

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *TEAM ACCELERATED INSTRUCTION (TAI)* DAN BENTUK TES TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA  
(STUDI EKSPERIMEN DI SMA NEGERI 1 KERAMBITAN)**

**TESIS**

Oleh:  
I WAYAN WIDANA  
NIM : 0729021001



**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI PENELITIAN DAN EVALUASI PENDIDIKAN**

**PEBRUARI 2009**

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE  
*TEAM ACCELERATED INSTRUCTION (TAI)* DAN BENTUK TES  
TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA  
(STUDI EKSPERIMEN DI SMA NEGERI 1 KERAMBITAN)**

**T E S I S**

Diajukan Kepada  
Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan  
Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan

Oleh:  
I WAYAN WIDANA  
NIM : 0729021001



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI PENELITIAN DAN EVALUASI PENDIDIKAN

PEBRUARI 2009

TESIS : Penelitian dan Evaluasi Pendidikan

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Singaraja, 25 Pebruari 2009

Pembimbing I

Prof. Dr. Gde Anggan Suhandana  
NIP. 130346075

Pembimbing II

Prof. Dr. I Made Candiasa, MIKomp  
NIP. 131570551

Tesis Magister : I Wayan Widana NIM : 0729021001

Disetujui Pada Tanggal : 25 Pebruari 2009

Oleh Tim Penguji

(.....)  
Prof. Dr. I Wayan Koyan, M.Pd.  
NIP.130264520

K e t u a

(.....)  
Prof. Dr. Nyoman Dantes  
NIP. 130515143

Anggota

(.....)  
Prof. Dr. Gde Anggan Suhandana  
NIP. 130346075

Anggota

(.....)  
Prof. Dr. I Made Candiasa, MIKomp  
NIP. 131570551

Anggota

(.....)  
Prof. Dr. Ni Ketut Suarni, M.S.  
NIP. 131287227

Anggota

Mengetahui  
Direktur Program Pascasarjana  
Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja

Prof. Dr. Nyoman Dantes  
NIP. 130515143

## KATA PENGANTAR

Rasa syukur dihadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa, atas asung kertha wara nugraha-Nya sehingga perencanaan penelitian, pelaksanaan penelitian dan penyusunan tesis ini dapat diselesaikan sesuai dengan rencana.

Tesis ini dapat diselesaikan dengan bantuan berbagai pihak, yang telah dengan tulus ikhlas memberikan bimbingan, motivasi, materi dan berbagai fasilitas pendukung lainnya. Untuk itu terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya disampaikan kepada :

1. Prof. Dr. Nyoman Dantes, selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, yang telah banyak mencurahkan perhatian memberikan motivasi dan semangat di tengah-tengah kesibukan beliau, serta selalu memberikan arahan dan bimbingan sehingga tesis ini dapat diwujudkan.
2. Prof. Dr. I Wayan Koyan, M.Pd. selaku Ketua Program Studi PEP, yang penuh kesabaran ditengah-tengah kesibukan beliau, memberikan tuntunan dan bimbingan teknis sehingga tesis ini dapat diselesaikan. Terima kasih pula atas bantuan literatur-literturnya sehingga memperluas wawasan dan mempertajam kajian dalam tesis ini.
3. Prof. Dr. Gde Anggan Suhandana, selaku dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu memberikan tuntunan dan bimbingan sehingga kajian tesis ini dapat disempurnakan.
4. Prof. Dr. I Made Candiasa, M.IKomp selaku dosen Pembimbing II yang telah banyak mencurahkan perhatian dan tenaga, di tengah-tengah kesibukan beliau untuk memberikan arahan dan bimbingan untuk menyempurnakan tesis ini.
5. Seluruh Dosen Program Studi PEP yang telah susah payah memberikan bimbingan dan tuntunan keilmuan yang sangat berarti, serta seluruh Staf Tata Usaha dan Perpustakaan yang telah memberikan layanan akademik dan non akademik dengan tulus ikhlas.

6. Drs. I Nyoman Muriasa, selaku Kepala SMA Negeri 1 Kerambitan, Staf Tata Usaha, Tim Guru Matematika dan seluruh siswa SMA Negeri 1 Kerambitan atas ijin dan segala bantuannya dalam pelaksanaan penelitian dan pengumpulan data.
7. Teman-teman seperjuangan, mahasiswa Program Pascasarjana program studi PEP Undiksha yang telah banyak memberikan masukan konstruktif dalam penulisan proposal ini.
8. Kedua orang tua tercinta, ayahanda I Wayan Ladera dan ibunda Ni Made Sendri, yang telah memberikan doa dengan tulus untuk keselamatan dan kelancaran studi di S2 PEP, semoga Ida Sang Hyang Widhi Wasa memberikan berkah panjang umur dan kebahagiaan (*moksartham jagaddita*).
9. Seluruh keluarga tercinta atas do'a dan dukungannya baik material dan motivasi, khususnya buat istri tercinta Luh Srinadi, anak-anakku terkasih I Putu Wahyu Budhi Sucita dan Adek Widya P. Saraswati (*Ophie*), keponakanku A.A. Putu Henra Prastawa, Mbok Vie dan Atek Tsu yang lucu-lucu, serta adikku I Made Sumedana, S.Pd.,M.T. dan Ni Wayan Mulyadi yang selalu memberi semangat selama menempuh pendidikan.

Semoga Ida Sang Hyang Widhi Wasa selalu memberikan memberikan imbalan yang setimpal atas budi baik semua pihak yang telah terlibat dalam penelitian ini. Akhirnya dengan segala kekurangan dan keterbatasan yang ada, hasil penelitian ini dipersembahkan kepada dunia pendidikan. Semoga bermanfaat.

Tabanan, 25 Pebruari 2009

Penulis

## ABSTRAK

I Wayan Widana. 2009. *Pengaruh Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Accelerated Instruction (TAI) Dan Bentuk Tes Terhadap Prestasi Belajar Matematika (Studi Eksperimen di SMA Negeri 1 Kerambitan)*. Tesis, Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja.

Pembimbing I : Prof. Dr. Gde Anggan Suhandana

Pembimbing II : Prof. Dr. I Made Candiasa, MIKOMP

Kata Kunci : Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *TAI*, Tes Bentuk Uraian/Esai, Tes Bentuk Pilihan Ganda, Prestasi Belajar Matematika

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional, 2) perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional ditinjau dari bentuk tes dan 3) pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes yang digunakan terhadap prestasi belajar matematika.

Untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut, dilakukan penelitian eksperimen (*quasi experiment*), dengan mengimplementasikan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dibandingkan dengan metode konvensional. Penelitian dilakukan dengan rancangan *non-equivalent control group design*, faktorial 2x2 dan sampel ditentukan secara random.

Data prestasi belajar matematika siswa dikumpulkan dengan tes bentuk uraian/esai dan tes bentuk pilihan ganda sesuai dengan kelas yang ditetapkan. Validitas tes bentuk uraian/esai diuji dengan korelasi *product moment*, sedangkan tes bentuk pilihan ganda diuji dengan *korelasi point biserial*. Reliabilitas tes bentuk uraian/esai diuji menggunakan koefisien *Alpha Cronbach*, sedangkan reliabilitas tes bentuk pilihan ganda diuji menggunakan rumus  $KR_{20}$ . Teknik analisis data menggunakan ANAVA dua jalur pada  $\alpha = 0,05$ . Uji lanjut dilakukan dengan uji *t-Scheffe* satu ekor (*one-tail*) pada  $\alpha = 0,025$ .

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, ditemukan hasil-hasil sebagai berikut.

1) Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan metode pembelajaran konvensional terhadap prestasi belajar matematika siswa dengan  $F_{hit} = 29,932 > F_{tab(0,05;1:128)} = 3,92$ ; 2) Pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dengan  $t_{hit} = 5,34 > t_{tab(dk=128; \alpha = 0,025)} = 1,960$ ; 3) Pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dengan  $t_{hit} = 2,44 > t_{tab(dk=128; \alpha = 0,025)} = 1,960$ ; 4) Terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa dengan  $F_{hit} = 4,524 > F_{tab(0,05;1:128)} = 3,92$ .

## ABSTRACT

I Wayan Widana. 2009. *The Effect of Cooperative Learning Type Team Accelerated Instruction (TAI) and Test Type Toward The Student's Mathematical Achievement (An Experiment Study at SMA Negeri 1 Kerambitan)*. Tesis, in Research Study and Education Evaluation of Master Degree in Pendidikan Ganesha University Singaraja.

First Advisor : Prof. Dr. Gde Anggan Suhandana

Second Advisor : Prof. Dr. I Made Candiasa, MIKOMP

Key Words : Cooperative Learning Type TAI, Essay Item Test, Multiple Choice Item Test, Student's Mathematical Achievement

The study aimed at finding out 1) the difference of student's mathematical achievement who treated under cooperative learning TAI type from those who treated under conventional method, 2) the difference of student's mathematical achievement who treated under cooperative learning TAI type from those who treated under conventional method seen from the test type and, 3) implication of interaction in learning and type of the test toward student's mathematical achievement.

To achieve the objectives, the experiment (quasi experiment) was applied to compare the treatment under cooperative learning TAI type and the conventional method. The research applied with non-equivalent control group design, factorial 2x2 and sample was determined by random sampling.

The student's mathematical achievement was obtained through both essay and multiple choice in the class. The validity of essay item was tested by product moment correlation, meanwhile the multiple choice item was tested by point biserial correlation. The reliability of the essay item was tested by alpha Cronbach coefficient, the reliability of multiple choice item was tested by the role KR<sub>20</sub>. The data were analysed by ANOVA two tails at  $\alpha = 0,05$ . T-test Scheffe one tail at  $\alpha = 0,025$ .

The result shows that 1) there is significant difference between student's who treated under cooperative learning TAI type from those who treated under conventional method toward the student's mathematical achievement, with  $F_{hit} = 29,932 > F_{tab(0,05;1:128)} = 3,92$ ; 2) those who tested by essay test, the student's mathematical achievement in cooperative learning TAI type better than those who treated under conventional method with  $t_{hit} = 5,34 > t_{tab(dk=128; \alpha = 0,025)} = 1,960$ ; 3) those who treated under multiple choice, the student's mathematical achievement in cooperative learning TAI type was better than those who treated under conventional method with  $t_{hit} = 2,44 > t_{tab(dk=128; \alpha = 0,025)} = 1,960$ ; 4) there was significant influence interaction between learning method and test type toward student's mathematical achievement with  $F_{hit} = 4,524 > F_{tab(0,05;1:128)} = 3,92$ .



## DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar .....	i
Abstrak .....	iii
Daftar Isi.....	iv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	17
1.3 Pembatasan Masalah .....	18
1.4 Rumusan Masalah .....	18
1.5 Tujuan Penelitian .....	19
1.6 Manfaat Penelitian .....	20
<b>BAB II LANDASAN TEORI, KAJIAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN</b>	
<b>HIPOTESIS .....</b>	<b>21</b>
2.1 Landasan Teori.....	21
2.1.1 Teori Konstruktivis Dalam Pembelajaran Matematika.....	21
a) Teori Perkembangan Kognitif Piaget.....	22
b) Teori Perkembangan Fungsi Mental Vigotsky .....	25
2.1.2 Prinsip-prinsip Belajar Konstruktivis.....	26
2.1.3 Metode Pembelajaran Kooperatif ( <i>Cooperative Learning</i> ) .....	33
2.1.4 Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>TAI</i> .....	40
2.1.5 Metode Pembelajaran Konvensional.....	48
2.1.6 Perbandingan Antara Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>TAI</i> Dengan Metode Pembelajaran Konvensional.....	53
2.1.7 Hakikat Penilaian Hasil Belajar .....	55
2.1.7.1 Penilaian Berbasis Kompetensi .....	56
2.1.7.2 Prinsip Penilaian.....	59
2.1.7.3 Teknik Penilaian.....	61
2.1.7.4 Bentuk-Bentuk Tes.....	64
a. Bentuk Tes Uraian/Esai .....	64
b. Tes Bentuk Objektif.....	72

2.1.8 Prestasi Belajar Matematika.....	78
2.2 Kajian Pustaka/Penelitian Yang Relevan.....	82
2.3 Kerangka Berpikir.....	86
2.3.1 Hubungan Metode Pembelajaran Kooperatif Dan Karakteristik Mata Pelajaran Matematika .....	86
2.3.2 Hubungan Bentuk Tes Dan Karakteristik Mata Pelajaran Matematika .....	90
2.3.3 Interaksi Metode Pembelajaran dan Bentuk Tes Dalam Pengaruhnya Terhadap Prestasi Matematika .....	92
2.4 Hipotesis.....	94
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>95</b>
3.1 Rancangan Penelitian .....	95
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian .....	101
3.2.1 Populasi Penelitian .....	101
3.2.2 Sampling .....	102
3.3 Variabel Penelitian dan Definisi Variabel.....	102
3.3.1 Variabel Penelitian .....	103
3.3.2 Definisi Variabel .....	103
3.4 Metode Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian .....	105
3.4.1 Metode Pengumpulan Data .....	105
3.4.2 Instrumen Penelitian.....	105
3.4.2.1 Konsepsi .....	105
3.4.2.2 Kisi-kisi .....	106
3.4.2.3 Validasi Instrumen .....	114
3.5 Prosedur Eksperimen .....	119
3.6 Metode Analisis Data.....	120
3.6.1 Uji Persyaratan Analisis.....	120
3.6. 2 Uji Hipotesis.....	122
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>125</b>
4.1 Deskripsi Data.....	125
4.1.1 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang	

Mengikuti Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>TAI</i> .....	127
4.1.2 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Konvensional.....	129
4.1.3 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Dievaluasi Menggunakan Tes Bentuk Uraian/Esai .....	131
4.1.4 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Dievaluasi Menggunakan Tes Bentuk Pilihan Ganda .....	132
4.1.5 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>TAI</i> dan Dievaluasi Menggunakan Tes Bentuk Uraian/Esai .....	134
4.1.6 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>TAI</i> dan Dievaluasi Menggunakan Tes Bentuk Pilihan Ganda .....	135
4.1.7 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Konvensional dan Dievaluasi Menggunakan Tes Bentuk Uraian/Esai .....	137
4.1.8 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Konvensional dan Dievaluasi Menggunakan Tes Bentuk Pilihan Ganda .....	138
4.2 Uji Persyaratan Analisis.....	140
4.2.1 Uji Normalitas Sebaran Data .....	140
4.2.2 Uji Homogenitas .....	142
4.3 Pengujian Hipotesis.....	143
4.3.1 Pengujian Hipotesis Pertama.....	145
4.3.2 Pengujian Hipotesis Kedua .....	146
4.3.3 Pengujian Hipotesis Ketiga.....	148
4.3.4 Pengujian Hipotesis Keempat .....	149
4.4 Pembahasan Hasil Penelitian .....	151
4.4.1 Pembahasan Tentang Perbedaan Prestasi Belajar Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Kooperatif <i>TAI</i> Dan Prestasi Belajar Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Konvensional .....	153

4.4.2 Pembahasan Tentang Perbedaan Prestasi Belajar Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Kooperatif TAI Dan Prestasi Belajar Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Konvensional Ditinjau Dari Bentuk Tes .....	159
4.4.3 Pembahasan Tentang Pengaruh Interaksi Antara Metode Pembelajaran dan Bentuk Tes Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa .....	165
BAB V PENUTUP.....	170
5.1 Rangkuman .....	170
5.2 Simpulan .....	172
5.3 Implikasi.....	173
5.4 Saran.....	177
KEPUSTAKAAN .....	180
Lampiran-lampiran	
1. LAMPIRAN 1. UJI KESETARAAN	
1) Data NUAN .....	184
2) Uji t.....	185
2. LAMPIRAN 2. DATA PRESTASI BELAJAR	
1) Data Prestasi Belajar Kelompok A1B1 .....	190
2) Data Prestasi Belajar Kelompok A2B1 .....	191
3) Data Prestasi Belajar Kelompok A1B2 .....	192
4) Data Prestasi Belajar Kelompok A2B2 .....	194
5) Validitas Tes Uji Coba Bentuk Uraian/Esai .....	196
6) Reliabilitas Tes Uji Coba Bentuk Uraian/Esai .....	200
7) Validitas Tes Uji Coba Bentuk Pilihan Ganda .....	204
8) Reliabilitas Tes Uji Coba Bentuk Pilihan Ganda .....	220
3. LAMPIRAN 3. UJI PERSYARATAN ANALISIS	
1) Uji Normalitas Sebaran Data .....	235
2) Uji Homogenitas .....	240
4. LAMPIRAN 4. UJI HIPOTESIS	
1) Uji Anava.....	242

2) Uji <i>t-Scheffe</i> .....	246
<b>5. LAMPIRAN 5. TES PRESTASI BELAJAR</b>	
1) Tes Prestasi Belajar Bentuk Uraian/Esai .....	248
2) Tes Prestasi Belajar Bentuk Pilihan Ganda .....	251
<b>6. LAMPIRAN 6. PERANGKAT PEMBELAJARAN DAN JADWAL</b>	
<b>PENELITIAN</b>	
1) Silabus.....	259
2) RPP Metode Konvensional (Tes Uraian/Esai).....	263
3) RPP Metode <i>TAI</i> (Tes Uraian/Esai).....	284
4) RPP Metode Konvensional (Tes Pilihan Ganda).....	316
5) RPP Metode <i>TAI</i> (Tes Pilihan Ganda).....	337
6) LKS Metode <i>TAI</i> (Tes Uraian/Esai) .....	365
7) LKS Metode <i>TAI</i> (Tes Pilihan Ganda) .....	393
8) Jadwal Penelitian .....	422
<b>7. LAMPIRAN 7. SURAT IJIN</b>	
1) Surat Permohonan Ijin Direktur Pascasarjana Undiksha	
2) Surat Ijin Dari Kepala SMA Negeri 1 Kerambitan	
3) Surat Keterangan Penelitian	
4) Surat Keterangan Validasi	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data KKM Mata Pelajaran Matematika.....	15
Tabel 1.2 Data Rata-Rata Nilai Mata Pelajaran Matematika.....	16
Tabel 2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif .....	38
Tabel 2.2 Pembentukan Dan Penghargaan Kelompok <i>TAI</i> .....	45
Tabel 2.3 Kriteria Peningkatan Hasil Belajar .....	46
Tabel 2.4 Contoh Proses Penentuan Penghargaan Kelompok .....	47
Tabel 2.5 Sintaks Pembelajaran Konvensional.....	51
Tabel 2.6 Perbedaan Pembelajaran Kooperatif <i>TAI</i> dan Pembelajaran Konvensional.....	54
Tabel 2.7 Rubrik Tes Esai Metode Argumentasi Dan Hubungan Antar Konsep.....	67
Tabel 2.8 Rubrik Tes Esai Metode Hitungan.....	68
Tabel 3.1 Rancangan Faktorial 2x2 .....	96
Tabel 3.2 Data Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kerambitan Tahun Pelajaran 2008/2009.....	101
Tabel 3.3 Validitas isi .....	114
Tabel 3.4 Kriteria Kategori Reliabilitas .....	117
Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas Tes .....	118
Tabel 4.1 Rekapitulasi Statistik Data Prestasi Belajar .....	126
Tabel 4.2 Daftar Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar A1 .....	128
Tabel 4.3 Daftar Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar A2 .....	130
Tabel 4.4 Daftar Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar B1 .....	131

Tabel 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar B2 .....	133
Tabel 4.6 Daftar Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar A1B1 .....	134
Tabel 4.7 Daftar Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar A1B2 .....	136
Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar A2B1 .....	137
Tabel 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Prestasi Belajar A2B2 .....	139
Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data.....	141
Tabel 4.11 Tabel Bantu Homogenitas.....	142
Tabel 4.12 Tabel Ringkasan ANAVA .....	144
Tabel 4.13 Rangkuman Statistik Hasil Belajar .....	153
Tabel 4.14 Tabel ANAVA Dua Jalur Menggunakan Program SPSS 12.0 .....	168

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Matematika Sebagai Alat Pemecahan Masalah .....	89
Gambar 4.1 Histogram prestasi belajar siswa A1 .....	129
Gambar 4.2 Histogram prestasi belajar siswa A2 .....	130
Gambar 4.3 Histogram prestasi belajar siswa B1 .....	132
Gambar 4.4 Histogram prestasi belajar siswa B2 .....	133
Gambar 4.5 Histogram prestasi belajar siswa A1B1 .....	135
Gambar 4.6 Histogram prestasi belajar siswa A1B2 .....	136
Gambar 4.7 Histogram prestasi belajar siswa A2B1 .....	138
Gambar 4.8 Histogram prestasi belajar siswa A2B2 .....	139
Gambar 4.9 Interaksi Metode Pembelajaran dan Bentuk Tes.....	168



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kualitas kehidupan bangsa sangat ditentukan oleh faktor pendidikan. Oleh karena itu, pembaruan pendidikan harus selalu dikembangkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional, yang diharapkan dapat menaikkan harkat dan martabat bangsa Indonesia. Untuk mencapai itu, pendidikan harus adaptif terhadap perubahan zaman. Dalam konteks pembaruan pendidikan, ada tiga isu utama yang perlu disoroti yaitu : a) pembaruan kurikulum, b) peningkatan kualitas pembelajaran dan peningkatan efektifitas metode pembelajaran, dan c) sistem evaluasi yang mengacu pada kurikulum yang digunakan. Kurikulum pendidikan harus komprehensif dan responsif terhadap dinamika sosial, relevan, tidak *overload*, dan mampu mengakomodasi keragaman keperluan dan kemajuan teknologi. Kualitas pembelajaran harus ditingkatkan untuk meningkatkan kualitas hasil pendidikan. Secara mikro, harus ditemukan strategi atau pendekatan pembelajaran yang efektif di kelas, yang lebih memberdayakan potensi siswa. Ketiga hal itulah yang sekarang menjadi fokus pembaruan pendidikan Indonesia (Balitbang Depdiknas : 2006).

Komisi Internasional bagi Pendidikan Abad ke 21 yang dibentuk oleh *UNESCO* melaporkan bahwa di era global ini pendidikan dilaksanakan dengan bersandar pada empat pilar pendidikan, yaitu *learning to know, learning to do, learning to be, dan learning to live together* (Delors, 1996). Dalam *learning to know* peserta didik belajar pengetahuan yang penting sesuai dengan jenjang

pendidikan yang diikuti. Dalam *learning to do* peserta didik mengembangkan keterampilan dengan memadukan pengetahuan yang dikuasai dengan latihan (*law of practice*), sehingga terbentuk suatu keterampilan yang memungkinkan peserta didik memecahkan masalah dan tantangan kehidupan. Dalam *learning to be*, peserta didik belajar menjadi individu yang utuh, memahami arti hidup dan tahu apa yang terbaik dan sebaiknya dilakukan, agar dapat hidup dengan baik. Dalam *learning to live together*, peserta didik dapat memahami arti hidup dengan orang lain, dengan jalan saling menghormati, saling menghargai, serta memahami tentang adanya saling ketergantungan (*interdependency*). Seiring dengan perkembangan jaman, maka keempat pilar tersebut saat ini telah dikembangkan menjadi lima pilar yaitu *learning to live sustainability* yaitu pendidikan bertujuan untuk menjadikan peserta didik untuk mampu hidup berkelanjutan. Dengan demikian, melalui pilar-pilar pendidikan ini diharapkan peserta didik tumbuh menjadi individu yang utuh, yang menyadari segala hak dan kewajiban, serta menguasai ilmu dan teknologi untuk bekal hidupnya (Dantes, 2008 : 4).

Berbagai usaha telah dilakukan pemerintah (Depdiknas) untuk memperbaiki mutu pendidikan nasional. Salah satunya adalah menerapkan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang dikembangkan menjadi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sebagai penyempurnaan kurikulum sebelumnya, yang cenderung *content-based*. Penyempurnaan kurikulum memang harus dilakukan untuk merespon tuntutan terhadap kehidupan berdemokrasi, globalisasi dan otonomi daerah. Di era yang akan datang, fungsi pendidikan diperluas mencakup hak asasi manusia yang mendasar, modal ekonomi, sosial dan politik, alat pemberdayaan kelompok yang kurang beruntung, landasan

budaya damai dan sebagai jalan utama menuju masyarakat belajar sepanjang hayat.

Atas dasar pemikiran di atas, kurikulum perlu dikembangkan dengan pendekatan berbasis kompetensi, agar lulusan pendidikan nasional memiliki keunggulan kompetitif dan komparatif sesuai standar mutu nasional dan internasional. Sistem pendidikan nasional harus dapat merespon secara proaktif berbagai perkembangan informasi, ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni serta program pembelajarannya terhadap kepentingan daerah dan karakteristik peserta didik serta tetap memiliki fleksibilitas dalam melaksanakan kurikulum yang berdiversifikasi.

Paradigma baru pendidikan lebih menekankan pada peserta didik sebagai manusia yang memiliki potensi untuk belajar dan berkembang. Siswa harus aktif dalam pencarian dan pengembangan pengetahuan. Kebenaran ilmu tidak terbatas pada apa yang disampaikan oleh guru. Guru harus mengubah perannya, tidak lagi sebagai pemegang otoritas tertinggi keilmuan dan indoktriner, tetapi menjadi fasilitator yang membimbing siswa ke arah pembentukan pengetahuan oleh diri mereka sendiri. Melalui paradigma baru tersebut diharapkan di kelas siswa aktif dalam belajar, aktif berdiskusi, berani menyampaikan gagasan dan menerima gagasan dari orang lain, dan memiliki kepercayaan diri yang tinggi (Zamroni, 2000).

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar saat ini telah berkembang pesat baik dari segi materi maupun kegunaannya. Hal ini terlihat dari banyaknya konsep-konsep matematika yang digunakan dalam aplikasi ilmu pengetahuan dan

teknologi dalam berbagai bidang kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan alat bantu manusia untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan sosial, ekonomi, dan ilmu-ilmu alam (Winataputra dan Suherman, 1993).

Lebih lanjut, Soejono (1989) mengemukakan bahwa pentingnya belajar matematika tidak lepas dari peran matematika dalam segala dimensi kehidupan, seperti banyaknya persoalan kehidupan yang memerlukan kemampuan berhitung dan mengukur. Hal ini berarti bahwa untuk dapat hidup di tengah-tengah masyarakat sangat diperlukan keterampilan dasar matematika dari yang paling sederhana seperti membilang, menghitung, mengukur sampai kemampuan matematika tingkat tinggi yang melibatkan proses analisis, sintesis dalam pengambilan keputusan.

Implikasi dari pentingnya kemampuan dasar matematika tersebut adalah sekolah sebagai lembaga formal yang mempunyai tugas dan tanggung jawab terdepan dalam mencerdaskan kehidupan bangsa, hendaknya selalu mencari upaya-upaya yang pada ujung-ujungnya dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Hal ini sejalan dengan apa yang dituangkan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 3 yang menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berahlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan antar konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten. Namun demikian, pembelajaran dan pemahaman konsep dapat diawali secara induktif melalui pengalaman peristiwa nyata atau intuisi. Proses induktif-deduktif dapat digunakan untuk mempelajari konsep matematika. Kegiatan dapat dimulai dengan beberapa contoh atau fakta yang teramati, membuat daftar sifat yang muncul (sebagai gejala), memperkirakan hasil baru yang diharapkan, yang kemudian dibuktikan secara deduktif. Dengan demikian, cara belajar induktif dan deduktif dapat digunakan dan sama-sama berperan penting dalam mempelajari matematika. Penerapan cara kerja matematika seperti ini diharapkan dapat membentuk sikap kritis, kreatif, jujur dan komunikatif pada siswa (Depdiknas, 2003).

Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui materi pengukuran dan geometri, aljabar, peluang dan statistika, kalkulus dan trigonometri. Matematika juga berfungsi mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan melalui metode matematika yang dapat berupa kalimat dan persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel. Tujuan pembelajaran matematika adalah sebagai berikut.

- a) Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten dan inkonsistensi.

- b) Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
- c) Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
- d) Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan (Balitbang Depdiknas : 2006).

Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika sebagaimana diungkapkan di atas diperlukan upaya pengelolaan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengusahakan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pelajaran matematika dan kondisi siswa yang dihadapi.

Menurut Soejono (1989), keberhasilan siswa memahami suatu konsep matematika tergantung dari apakah metode pembelajaran yang digunakan guru dapat menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif, dalam arti penggunaan metode tertentu memungkinkan dapat menghubungkan materi yang diajarkan dengan struktur kognitif siswa. Hal ini berarti bahwa tercapai tidaknya tujuan pembelajaran matematika, tergantung pada bagaimana guru mengelola pembelajaran, termasuk didalamnya metode pembelajaran yang digunakan.

Dantes (2007) mengemukakan bahwa tidak ada satupun metode pembelajaran yang berlaku untuk setiap mata pelajaran di dalam kelas dengan peserta didik yang beragam. Untuk itu, semua guru harus mampu memilih,

mengembangkan dan menerapkan proses pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, serta kondisi dan situasi lingkungan.

Lebih lanjut, Dantes (2007) mengemukakan, pada jalur pendidikan formal, proses pembelajaran lebih banyak terjadi dalam lingkungan kelas dengan sejumlah peserta didik di bawah pembinaan seorang guru, dan lazim disebut sebagai kelas klasikal. Kelas klasikal ini sering disalahartikan sebagai kelas konvensional yang menganggap peserta didik dalam satu kelas sebagai kelompok homogen, sehingga dapat diperlakukan secara sama untuk memperoleh hasil yang sama. Perlakuan yang seharusnya adalah bahwa peserta didik merupakan kelompok heterogen yang terdiri atas pribadi-pribadi yang mempunyai karakteristik, kondisi dan kebutuhan yang berbeda, sehingga oleh karena itu perlu mendapat perlakuan sedemikian rupa sehingga potensi masing-masing pribadi tersebut dapat berkembang secara optimal. Pemberdayaan peserta didik agar mereka mampu untuk membangun diri sendiri berdasarkan rangsangan yang diperolehnya sesuai dengan taraf perkembangan psikis, fisik dan sosial memerlukan interaksi aktif antara guru dengan peserta didik, antar peserta didik, dan antara peserta didik dengan lingkungan, dalam suasana yang menyenangkan dan menggairahkan, serta sesuai dengan kondisi dan nilai-nilai yang ada dalam lingkungannya

Dari uraian tersebut di atas, ternyata metode pembelajaran mempunyai peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Selain sebagai cara guru untuk berinteraksi dengan siswa, metode pembelajaran juga berperan dalam meningkatkan kesiapan belajar siswa. Suatu metode pembelajaran dikatakan

efektif jika pembelajaran berhasil mencapai tujuan yang dirumuskan, sedangkan metode pembelajaran dikatakan efisien jika metode pembelajaran menarik siswa untuk terus mempelajari materi tersebut secara berkelanjutan (Degeng, 1989).

Berdasarkan pandangan tersebut, dalam memilih metode pembelajaran guru hendaknya berorientasi pada tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dan tidak semua materi harus diajarkan dengan metode yang sama sepanjang tahun, karena hal ini dapat menimbulkan kebosanan baik terhadap guru itu sendiri maupun pada siswa. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa, prestasi belajar matematika siswa dapat sangat dipengaruhi oleh metode pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Nasution (2001) sebagaimana yang diungkapkan oleh Bawa (2003) yang membuktikan secara empirik bahwa variabel metode pembelajaran memiliki kontribusi yang paling besar bagi keberhasilan belajar mahasiswa dibandingkan dengan variabel sarana belajar dan lingkungan belajar. Di samping penggunaan metode pembelajaran yang sesuai, maka untuk mencapai hasil belajar matematika yang optimal hendaknya didukung oleh sistem penilaian yang sesuai dengan kurikulum yang berbasis kompetensi dan karakteristik pelajaran matematika. Penilaian (asesmen) merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran. Penilaian juga seringkali digunakan sebagai cara untuk mengetahui adanya indikator keberhasilan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, merupakan hal yang wajar apabila penilaian juga tak luput dari perhatian *stakeholders* pendidikan sebagai bagian dari reformasi kurikulum pendidikan. Jika dicermati, hubungan antara kurikulum dan penilaian (asesmen)



memang sangat erat dan tidak dapat dipisahkan. Kurikulum merupakan acuan materi yang dipelajari atau dikembangkan dalam pembelajaran, sedangkan asesmen merupakan upaya atau proses untuk mengetahui hasil pembelajaran. Dalam kaitan ini, sudah barang tentu asesmen harus sejalan dengan kurikulum yang dianut.

Lebih lanjut Baedhowi (2006 : 7) mengemukakan bahwa, dalam Pasal 63 Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005, standar penilaian adalah standar penilaian hasil belajar yang dilakukan oleh pendidik, satuan pendidikan, dan pemerintah. Penilaian hasil belajar ini dilakukan secara berkesinambungan untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil dalam bentuk ulangan harian, ulangan tengah semester, ulangan akhir semester, dan ulangan kenaikan kelas. Penilaian yang menekankan pada proses ini bertujuan untuk menilai pencapaian kompetensi peserta didik, yang digunakan sebagai bahan penyusunan laporan kemajuan belajar dan memperbaiki proses pembelajaran. Standar penilaian ini memberikan dua hal mendasar yang perlu diperhatikan dalam melakukan penilaian, yaitu (1) penilaian menekankan pada proses dan bukan *output* semata, dan (2) penilaian perlu dilakukan sesuai dengan standar isi dan standar kompetensi lulusan yang terdapat dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan dan proses pembelajaran yang dilakukan. Aspek asesmen merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari perubahan kurikulum.

Implikasi dari penerapan kurikulum berbasis kompetensi adalah perlu adanya sistem penilaian yang mampu mengungkapkan kompetensi yang dimiliki siswa sesuai dengan standar yang ditetapkan dalam kurikulum. Sehingga sistem

penilaian berbasis kelas (*classroom based assessment*) yang merupakan salah satu komponen dalam kurikulum berbasis kompetensi, hendaknya dilaksanakan (Depdiknas, 2002). Ada empat alasan mengapa guru harus memahami penilaian berbasis kelas yaitu : 1) untuk mendiagnose kekuatan dan kelemahan siswa secara individu, 2) memonitor kemajuan belajar siswa, 3) memberikan kualifikasi dalam memberi penilaian prestasi siswa dan 4) menentukan efektifitas pembelajaran.

Depdiknas (2003 : 24) merumuskan bahwa pengumpulan informasi hasil belajar siswa dapat dilakukan dalam suasana formal dan informal, baik dengan tes maupun non tes. Teknik pengumpulan informasi untuk memperoleh bukti-bukti kemajuan belajar siswa sesuai dengan kurikulum berbasis kompetensi adalah : 1) penilaian melalui tes bentuk uraian, 2) penilaian melalui portofolio (*self assessment*), 3) penilaian melalui penugasan (*project work*), 4) penilaian unjuk kerja (*performance*) dan 5) penilaian produk.

Praktik pendidikan yang selama ini berlangsung di sekolah ternyata masih jauh dari hakekat pendidikan yang sesungguhnya, yaitu pendidikan yang menjadikan siswa sebagai manusia yang memiliki kemampuan belajar untuk mengembangkan potensi dirinya dan mengembangkan pengetahuan lebih lanjut untuk kepentingan dirinya sendiri.

Menurut Zamroni (2000), praktik pendidikan yang demikian mengisolasi diri dari lingkungan sekitar dan dunia kerja, serta tidak mampu menjadikan siswa sebagai manusia yang utuh dan berkepribadian. Salah satu hal yang menjadi ciri praktik pendidikan di Indonesia selama ini adalah pembelajaran berpusat pada guru (*teacher centre*). Guru menyampaikan pelajaran dengan menggunakan

metode ceramah atau ekspositori, sementara para siswa mencatatnya pada buku catatan.

Dalam proses pembelajaran yang demikian, guru dianggap berhasil apabila dapat mengelola kelas sedemikian rupa sehingga siswa-siswa tertib dan tenang mengikuti pelajaran yang disampaikan guru. Pembelajaran dianggap sebagai proses penyampaian fakta-fakta kepada para siswa. Siswa dianggap berhasil dalam belajar apabila mampu mengingat banyak fakta, dan mampu menyampaikan kembali fakta-fakta tersebut kepada orang lain, atau menggunakannya untuk menjawab soal-soal dalam ujian. Guru sendiri merasa belum mengajar kalau tidak menjelaskan materi pelajaran kepada para siswa. Guru yang baik adalah guru yang menguasai bahan, dan selama proses belajar mengajar mampu menyampaikan materi tanpa melihat buku pelajaran. Guru yang baik adalah guru yang selama pembelajaran, dapat menguasai kelas dan berceramah dengan suara yang lantang. Materi pelajaran yang disampaikan sesuai dengan silabus atau apa yang telah tertulis di dalam buku acuan.

Lebih lanjut, Sudarman (2007) mengemukakan bahwa masalah lain yang dihadapi dunia pendidikan kita adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran di kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi. Otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut memahami informasi yang diingatnya itu untuk menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Akibatnya, ketika anak didik lulus dari sekolah, mereka pintar teoretis tetapi mereka miskin aplikasi.

Pendidikan di sekolah terlalu menjejali otak anak dengan berbagai bahan ajar yang harus dihafal. Pendidikan tidak diarahkan untuk mengembangkan dan membangun karakter serta potensi yang dimiliki. Dengan kata lain, proses pendidikan kita tidak diarahkan membentuk manusia cerdas, memiliki kemampuan memecahkan masalah hidup, serta tidak diarahkan untuk membentuk manusia kreatif dan inovatif.

Penerapan metode konvensional dalam pembelajaran matematika tampaknya belum memberikan dampak yang memuaskan pada prestasi belajar matematika. Hal ini dapat dilihat dari rendahnya prestasi belajar matematika yang dicapai oleh siswa secara nasional, sebagaimana diungkapkan oleh Nurhadi (2006) bahwa, hasil penelitian yang dilakukan oleh *Third Mathematics and Science Study (TIM 55)*, lembaga yang mengukur hasil pendidikan di dunia, melaporkan bahwa kemampuan matematika siswa SMP kita berada di urutan ke-34 dari 38 negara, sedangkan kemampuan IPA siswa SMP kita berada di urutan ke-32 dari 38 negara. Hal ini menunjukkan bahwa keadaan sumber daya manusia kita sangat tidak kompetitif. Menurut catatan *Human Development Report* tahun 2003 versi *UNDP*, peringkat *HDI (Human Development Index)* atau kualitas sumber daya manusia Indonesia berada di urutan 112. Indonesia jauh berada di bawah Filipina (85), Thailand (74), Malaysia (58), Brunai (31), Korsel (30), Singapura (28). *International Education Achievement (IEA)* melaporkan bahwa kemampuan membaca siswa SD Indonesia berada di urutan 38 dari 39 Negara yang disurvei.

Kondisi yang terjadi di SMA Negeri 1 Kerambitan juga tidak jauh berbeda dengan apa yang terjadi pada kondisi pendidikan secara nasional. Pengemasan pembelajaran matematika untuk pemahaman dan keterampilan berpikir kritis belum dilakukan secara optimal. Guru kurang kreatif untuk menciptakan kondisi yang mengarahkan siswa agar mampu mengintegrasikan konstruksi pengalaman kehidupannya sehari-hari di luar kelas dengan konstruksi pengetahuannya di kelas. Pembelajaran yang terjadi kurang memberikan ruang kepada siswa untuk mengkonstruksi pemahaman/pengetahuan siswa dari pengalaman individu masing-masing. Perbedaan kemampuan individu masih terkesan masih dikesampingkan. Hal ini terlihat dari cara guru melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan cara menyampaikan informasi secara klasikal yang menganggap kemampuan siswa relatif homogen.

Instrumen/tes yang digunakan guru dalam mengevaluasi proses dan hasil belajar matematika cenderung menggunakan bentuk tes objektif (pilihan ganda), terutama untuk jenis ulangan tengah semester, ulangan umum, ulangan kenaikan kelas, ujian sekolah dan ujian nasional. Keunggulan dari jenis penilaian ini adalah : (1) dapat menjangkau materi yang cukup luas, (2) waktu pemeriksaannya relatif cepat dan (3) dapat diperiksa oleh siapa saja asalkan telah disiapkan kunci jawabannya. Sistem penilaian ini rupanya telah berlangsung cukup lama dan seolah-olah telah menjadi bentuk soal yang “wajib” digunakan oleh guru.

Penggunaan bentuk tes pilihan ganda secara berlebihan, misalnya dalam ulangan harian atau ulangan tengah semester, nampaknya juga turut memberikan kontribusi terhadap rendahnya kualitas pendidikan, khususnya prestasi belajar

matematika. Bentuk tes pilihan ganda tentu saja tidak dapat mengukur secara utuh kompetensi siswa. Bentuk tes pilihan ganda tidak dapat menampilkan proses berpikir siswa sehingga sampai pada jawaban akhir. Hal ini kurang sesuai dengan karakteristik pelajaran matematika, dimana dalam pelajaran matematika sangat menekankan pada aspek proses keterampilan berpikir kritis bukan semata-mata pada hasil akhir.

Dalam KTSP penilaian hasil belajar ini dilakukan secara berkesinambungan untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil dalam bentuk ulangan harian, ulangan tengah semester, ulangan akhir semester, dan ulangan kenaikan kelas. Penilaian yang menekankan pada proses ini bertujuan untuk menilai pencapaian kompetensi peserta didik, yang digunakan sebagai bahan penyusunan laporan kemajuan belajar dan memperbaiki proses pembelajaran. Sehingga untuk melakukan pengukuran terhadap prestasi belajar matematika diperlukan instrumen yang dapat mengungkapkan kompetensi siswa yang menyangkut proses berpikir siswa. Jadi, soal bentuk pilihan ganda tersebut akan memberikan kecenderungan kepada siswa untuk menjawab asal-asalan, karena pilihan jawabannya sudah disiapkan. Dampaknya adalah siswa menjadi malas berpikir dan cenderung bersikap apatis.

Fenomena di atas akan sangat berpengaruh dan berdampak pada rendahnya kualitas pendidikan khususnya di SMA Negeri 1 Kerambitan. Kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Kerambitan relatif masih rendah, dibandingkan dengan target kriteria ketuntasan belajar secara nasional yang ditetapkan oleh pemerintah yaitu minimal 75

(Direktorat Pembinaan SMA Depdiknas, 2008). Penetapan nilai KKM tersebut didasarkan pada 3 aspek yaitu : 1) kompleksitas, yang menyangkut kesulitan/kerumitan setiap indikator, kompetensi dasar dan standar kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik, 2) daya dukung berkaitan dengan manajemen sekolah, kemampuan guru untuk mengelola pembelajaran, dan sarana prasarana, dan 3) *intake*, berkenaan dengan kemampuan rata-rata peserta didik.

Rendahnya penetapan nilai KKM untuk mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Kerambitan, mengindikasikan pencapaian terhadap ketiga aspek di atas khususnya kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, perlu ditingkatkan baik dari segi metode pembelajaran yang digunakan guru maupun bentuk tes yang akan digunakan untuk mengevaluasi prestasi belajar siswa. Penggunaan bentuk tes hendaknya juga dipertimbangkan oleh guru-guru matematika dalam mengukur kemajuan belajar siswa. Data kriteria ketuntasan belajar minimal (KKM) untuk pelajaran matematika 3 tahun terakhir adalah sebagai berikut.

No	Tahun Pelajaran	KKM			Keterangan
		Kls X	Kls XI	Kls XII	
1.	2006/2007	57	57	60	
2.	2007/2008	60	64	68	
3.	2008/2009	68	70	70	

(Sumber : Wakasek Urusan Kurikulum SMA Negeri 1 Kerambitan)

Tabel 1.1 Data KKM Mata Pelajaran Matematika

Sedangkan data rata-rata nilai raport untuk mata pelajaran matematika 3 tahun terakhir adalah sebagai berikut.

No	Tahun Pelajaran	Rata-rata			Keterangan
		Kls X	Kls XI	Kls XII	
1.	2006/2007	66,02	67,49	66,83	(Nilai Raport Tengah Semester)
2.	2007/2008	67,09	69,92	72,61	
3.	2008/2009	71,12	71,68	75,44	

(Sumber : Wakasek Urusan Kurikulum SMA Negeri 1 Kerambitan)

Tabel 1.2 Data Rata-Rata Nilai Mata Pelajaran Matematika

Data-data di atas menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika di SMA Negeri 1 Kerambitan tergolong relatif rendah. Rendahnya prestasi belajar matematika tersebut disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya pemilihan metode pembelajaran yang digunakan guru yang tidak sesuai dengan ciri dan karakteristik mata pelajaran matematika, instrumen yang digunakan untuk mengevaluasi prestasi belajar matematika kurang tepat, dukungan sarana prasarana belum memadai dan faktor-faktor lainnya. Oleh karena itu perlu diadakan penelitian untuk mengungkap fenomena rendahnya prestasi belajar matematika khususnya di SMA Negeri 1 Kerambitan.

Untuk mengatasi rendahnya prestasi belajar matematika tersebut, perlu dilakukan upaya-upaya inovatif antara lain dalam bidang metode pembelajaran dan bentuk tes yang akan digunakan untuk mengevaluasi prestasi belajar matematika siswa. Pada penelitian ini metode inovatif yang digunakan adalah metode pembelajaran kooperatif tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)*, oleh karena dalam penerapan metode ini, mengkombinasikan keunggulan belajar



secara individual dan kelompok. Sedangkan bentuk tes yang digunakan adalah tes bentuk uraian/esai dan tes bentuk pilihan ganda (objektif).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Rendahnya prestasi belajar matematika siswa dapat disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya faktor dari siswa yang menyangkut intelegensi, bakat, motivasi belajar, konsep diri dan lain-lain. Faktor lain yang dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa adalah lingkungan sekolah dan lingkungan tempat tinggal siswa. Faktor lingkungan sekolah berkenaan dengan fasilitas belajar mengajar di sekolah, sumber daya guru dalam pembelajaran di kelas, letak geografis sekolah dan sarana prasarana pendukung lainnya. Sedangkan faktor lain yang dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa adalah faktor lingkungan tempat tinggal siswa yang berkenaan dengan situasi dalam keluarga, teman bermain, orang-orang yang berada di sekitar siswa, pola kebiasaan masyarakat sekitar dan kondisi lingkungan lainnya.

Dari latar belakang masalah di atas, dapat dikenali beberapa masalah sebagai berikut : a) metode pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika SMA belum efektif untuk meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran, b) metode pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika kurang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran matematika, c) metode pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika SMA belum optimal dalam upaya meningkatkan prestasi belajar siswa, d) perlu adanya solusi-solusi dalam pemilihan metode pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa, e) bentuk tes yang digunakan

dalam penilaian prestasi belajar matematika belum menggambarkan kemampuan berpikir siswa (keterampilan proses) tetapi cenderung berorientasi pada hasil semata, f) diperlukan instrumen/tes yang sesuai untuk mengukur proses dan hasil belajar matematika, g) ada peluang pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Mengingat faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa cukup banyak dan sangat kompleks, serta adanya kendala-kendala seperti keterbatasan waktu, biaya, dan kemampuan peneliti maka ruang lingkup masalah dalam penelitian ini terbatas pada perbedaan prestasi belajar matematika siswa SMA Negeri 1 Kerambitan sebagai akibat dari penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI (Team Accelerated Instruction)* dan metode pembelajaran konvensional yang digunakan dalam pembelajaran matematika, yang dievaluasi menggunakan bentuk tes uraian/esai dan pilihan ganda.

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a) Apakah terdapat perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional ?
- b) Apakah terdapat perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan siswa yang mengikuti metode

pembelajaran konvensional, pada siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai ?

- c) Apakah terdapat perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional, pada siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda ?
- d) Apakah terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes yang digunakan terhadap prestasi belajar matematika siswa ?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data empiris tentang perbedaan prestasi belajar matematika siswa, yang disebabkan oleh metode pembelajaran dan bentuk tes yang digunakan guru dalam pembelajaran. Secara khusus tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hal-hal sebagai berikut.

- a) Perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dengan siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.
- b) Perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional, pada siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai.
- c) Perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan siswa yang mengikuti metode

pembelajaran konvensional, pada siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda.

- d) Pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes yang digunakan terhadap prestasi belajar matematika siswa.

## 1.6 Manfaat Penelitian

### 1.6.1 Manfaat Teoretis

Penelitian ini mengkaji pengaruh penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa SMA Negeri 1 Kerambitan. Ditemukannya pengaruh atau dampak penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika, serta diperolehnya pola interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes yang digunakan dalam pembelajaran matematika, diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap ilmu pendidikan untuk memperkaya studi tentang metode pembelajaran dalam usaha meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

### 1.6.2 Manfaat Praktis

Secara praktis, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi guru-guru matematika khususnya guru SMA, sebagai pengembangan metode pembelajaran dan penggunaan bentuk tes dalam pembelajaran matematika, guna menumbuhkembangkan minat, motivasi, sikap dan gaya berpikir terhadap pelajaran matematika yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar matematika.

## BAB II

### LANDASAN TEORI, KAJIAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS

#### 2.1 Landasan Teori

Berdasarkan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini, yaitu pengaruh metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika, berikut ini akan disajikan landasan teori dan kajian pustaka/penelitian yang relevan, selanjutnya akan digunakan sebagai pijakan berpikir untuk menjawab permasalahan yang diajukan.

##### 2.1.1 Teori Konstruktivis dalam Pembelajaran Matematika

Konstruktivis adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita adalah konstruksi kita sendiri (Von Glaserfelt dalam Suparno, 1997). Pandangan konstruktivis dalam pembelajaran mengatakan, bahwa anak-anak diberi kesempatan agar menggunakan strateginya sendiri dalam belajar secara sadar, sedangkan guru sifatnya membimbing siswa ke tingkat pengetahuan yang lebih tinggi (Slavin, 1995). Ide pokoknya adalah siswa secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri. Otak siswa sebagai mediator, yaitu memproses masukan dari dunia luar dan menentukan apa yang mereka pelajari.

Pembelajaran merupakan kerja mental aktif, bukan menerima pengajaran dari guru secara pasif. Pada kerja mental siswa, guru memegang peranan penting dengan cara memberikan dukungan, tantangan berpikir, melayani sebagai pelatih atau metode, namun siswa tetap merupakan kunci pembelajaran (Von Glaserfelt

dalam Suparno, 1997). Menurut teori ini, satu prinsip paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak dapat hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa agar secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberikan kepada siswa atau peserta didik anak tangga yang membawa siswa akan pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri harus memanjat anak tangga tersebut (Slavin, 1995). Pada bagian ini akan dikemukakan dua teori yang melandasi pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran matematika yaitu teori perkembangan kognitif Piaget, dan teori perkembangan mental Vygotsky.

#### a. Teori Perkembangan Kognitif Piaget

Piaget adalah salah satu pioner yang menggunakan filsafat konstruktivis dalam proses belajar. Piaget menyatakan bahwa anak membangun sendiri skemanya serta membangun konsep-konsep melalui pengalaman-pengalamannya. Piaget membedakan perkembangan kognitif seorang anak menjadi empat tahapan, yaitu : (1) taraf sensori motor, (2) taraf pra-operasional, (3) taraf operasional konkrit, dan (4) taraf operasional formal. Walaupun ada perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan, tetapi teori Piaget mengasumsikan bahwa seluruh siswa tumbuh dan melewati urutan perkembangan yang sama, namun pertumbuhan itu berlangsung pada kecepatan yang berbeda.

Perkembangan kognitif sebagian besar tergantung pada seberapa jauh anak memanipulasi dan aktif berinteraksi dengan lingkungan. Antara teori Piaget dan konstruktivis terdapat persamaan yaitu terletak pada peran guru sebagai fasilitator, bukan sebagai pemberi informasi. Guru perlu menciptakan lingkungan belajar

yang kondusif bagi siswa-siswanya (Woolfolk, 1993) dan membantu siswa menghubungkan antara apa yang sudah diketahui siswa dengan apa yang sedang dan akan dipelajari (Abruscato 1999, dalam Budi Adnyana 2004). Prinsip-prinsip Piaget dalam pengajaran diterapkan dalam program-program yang menekankan pembelajaran melalui penemuan dan pengalaman-pengalaman nyata dan pemanipulasian alat, bahan, atau media belajar yang lain serta peranan guru sebagai fasilitator yang mempersiapkan lingkungan dan memungkinkan siswa dapat memperoleh berbagai pengalaman belajar. Implikasi teori kognitif Piaget pada pendidikan adalah sebagai berikut (Slavin, 1995).

- (a) Memusatkan perhatian kepada berpikir atau proses mental anak, tidak sekedar kepada hasilnya. Selain kebenaran jawaban siswa, guru harus memahami proses yang digunakan anak sehingga sampai pada jawaban tersebut. Pengalaman-pengalaman belajar yang sesuai dikembangkan dengan memperhatikan tahap fungsi kognitif dan hanya jika guru penuh perhatian terhadap metode yang digunakan siswa untuk sampai pada kesimpulan tertentu, barulah dapat dikatakan guru berada dalam posisi memberikan pengalaman yang dimaksud.
- (b) Mengutamakan peran siswa dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatan aktif dalam kegiatan belajar. Dalam kelas, Piaget menekankan bahwa pengajaran pengetahuan jadi (*ready made knowledge*) tidak mendapat tekanan, melainkan anak didorong menemukan sendiri pengetahuan itu melalui interaksi spontan dengan lingkungan. Oleh karena itu, selain mengajar secara klasik, guru mempersiapkan beraneka ragam kegiatan secara langsung dengan dunia fisik.

(c) Memaklumi akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan. Teori Piaget mengasumsikan bahwa seluruh siswa tumbuh dan melewati urutan perkembangan yang sama, namun pertumbuhan itu berlangsung pada kecepatan yang berbeda. Oleh karena itu, guru harus melakukan upaya untuk mengatur aktivitas di dalam kelas yang terdiri dari individu-individu kedalam bentuk kelompok-kelompok kecil siswa daripada aktivitas dalam bentuk klasikal. Hal ini sesuai dengan pendekatan konstruktivis dalam pembelajaran kelas menerapkan pembelajaran kooperatif dengan tepat dan efisien.

Lebih lanjut, Piaget (1988) dalam Djaali (2007:76) mengemukakan bahwa dalam perkembangan intelektual ada tiga hal penting yang menjadi perhatian yaitu : (1) struktur atau *scheme*, Piaget memandang ada hubungan fungsional antara tindakan fisik, tindakan mental dan perkembangan logis anak-anak; (2) isi (*content*), merupakan pola perilaku yang khas tercermin pada respon yang diberikannya terhadap berbagai masalah atau situasi yang dihadapinya; (3) fungsi (*function*), adalah cara yang digunakan organisme untuk mencapai kemajuan intelektual.

Menurut Piaget perkembangan intelektual didasarkan pada dua fungsi yaitu : 1) organisasi, memberikan pada organisme kemampuan untuk mengestimasi atau mengorganisasi proses-proses fisik atau psikologis menjadi sistem-sistem yang teratur dan berhubungan, 2) adaptasi, yaitu adaptasi terhadap lingkungan dilakukan melalui dua proses asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah proses kognitif dimana seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep



ataupun pengalaman baru kedalam skema atau pola yang sudah ada dalam pikirannya. Akomodasi, dalam menghadapi rangsangan atau pengalaman baru seseorang tidak dapat mengasimilasikan pengalaman baru dengan skema yang telah dimilikinya. Akomodasi terjadi untuk membentuk skema baru yang cocok dengan rangsangan yang baru atau memodifikasi skema yang telah ada sehingga cocok dengan rangsangan itu. Bagi Piaget adaptasi merupakan keseimbangan (*equilibrium*) antara asimilasi dan akomodasi. Pertumbuhan intelektual merupakan proses terus menerus tentang keadaan ketidakseimbangan dan keadaan setimbang (*disequilibrium-equilibrium*). Tetapi bila terjadi kesetimbangan maka individu akan berada pada tingkat yang lebih tinggi dari pada sebelumnya.

#### b. Teori Perkembangan Fungsi Mental Vygotsky

Vygotsky berpendapat seperti Piaget, bahwa siswa membentuk pengetahuan, yaitu apa yang diketahui siswa bukanlah salinan (*copy*) dari apa yang mereka temukan di dalam lingkungan; tetapi sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa sendiri, melalui bahasa. Meskipun kedua ahli memperhatikan pertumbuhan pengetahuan dan pemahaman anak tentang dunia sekitar, Piaget lebih memberikan tekanan pada proses mental anak dan Vygotsky lebih menekankan pada peran pengajaran dan interaksi sosial pada perkembangan matematika dan pengetahuan lain (Howe & Jones, 1993).

Sumber penting yang diberikan Vygotsky dalam pembelajaran adalah konsep *zone of proximal development (ZPD)* dan *scaffolding*. Vygotsky yakin bahwa pembelajaran terjadi apabila anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu berada dalam jangkauan kemampuannya

atau tugas-tugas itu berada dalam *zone of proximal development*. *ZPD* adalah tingkat perkembangan sedikit di atas tingkat perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky lebih yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam kerjasama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi terserap ke dalam individu tersebut (Slavin, 1995). Konsep *Scaffolding* berarti memberikan kepada siswa sejumlah besar bantuan selama tahap-tahap awal pembelajaran kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya (Slavin, 1995).

Ada dua implikasi utama teori Vygotsky dalam pendidikan (Howe & Jones, 1993). Pertama, adalah perlunya tatanan kelas dan bentuk pembelajaran kooperatif antar siswa, sehingga siswa dapat berinteraksi di sekitar tugas-tugas yang sulit dan saling memunculkan strategi-strategi pemecahan masalah yang efektif di dalam masing-masing *ZPD* mereka. Kedua, pendekatan Vygotsky dalam pengajaran menekankan *scaffolding*, dengan semakin lama siswa semakin bertanggung jawab terhadap pembelajaran sendiri. Ringkasnya, menurut teori Vygotsky, siswa perlu belajar dan bekerja secara berkelompok sehingga siswa dapat saling berinteraksi dan diperlukan bantuan guru terhadap siswa dalam kegiatan pembelajaran.

### 2.1.2 Prinsip-prinsip Belajar Konstruktivis

Menurut konsep konstruktivisme, pengetahuan seseorang bersifat temporer, terus berkembang, terbentuk dengan mediasi masyarakat dan budaya. Pengetahuan itu tidak pernah berhenti berkembang. Pengetahuan dalam diri

seseorang terbentuk ketika seseorang mengalami tempaan kognitif. Melalui perspektif ini belajar dapat dipahami sebagai proses terbentuknya konflik kognitif yang bergulir dengan sendirinya dalam diri seseorang ketika yang bersangkutan memperoleh pengalaman kongkrit, wacana kolaboratif, dan kegiatan melakukan refleksi. Para pendidik yang telah mencoba mewujudkan paradigma konstruktivisme di dalam kelas kemudian mendeskripsikan prinsip-prinsip pembelajaran berdasarkan paradigma tersebut.

Selanjutnya, Catherine Twomey Fosnot dalam Syukur Gazali (2002 : 117) memformulasikan 5 prinsip belajar menurut paradigma konstruktivisme yaitu: (1) menghadapkan peserta didik kepada problem yang saling berkaitan; (2) membuat struktur pembelajaran lewat konsep pokok dan di sekitar pikiran dasarnya; (3) mendorong dan menghargai munculnya pandangan dari dalam diri peserta didik; (4) kurikulum disesuaikan dengan kebutuhan dan kemauan peserta didik, dan (5) selalu menilai kemajuan peserta didik melalui konteks pembelajaran.

Kelima prinsip di atas, akan menjadi lebih hidup subur di dalam kelas apabila guru dengan ikhlas menerima dan mendorong tumbuhnya otonomi dalam diri siswa, data mentah hasil belajar dan sumber utama rekaman hasil belajar lainnya dijadikan dasar untuk meneliti kemajuan belajar siswa. Kelas akan menjadi hidup dan suasana kelas konstruktivisme akan mendapatkan lahan yang subur apabila guru menerima dengan dada terbuka dan memberikan tempat terhadap munculnya pikiran siswa, rasa ingin tahu, keinginan meneliti, dialog guru-siswa dan siswa-siswa, serta keberanian mempersoalkan sesuatu yang belum jelas.

Lebih lanjut, Syukur Gazali (2002 : 118) mengemukakan bahwa kelas konstruktivistik mempunyai ciri yang berbeda secara signifikan dengan keadaan kelas yang tidak berwawasan konstruktivisme. Ciri yang dimaksud adalah seperti berikut ini.

- 1) Guru akan selalu berusaha menciptakan kelas yang dapat membuat siswa berani berinteraksi.
- 2) Kelas selalu didorong untuk bekerja sama antar murid dan munculnya inisiatif bekerjasama tersebut mendapatkan penghargaan.
- 3) Untuk memberikan kesadaran kepada siswa bahwa pelajaran yang dipelajarinya itu bukanlah sesuatu yang berdiri sendiri, guru memberikan tugas-tugas dan materi yang interdisiplin. Untuk itu, guru lain dari bidang studi yang berbeda dapat hadir di suatu kelas untuk menyaksikan dan memberikan penilaian terhadap kemajuan belajar siswa.
- 4) Memberikan ruang kepada peserta didik yang suka melakukan sesuatu yang beresiko, misalnya dengan memberikan tugas-tugas yang penuh tantangan.
- 5) Suasana yang kolaboratif selalu diupayakan diciptakan di dalam kelas. Karena itu guru perlu menghindari munculnya kebiasaan peserta didik yang acapkali bertindak mencari “menang sendiri” dan tidak mau menerima dan menghargai pendapat temannya.

Untuk dapat mewujudkan kelas dengan ciri-ciri di atas diperlukan pendidik dengan perspektif konstruktivisme. Pendidik dikatakan mempunyai ciri konstruktivisme apabila dirinya mampu memperlihatkan perilaku seperti berikut.

- 1) Memberikan dorongan dan menerima kemandirian dan inisiatif peserta didik.

- 2) Membiasakan peserta didik berhadapan dengan beragam data antara lain : data asli (alamiah), manipulatif, interaktif, atau benda nyata.
- 3) Merumuskan tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didiknya dengan rumusan tujuan seperti klasifikasikanlah, analisislah, ramalkan, atau buatlah kreasi sesuai dengan pengalaman yang dimiliki.
- 4) Tidak berkeberatan mengubah strategi pembelajaran, isi atau arah pelajaran sesuai dengan tuntutan keadaan, terutama apabila hal tersebut lebih membawa keuntungan di pihak peserta didik.
- 5) Berusaha keras agar peserta didik memahami konsep tentang sesuatu sebelum pendidik memberitahukan bagaimana pemahamannya tentang sesuatu tersebut.
- 6) Berusaha mendorong keberanian peserta didik untuk berdialog dengan pendidik, dengan teman sekelasnya, dengan orang asing atau orang yang belum pernah kenal dengan mereka, terutama bila hal tersebut berhubungan dengan pencarian kebenaran.
- 7) Berusaha membangun keberanian siswa untuk meneliti/ingin tahu sesuatu dengan cara mendorong mereka mengajukan pertanyaan, memberikan pertanyaan dengan jawabannya ganda (*open-ended question*), atau saling bertanya satu sama lain.
- 8) Tidak membiasakan anak didiknya menjawab dengan jawaban pendek, terutama bila jawaban yang dituntut memerlukan penalaran. Pendidik hendaknya mendorong peserta didik untuk mengembangkan jawabannya.

- 9) Berusaha melibatkan peserta didiknya dengan pengalaman yang mungkin kontradiktif dengan hipotesis peserta didik semula, untuk ini perlu diberikan kesempatan berdiskusi jika peserta berhadapan hal-hal yang kontradiktif tersebut.
- 10) Memberikan waktu berpikir yang cukup kepada peserta didiknya untuk memikirkan jawab yang tepat untuk pertanyaan yang diajukan oleh gurunya. Guru tidak boleh membiasakan murid berpikir tergesa-gesa.
- 11) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun hubungan baik dengan teman kelompoknya, maupun teman lain di luar kelompoknya, membangun rasa ingin tahu (*curiosity*) peserta didiknya secara alamiah melalui kelompok-kelompok kecil yang dibentuk untuk belajar, berusaha memecahkan persoalan, dan mencari jalan keluar bagi masalah yang dihadapi oleh kelompok secara bersamasama.

Para ahli konstruktivis menyatakan bahwa belajar melibatkan konstruksi pengetahuan saat pengalaman baru diberi makna oleh pengetahuan terdahulu (Abruscato, 1999 dalam Budi Adnyana 2004). Persepsi yang dimiliki oleh siswa mempengaruhi pembentukan persepsi baru. Siswa menginterpretasi pengalaman baru dan memperoleh pengetahuan baru berdasar realitas yang telah terbentuk di dalam pikiran siswa. Konstruktivisme yang berakar pada psikologi kognitif, menjelaskan bahwa siswa belajar sebagai hasil dari pembentukan makna dari pengalaman. Peran utama guru adalah membantu siswa membentuk hubungan antara apa yang dipelajari dan apa yang sudah diketahui siswa. Bila prinsip-prinsip konstruktivisme benar-benar digunakan di ruang kelas, maka guru harus

mengetahui apa yang telah diketahui dan diyakini siswa sebelum memulai unit pelajaran baru.

Para penganut aliran konstruktivisme, mengemukakan bahwa belajar adalah suatu proses organik untuk menemukan sesuatu bukan suatu proses mekanik untuk mengumpulkan fakta. Belajar itu suatu perkembangan pemikiran dengan membuat kerangka pengertian yang berbeda. Pebelajar harus punya pengalaman dengan membuat hipotesis, menguji hipotesis, memanipulasi objek, memecahkan persoalan, mengadakan refleksi, dan lain-lain untuk membentuk konstruksi yang baru. Siswa harus membentuk pengetahuan mereka sendiri dan guru membantu sebagai mediator dalam proses pembentukan itu. Fosnot (1996) dalam Suparno (1997:61).

Johnson & Johnson (1991) sebagaimana disitir oleh Budi Adnyana (2004), mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif lebih memfasilitasi usaha motivasi dalam mencapai prestasi belajar daripada pembelajaran menggunakan struktur kompetitif. Motivasi siswa dalam pembelajaran berkelompok terletak pada bagaimana penghargaan atau struktur pencapaian tujuan saat siswa melaksanakan kegiatan. Dalam struktur kooperatif, siswa bekerja bersama-sama menuju tujuan bersama. Dengan struktur demikian setiap anggota kelompok aktif saling mendorong untuk belajar, saling berusaha memperkuat upaya-upaya akademik dan menerapkan norma yang menunjang pencapaian hasil belajar yang tinggi. Pemberian penghargaan kelompok berdasarkan pada penampilan kelompok (gabungan dari penampilan individu) menciptakan struktur penghargaan antar perorangan di dalam suatu kelompok sedemikian rupa sehingga

anggota kelompok-kelompok tersebut saling memberikan penguatan sosial (seperti pujian dan dorongan) sebagai respon terhadap upaya-upaya berorientasi tugas teman kelompoknya (Slavin, 1995 :16). Perilaku dalam kelompok kooperatif seperti elaborasi kognitif, tutor sebaya, metoding sebaya, dan penilaian bersama (*mutual assessment*) diasumsikan dapat meningkatkan prestasi belajar.

Selanjutnya, Suparno (1997:61) mengemukakan bahwa metode pembelajaran konstruktivisme mempunyai ciri sebagai berikut.

- (a) Belajar berarti membentuk suatu makna dan makna diciptakan sendiri oleh siswa dari apa yang dilihat, dirasakan dan dialami.
- (b) Belajar bukanlah mengumpulkan fakta tetapi merupakan pengembangan pemikiran dengan membuat pengertian yang baru dan belajar bukan hasil perkembangan tetapi merupakan perkembangan itu sendiri yang menuntut penemuan, pengaturan kembali pemikiran seseorang.
- (c) Proses belajar terjadi pada waktu skemata seseorang dalam keraguan yang merangsang pemikiran lebih lanjut, keraguan merupakan situasi tidak seimbang dan situasi ini baik untuk memacu belajar.
- (d) Hasil belajar dipengaruhi oleh pengalaman siswa dari dunia fisik siswa, lingkungan dan hasil belajar tergantung dari apa yang diketahui oleh siswa seperti konsep, tujuan, motivasi yang mempengaruhi interaksi dengan bahan yang dipelajari.

Para ahli konstruktivis berpendapat bahwa, peran guru di depan kelas hendaknya di geser dari *teacher center* menjadi *student centre*. Bahkan guru lebih berperan sebagai mediator dan fasilitator yang membantu agar proses belajar



siswa berjalan dengan baik. Peran sebagai mediator dan fasilitator yang dimaksud yaitu : a) menyediakan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa melakukan eksplorasi dan elaborasi, sehingga memberikan ceramah bukanlah tugas utama guru; b) menyediakan sarana yang dapat merangsang siswa berpikir secara kreatif dan produktif, c) memfasilitas siswa dalam proses eksplorasi dan memberikan konfirmasi terhadap apa yang diperoleh siswa, sehingga pengalaman tersebut dapat dijadikan pengetahuan yang merupakan hasil konstruksi siswa itu sendiri.

### 2.1.3 Metode Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

Usaha-usaha guru untuk membelajarkan siswa merupakan bagian yang sangat penting dalam mencapai keberhasilan tujuan pembelajaran yang sudah direncanakan. Oleh karena itu pemilihan berbagai metode, strategi, pendekatan serta teknik pembelajaran merupakan suatu hal yang utama. Menurut Eggen dan Kauchak dalam Wardhani (2005), metode pembelajaran adalah pedoman berupa program atau petunjuk strategi mengajar yang dirancang untuk mencapai suatu pembelajaran. Pedoman itu memuat tanggung jawab guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran. Salah satu tujuan dari penggunaan metode pembelajaran adalah untuk mengoptimalkan kemampuan siswa selama belajar. Dengan pemilihan metode, strategi, pendekatan serta teknik pembelajaran, diharapkan adanya perubahan dari mengingat (*memorizing*) atau menghafal (*rote learning*) ke arah berpikir (*thinking*) dan pemahaman (*understanding*), dari metode ceramah ke pendekatan *discovery learning* atau *inquiry learning*, dari belajar individual ke kooperatif, serta terkonstruksinya pengetahuan siswa (Setiawan, 2005).

Metode pembelajaran kooperatif bukanlah hal yang sama sekali baru bagi guru. Metode pembelajaran kooperatif merupakan suatu metode pembelajaran yang mengutamakan adanya kelompok-kelompok. Setiap siswa yang ada dalam kelompok mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda-beda (tinggi, sedang dan rendah) dan jika memungkinkan anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta memperhatikan kesetaraan gender. Metode pembelajaran kooperatif mengutamakan kerja sama dalam menyelesaikan permasalahan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Nur (2000), semua metode pembelajaran ditandai dengan adanya struktur tugas, struktur tujuan dan struktur penghargaan. Struktur tugas, struktur tujuan dan struktur penghargaan pada metode pembelajaran kooperatif berbeda dengan struktur tugas, struktur tujuan serta struktur penghargaan metode pembelajaran yang lain. Tujuan metode pembelajaran kooperatif adalah hasil belajar akademik siswa meningkat dan siswa dapat menerima berbagai keragaman dari temannya, serta pengembangan keterampilan sosial.

Menurut Nur (2000), prinsip dasar dalam pembelajaran kooperatif sebagai berikut.

- 1) Setiap anggota kelompok (siswa) bertanggung jawab atas segala sesuatu yang dikerjakan dalam kelompoknya.
- 2) Setiap anggota kelompok (siswa) harus mengetahui bahwa semua anggota kelompok mempunyai tujuan yang sama.
- 3) Setiap anggota kelompok (siswa) harus membagi tugas dan tanggung jawab yang sama diantara anggota kelompoknya.
- 4) Setiap anggota kelompok (siswa) akan dikenai evaluasi.

- 5) Setiap anggota kelompok (siswa) berbagi kepemimpinan dan membutuhkan keterampilan untuk belajar bersama selama proses belajarnya.
- 6) Setiap anggota kelompok (siswa) akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

Masih menurut Nur (2000), ciri-ciri metode pembelajaran kooperatif sebagai berikut.

- 1) Siswa dalam kelompok secara kooperatif menyelesaikan materi belajar sesuai kompetensi dasar yang akan dicapai.
- 2) Kelompok dibentuk dari siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda-beda, baik tingkat kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Jika mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta memperhatikan kesetaraan gender.
- 3) Penghargaan lebih menekankan pada kelompok dari pada masing-masing individu.

Sejalan dengan pendapat di atas, Shepardson dalam Syukur Gazali (2002 : 124) menyebutkan beberapa ciri belajar kooperatif seperti berikut.

- 1) Pendidik harus mengupayakan terwujudnya interaksi antar peserta didik yang berada dalam sebuah kelompok (*student-to-student interaction*). Karena itu, guru harus dapat menciptakan kondisi yang mampu memberikan kesempatan yang merata kepada anggota kelompok untuk memberikan pendapat, menyampaikan ringkasan, mempertahankan pendapat, atau pun memberikan jalan keluar jika diskusi mengalami kemacetan.

- 2) Pendidik harus menciptakan *interdependensi* positif di kalangan anggota kelompok. Artinya, masing-masing anggota kelompok harus diupayakan terlibat dalam kegiatan belajar ini. Dengan cara memberikan giliran yang telah diatur sebelumnya, pendidik dapat membuat siswa untuk ikut berperan dalam kelompoknya. Pendidik perlu menjelaskan kepada kelompok bahwa masing-masing anggota harus membiasakan diri mendengarkan dengan baik pendapat anggota lain, menerima pendapat anggota lain jika pendapat itu lebih baik, dan berupaya dapat membantu teman lain dengan menyumbangkan pikirannya.
- 3) Kemampuan masing-masing anggota kelompok diperhitungkan secara adil (*individual accountability*). Di dalam belajar kooperatif tidak ada peserta kelompok yang diperbolehkan mengemukakan pendapatnya secara sukarela. Berdasarkan kesepakatan yang telah dibuat sebelumnya, masing-masing anggota kelompok akan menyampaikan pendapatnya. Karena itu, pada gilirannya, seorang anggota kelompok akan menerima tugas dari pendidik, misalnya sebagai pemimpin kelompok, sebagai perumus hasil diskusi, atau sebagai penyampai hasil diskusi.
- 4) Metode pembelajaran kooperatif menekankan pada pencapaian tujuan bersama (*group process skill*). Strategi ini mengajarkan kepada peserta didik untuk saling memberi informasi, saling mengajar jika ada anggota kelompok yang belum mampu, dan saling menghargai pendapat anggotanya. Proses mencapai kesepakatan kelompok ini dipraktikkan, ditumbuhkan, dan dipantau selama diskusi kelompok ini berlangsung. Anggota kelompok belajar dengan metode kooperatif ini sebaiknya bergerak dari 4 sampai 6 orang, agar metode

kooperatif dapat memberikan kemungkinan bagi anggotanya untuk saling bertukar pikiran. Selain itu, pendidik juga mudah mengawasi proses belajar yang menekankan pada kerja sama antar anggota kelompok ini. Dengan kelompok yang tidak terlalu besar, peserta didik yang mempunyai hambatan mental, pemalu, atau kurang berinisiatif, dapat meminta bantuan anggota lainnya.

Dalam pembelajaran kooperatif dikembangkan diskusi dan komunikasi dengan tujuan agar siswa saling berbagi kemampuan, saling belajar berpikir kritis, saling menyampaikan pendapat, saling memberi kesempatan menyalurkan kemampuan, saling membantu belajar, saling menilai kemampuan dan peranan diri sendiri maupun teman lain. Terdapat 6 (enam) langkah dalam metode pembelajaran kooperatif yang dapat dirumuskan seperti pada tabel berikut.

Langkah	Indikator	Tingkah Laku Guru
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke	Guru menginformasikan

Langkah	Indikator	Tingkah Laku Guru
	dalam kelompok-kelompok belajar.	pengelompokan siswa dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mengerjakan tugas.
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.

Sumber : Ibrahim, dkk (2000:10)

Tabel 2.1 Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif

Bossert (1988), DeVries & Slavin (1976) dalam Syukur Gazali (2002) menunjukkan tiga macam cara untuk mengukur tingkat kerjasama antar siswa dalam diskusi kelompok pada pembelajaran menggunakan metode kooperatif sebagai berikut.

- 1) Peserta didik dianggap kooperatif apabila ia sebagai anggota kelompok mendapatkan *rewards* karena ia memberikan sumbangan pikiran langsung untuk kepentingan kelompoknya.
- 2) Peserta didik dianggap kompetitif apabila anggota kelompok menerima *rewards* dalam porsi yang berkebalikan dengan kelompoknya.
- 3) Peserta didik dianggap individualistis apabila *rewards*-nya tidak dianggap berkorelasi dengan kepentingan kelompok.

Untuk keperluan penggolongan “perilaku kooperatif” inilah, Slavin (1983) membagi struktur *rewards* kooperatif menjadi dua macam, yaitu (1) *rewards* kelompok yang dianggap terdiri atas sumbangan masing-masing individu, dan (2) *rewards* yang dipandang sebagai suatu kesatuan kerjasama tanpa melihat sumbangan masing-masing individu.

Menurut Bossert (1988), penggunaan kedua macam struktur *rewards* itu dapat digabungkan. Penggabungan kedua macam struktur *rewards* itu menguntungkan dilihat dari dua sudut tinjau. Pertama, penggabungan itu membantu peserta didik yang kurang berperan dalam performansi kelompok. Kedua, jika dilakukan penilaian yang didasarkan pada kontribusi individu, maka individu-individu akan berusaha keras menampakkan sumbangan mereka terhadap keberhasilan kelompok. Penggabungan kedua cara tersebut esensial dalam menilai

keberhasilan suatu kelompok, seperti yang dijelaskan oleh Slavin (1983), bahwa keterikatan secara kelompok merupakan kunci keberhasilan belajar kooperatif dan ini mendorong tumbuhnya kemampuan dan keterampilan siswa.

Beberapa tipe model pembelajaran kooperatif yang dikemukakan oleh beberapa ahli antara lain Slavin (1985), Lazarowitz (1988) atau Sharan (1990) dalam Rachmadi (2006) diantaranya adalah : (1) pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw*, pertama kali dikembangkan oleh Aronson, (2) pembelajaran kooperatif tipe *NHT (Number Heads Together)* yang dikembangkan oleh Spencer Kagen (1993) dimana pada umumnya *NHT* digunakan untuk melibatkan siswa dalam penguatan pemahaman pembelajaran atau mengecek pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran, (3) pembelajaran kooperatif tipe *STAD (Student Teams Achievement Divisions)* yang dikembangkan oleh Slavin , (4) pembelajaran kooperatif tipe *GI (Group Invenstigation)* dan (5) pembelajaran kooperatif tipe *TAI (Team Assisted Individualization atau Team Accelarated Instruction)*.

Pemilihan tipe metode pembelajaran kooperatif dalam pembelajaran di kelas, hendaknya disesuaikan dengan kompetensi dasar, materi pelajaran, rumpun mata pelajaran dan karakteristik siswa. Hal ini penting dicermati untuk mendapatkan prestasi belajar yang optimal, sebab tidak ada metode pembelajaran yang terbaik, yang cocok digunakan untuk setiap mata pelajaran (Dantes, 2006).

#### 2.1.4 Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *TAI (Team Assisted Individualization atau Team Accelarated Instruction)*

Metode kooperatif tipe *TAI* merupakan salah satu dari metode kooperatif yang berlandaskan konstruktivisme. Dalam pelaksanaannya di depan kelas,



metode ini dapat dijadikan alternatif sebagai metode pembelajaran inovatif untuk lebih meningkatkan motivasi siswa dalam proses berpikir dan mengkonstruksi pengetahuan yang diperoleh dari pengalamannya sendiri (Trianto, 2007 : 34). Metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* adalah metode pembelajaran yang dilaksanakan dalam bentuk kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4 sampai 5 orang siswa. Dimana pada tahap awal siswa diberikan stimulus secara individual selanjutnya mereka bekerjasama mengoptimalkan pemahamannya terhadap stimulus yang diberikan dengan sesama anggota kelompok, yang memiliki lima komponen utama yaitu presentasi kelas, kerjasama kelompok, tes kecil (kuis), peningkatan skor individual dan penghargaan kelompok.

- Keunggulan Penggunaan Metode Kooperatif Tipe *TAI*

Keunggulan dari metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* bila dibandingkan dengan tipe metode kooperatif lainnya seperti tipe *STAD*, *NHT*, *GI* dan *Jigsaw* adalah terletak pada sintaks metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* yang mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Tipe ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Oleh karena itu kegiatan pembelajarannya lebih banyak digunakan untuk pemecahan masalah, ciri khas pada metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* ini adalah setiap siswa secara individual belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru. Hasil belajar individual dibawa ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan dan saling dibahas oleh anggota kelompok, dan semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai

tanggung jawab bersama. Pembelajaran kooperatif tipe *TAI* ini dikembangkan oleh Slavin (Tim Instruktur PPPG Matematika Yogyakarta, 2003).

Keunggulan lain dari metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, adalah : a) dapat memotivasi siswa untuk berpikir inovatif dan kreatif dalam proses mengkonstruksi pengetahuan; b) memberikan kesempatan yang lebih luas kepada siswa untuk melakukan eksplorasi dan elaborasi melalui kegiatan kelompok, sehingga memberikan pengalaman tentang kebersamaan dengan orang lain (*learning to live together*); c) menyadari adanya perbedaan (heterogenitas) bakat, kemampuan memecahkan masalah; d) dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa, karena pengetahuan yang diperolehnya berdasarkan konstruksi mereka sendiri. (Tim Instruktur PPPG Matematika Yogyakarta, 2003).

Berdasarkan keunggulan tersebut di atas, maka metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* sangat tepat bila digunakan dalam pembelajaran matematika. Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika antara lain agar siswa mampu berpikir kritis, kreatif, inovatif dan mampu menyampaikan gagasan lewat gambar, diagram atau simbol-simbol serta dapat memecahkan permasalahan dengan model-model matematika. Oleh karena itu metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, sangat cocok digunakan dalam pembelajaran matematika terutama di kelas yang kemampuan siswanya heterogen dan memiliki tingkat kemandirian yang cukup.

- Kelemahan Penggunaan Metode Kooperatif Tipe *TAI*

Disamping berbagai keunggulan yang dimiliki metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* seperti yang telah diungkapkan di atas, menurut Tim

Instruktur PPPG Matematika Yogyakarta (2003) metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, juga tampil dengan berbagai kelemahan diantaranya adalah : a) proses pembelajaran tidak dapat berlangsung dengan baik pada siswa yang tingkat kemandiriannya relatif rendah, karena siswa dengan kondisi seperti itu sulit melakukan eksplorasi dan elaborasi secara mandiri; b) memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan satu tujuan pembelajaran, karena dalam proses eksplorasi kadang-kadang dilakukan dengan cara coba-coba (*trial and error*); c) memerlukan fasilitas pembelajaran yang cukup seperti media, lembar kerja, bahan bacaan dan alat bantu lainnya. Oleh karena itu dalam pemilihan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* perlu dipertimbangkan faktor kemampuan dan kemandirian siswa, materi pelajaran dan fasilitas pendukung yang diperlukan seperti media pembelajaran, bahan bacaan (buku sumber) dan alat bantu lain, agar penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dapat dimanfaatkan dengan efektif dan efisien.

- Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *TAI* adalah sebagai berikut.
  - a. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk mempelajari materi pembelajaran secara individual yang sudah dipersiapkan oleh guru.
  - b. Guru memberikan kuis secara individual kepada siswa untuk mendapatkan skor dasar atau skor awal.
  - c. Guru membentuk beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4–5 siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda baik tingkat kemampuan (tinggi, sedang dan rendah). Jika mungkin anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta kesetaraan gender.

- d. Hasil belajar siswa secara individual didiskusikan dalam kelompok. Dalam diskusi kelompok, setiap anggota kelompok saling memeriksa jawaban teman satu kelompok.
  - e. Guru memfasilitasi siswa dalam membuat rangkuman, mengarahkan, dan memberikan penegasan pada materi pembelajaran yang telah dipelajari.
  - f. Guru memberikan kuis kepada siswa secara individual.
  - g. Guru memberi penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar individual dari skor dasar ke skor kuis berikutnya (terkini).
- Pembentukan dan Penghargaan Kelompok

Salah satu cara membentuk kelompok berdasarkan kemampuan akademik seperti berikut ini.

Kemampuan	No	Nama	Ranking	Kelompok
Tinggi	1		1	A
	2		2	B
	3		3	C
	4		4	D
Sedang	5		5	D
	6		6	C
	7		7	B
	8		8	A
	9		9	A

Sedang	10		10	B
	11		11	C
	12		12	D
Rendah	13		13	D
	14		14	C
	15		15	B
	16		16	A

Tabel 2.2 Pembentukan dan Penghargaan Kelompok *TAI*

Menurut Slavin (1995) guru memberikan penghargaan pada kelompok berdasarkan perolehan nilai peningkatan hasil belajar dari nilai dasar (awal) ke nilai kuis/tes setelah siswa bekerja dalam kelompok. Cara-cara penentuan nilai penghargaan kepada kelompok dijelaskan sebagai berikut.

Langkah–langkah memberi penghargaan kelompok

1. Menentukan nilai dasar (awal) masing-masing siswa. Nilai dasar (awal) dapat berupa nilai tes/kuis awal atau menggunakan nilai ulangan sebelumnya.
2. Menentukan nilai tes/kuis yang telah dilaksanakan setelah siswa bekerja dalam kelompok, misal nilai kuis I, nilai kuis II, atau rata-rata nilai kuis I dan kuis II kepada setiap siswa yang kita sebut nilai kuis terkini.
3. Menentukan nilai peningkatan hasil belajar yang besarnya ditentukan berdasarkan selisih nilai kuis terkini dan nilai dasar (awal) masing-masing siswa dengan menggunakan kriteria berikut ini.

Kriteria	Nilai Peningkatan
Nilai kuis/tes terkini turun lebih dari 10 poin di bawah nilai awal	5
Nilai kuis/tes terkini turun 1 sampai dengan 10 poin di bawah nilai awal	10
Nilai kuis/tes terkini sama dengan nilai awal sampai dengan 10 poin di atas nilai awal	20
Nilai kuis/tes terkini lebih dari 10 poin di atas nilai awal	30

Tabel 2.3 Kriteria Peningkatan Hasil Belajar

Penghargaan kelompok diberikan berdasarkan rata-rata nilai peningkatan yang diperoleh masing-masing kelompok dengan memberikan predikat cukup, baik, sangat baik, dan sempurna. Kriteria untuk status kelompok adalah sebagai berikut.

- a. *Cukup*, bila rata-rata nilai peningkatan kelompok kurang dari 15 (rata-rata nilai peningkatan kelompok  $< 15$ ).
- b. *Baik*, bila rata-rata nilai peningkatan kelompok antara 15 dan 20 ( $15 \leq$  rata-rata nilai peningkatan kelompok  $< 20$ ).
- c. *Sangat baik*, bila rata-rata nilai peningkatan kelompok antara 20 dan 25 ( $20 \leq$  rata-rata nilai peningkatan kelompok  $< 25$ ).
- d. *Sempurna*, bila rata-rata nilai peningkatan kelompok lebih atau sama dengan 25 (rata-rata nilai peningkatan kelompok  $\geq 25$ ).

Klp	Nama Siswa	Tes awal	Nilai Kuis 1	Nilai Kuis 2	Rata-rata	Nilai Peningkatan	Nilai Penghargaan Kelompok
I.							
1.	Sani	96	97	96	96	20	26 (sempurna)
2.	Septi	76	100	100	100	30	
3.	Wahyu	88	95	96	95	20	
4.	Widya	45	72	62	67	30	
5.	Yoga	34	31	60	45	30	
						130	
II.							
1.	Titin	100	98	98	98	10	20 (Sangat baik)
2.	Gung	73	94	46	70	10	
3.	Gek	71	83	100	91	30	
4.	Agung	-	96	86	91	-	
5.	Candra	66	100	100	100	30	
						80	

Tabel 2.4 Contoh Proses Penentuan Penghargaan Kelompok

Keterangan :

Nilai dasar(awal) = nilai tes awal.

Nilai Kuis/tes terkini = rata-rata nilai kuis I dan kuis II.

Nilai penghargaan kelompok = rata-rata nilai peningkatan di kelompok.

### 2.1.5 Metode Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pendekatan pembelajaran yang umum dilakukan guru dalam kegiatan belajar mengajar di dalam kelas. Pada pembelajaran konvensional, proses belajar mengajar lebih sering diarahkan pada “aliran informasi” atau “transfer” pengetahuan dari guru ke siswa. Konsep yang diterima siswa hampir semuanya berasal dari “apa kata guru”. Guru menganggap belajar adalah semata-mata mengumpulkan atau menghafalkan fakta-fakta yang terjadi dalam bentuk informasi atau materi pelajaran. Proses pembelajaran cenderung hanya mengantarkan siswa untuk mencapai tujuan untuk mengejar target, sehingga proses pembelajaran di kelas memiliki ciri-ciri sebagai berikut.

- (1) Guru aktif, tetapi siswa pasif
- (2) Pembelajaran terpusat pada guru (*teacher oriented*)
- (3) Transfer pengetahuan dari guru ke siswa
- (4) Pembelajaran bersifat mekanistik

Akibat dari pembelajaran tersebut siswa menjadi terbiasa menerima apa saja yang diberikan oleh guru tanpa mau berusaha menemukan sendiri konsep-konsep yang sedang dipelajari. Guru akan merasa bangga ketika anak muridnya mampu menyebutkan kembali secara lisan (verbal) sebagian besar informasi yang terdapat dalam buku teks atau yang diberikan guru. Penekanan pembelajaran adalah diperolehnya kemampuan mengingat (*memorizing*) dan bukan kemampuan memahami (*understanding*).

Pembelajaran yang dilakukan guru masih berpegangan pada teori tingkah laku (*behavioristik*). Teori ini didasari asumsi bahwa siswa manusia pasif



yang tugasnya mendengarkan, mencatat, dan menghafal, serta hanya melakukan respon terhadap stimulus yang datang dari luar (*stimulus response*). Siswa akan belajar apabila dilakukan pembelajaran oleh guru secara teratur, sengaja dan berkelanjutan. Tanpa upaya pembelajaran yang disengaja dan berkelanjutan maka siswa tidak akan mungkin melakukan kegiatan belajar mengajar (Sudjana, 2001). Belajar merupakan perubahan tingkah laku yang muncul sebagai respon dari individu terhadap stimulus yang keluar dari luar (lingkungan). Siswa didalam belajar supaya disongsong dan dapat dipersiapkan untuk dapat menerima bentukan dari luar. Semua siswa dianggap individu yang sama, sehingga bila siswa diberikan stimulus maka respon yang diberikan akan sama.

Dalam pendekatan konvensional, pola pembelajaran atau urutan sajian materi khususnya dalam pembelajaran matematika adalah (1) pembelajaran diawali penjelasan singkat materi oleh guru, siswa diajarkan teori, definisi, teorema yang harus dihafal, (2) pemberian contoh soal dan (3) diakhiri dengan latihan soal. Dalam fase latihan soal, siswa diberi kesempatan untuk melakukan dan pemberian umpan balik terhadap keberhasilan siswa. Pada fase ini pula, guru jarang memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan kemampuan dan ketrampilannya yang dipelajari ke dalam situasi kehidupan nyata. Dalam pembelajaran konvensional metode ceramah merupakan pilihan utama sebagai metode pembelajaran.

Model pembelajaran konvensional lebih terpusat pada guru (*teacher centered*). Sudjana (2001: 39 - 40) mengemukakan bahwa kegiatan pembelajaran yang berpusat pada guru menekankan pada pentingnya aktivitas guru dalam

membelajarkan peserta didik. Pada proses pembelajaran konvensional sumber informasi (*source of information*) berupa simbolik, seperti mendengarkan penjelasan guru atau membaca buku rujukan atau pegangan tertentu atau *textbook oriented*. Sumber informasi sangat mempengaruhi proses belajar dan cenderung bersifat deduktif.

Dengan pola pembelajaran seperti di atas, guru akan mengontrol secara penuh materi pelajaran serta metode penyampaiannya. Akibatnya proses pembelajaran di kelas menjadi proses mengikuti langkah-langkah, aturan-aturan serta contoh-contoh yang diberikan guru. Di bidang penilaian, seorang siswa dinilai telah menguasai materi pelajaran jika mampu mengingat dan mengaplikasikan langkah-langkah, aturan-aturan serta contoh-contoh yang telah diberikan gurunya. Berikut ini disajikan sintaks pendekatan konvensional.

Fase	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Apersepsi	Memotivasi siswa, menyampaikan pengetahuan prasyarat	Mendengarkan informasi yang disampaikan guru
Kegiatan inti	Mendemonstrasikan ketrampilan atau menyajikan materi tahap demi tahap	Memperhatikan penjelasan guru
	Memberikan contoh soal yang relevan dengan materi yang diberikan	Mencatat contoh soal
	Menyelesaikan soal yang ada dalam LKS	Menyelesaikan soal-soal yang ada dalam LKS

Penutup	Memberikan pekerjaan rumah (PR)	Mencatat pekerjaan rumah (PR)
---------	------------------------------------	----------------------------------

Tabel 2.5 Sintaks Pembelajaran Konvensional

- Keunggulan Penggunaan Metode Konvensional

Lebih lanjut, Sudjana (2001, 39-40) mengemukakan bahwa keunggulan dari metode pembelajaran konvensional (yang terpusat pada guru) adalah : (1) bahan belajar dapat disampaikan secara tuntas, hal ini dimungkinkan karena guru dapat mengatur waktu (lamanya) kegiatan pembelajaran sesuai dengan yang telah dijadwalkan dalam RPP (Rencana Persiapan Pembelajaran); (2) dapat diikuti oleh peserta didik dalam jumlah besar, hal ini bisa dilakukan karena dalam proses pembelajaran guru menjadi pusat perhatian siswa sehingga pembelajaran dapat dilaksanakan sepanjang ruangan kelas dapat menampung; (3) pembelajaran dapat dilaksanakan sesuai dengan alokasi waktu yang telah disediakan, hal ini dapat dilakukan karena peran siswa hanya sebagai pendengar (pasif) sehingga guru dapat melanjutkan materi pelajaran sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan dan (4) target materi relatif mudah dicapai, oleh karena interaksi antara siswa dengan siswa, interaksi siswa dengan guru dan interaksi dengan lingkungan tidak menjadi perhatian penting dalam metode konvensional sehingga target materi yang menjadi tujuan (*content oriented*) dapat dengan mudah dicapai.

- Kelemahan Penggunaan Metode Konvensional

Disamping berbagai keunggulan yang dimiliki oleh metode konvensional, disisi lain metode konvensional juga tampil dengan berbagai

kelemahan. Kelemahan metode pembelajaran konvensional adalah: (1) sangat membosankan karena mengurangi motivasi dan kreativitas siswa, kebebasan siswa untuk berkreasi dan berinovasi cenderung diabaikan karena pembelajaran terpusat pada guru (guru menjadi pusat perhatian); (2) keberhasilan perubahan sikap dan perilaku peserta didik relatif sulit untuk diukur, hal ini disebabkan oleh karena kurangnya perhatian guru terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran, siswa tidak terbiasa dilatih untuk berani menyampaikan gagasannya lewat forum diskusi kelompok; (3) kualitas pencapaian tujuan belajar yang telah ditetapkan adalah relatif rendah karena pendidik sering hanya mengejar target waktu untuk menghabiskan target materi pembelajaran, pembelajaran kebanyakan menggunakan ceramah dan tanya jawab (Sudjana, 2001: 39 - 40).

Sejalan dengan pendapat di atas, lebih lanjut Syukur Gazali (2002 : 118) mengemukakan beberapa kelemahan metode pembelajaran konvensional yang dikenal memiliki ciri-ciri berikut : (1) pendidik yang banyak berbicara di dalam kelas, (2) pembelajaran banyak ditekankan pada penggunaan buku teks, (3) meskipun mengaku menggunakan strategi belajar kooperatif, pendidik jarang memberikan kesempatan kepada murid untuk bekerja sama menyelesaikan tugas-tugas yang mestinya dapat diselesaikan bersama oleh siswa, (4) menyuruh peserta didik mengerjakan tugas mandiri padahal tugasnya tergolong *low level skill* yang tidak menuntut kemampuan berpikir rumit, dan (5) guru kurang menghargai kemampuan berpikir peserta didik, kebanyakan pendidik tidak membuat peserta didik mampu berpikir dengan membiasakan mereka berhadapan dengan isu yang menantang, dan acapkali meminta siswa hanya memberikan satu jawaban yang benar, (6) pendidikan di sekolah dirumuskan sebagai dunia yang pasti peserta didik datang ke sekolah untuk

tahu hal yang pasti tersebut, dan ini pun sepenuhnya disediakan oleh guru. Tidak ada kemungkinan bagi siswa untuk memperoleh sesuatu yang lain yang ingin diketahuinya, selain dari penjelasan guru.

#### 2.1.6 Perbandingan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *TAI* dan Metode Pembelajaran Konvensional

Metode Pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan metode pembelajaran konvensional dalam penerapannya di lapangan, mempunyai perbedaan-perbedaan yang sangat prinsip. Secara garis besar perbedaan antara metode pembelajaran kooperatif *TAI* dan metode pembelajaran konvensional yang dimodifikasi dari Depdiknas (2002) dan Nurhadi (2006) dapat dilihat dalam tabel berikut.

Metode Kooperatif <i>TAI</i>	Metode Konvensional
Menyandar pada paradigma siswa belajar	Menyandar pada paradigma guru mengajar
Pembelajaran dikaitkan dengan konteks nyata (pengalaman siswa)	Pembelajaran teoretis, abstrak dan kurang mengaitkan dengan kehidupan nyata siswa (maya)
Ketrampilan dikembangkan atas dasar pemahaman	Ketrampilan dikembangkan atas dasar latihan
Pemilihan informasi disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa	Pemilihan informasi dipilihkan oleh guru
Selalu mengaitkan informasi dengan pengetahuan siswa	Memberikan tumpukan informasi kepada siswa sampai pada saatnya diperlukan
Siswa secara aktif terlibat dalam	Siswa adalah penerima informasi pasif

Metode Kooperatif <i>TAI</i>	Metode Konvensional
pembelajaran	
Siswa menggunakan kemampuan berpikir kritis, terlibat penuh dalam mengupayakan terjadinya proses pembelajaran yang efektif dan ikut bertanggung jawab atas terjadinya proses pembelajaran yang efektif	Siswa secara pasif menerima rumus, kaidah tanpa member kontribusi ide dalam pembelajaran
Siswa belajar dari teman melalui kerja kelompok, diskusi dan saling mengoreksi	Siswa belajar secara individu
Kemajuan belajar diukur dengan berbagai cara dan sumber	Kemajuan belajar diukur dengan tes
Pembelajaran dapat terjadi di berbagai tempat	Pembelajaran lebih cenderung di dalam kelas
Menerapkan penilaian autentik melalui penerapan praktis dalam pemecahan masalah	Penilaian hasil belajar hanya melalui hafalan akademik berupa ulangan atau ujian

Tabel 2.6 Perbedaan Pembelajaran Kooperatif *TAI* dan Pembelajaran Konvensional

Perbedaan metode pembelajaran kooperatif *TAI* dengan metode pembelajaran konvensional seperti yang dikemukakan di atas, memberikan kesan bahwa metode pembelajaran kooperatif *TAI* tampil dengan sejumlah keunggulan

dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional yang selama ini dilakukan. Perbedaan tersebut juga menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif *TAI* menekankan kegiatan pembelajaran pada konsep *student centre*.

Dengan melihat keunggulan-keunggulan dan karakteristik metode pembelajaran kooperatif *TAI*, maka penerapannya di kelas diharapkan siswa dapat mempelajari materi pembelajaran yang disajikan guru lebih berarti (*meaningfull*) dan menyenangkan. Disamping itu siswa akan dilatih untuk berani menyampaikan gagasan-gagasannya lewat forum diskusi serta belajar dalam iklim yang demokratis lewat belajar kelompok. Dalam pembelajaran kooperatif *TAI*, siswa juga dilatih untuk mandiri dalam mengkonstruksi pengetahuannya melalui kegiatan eksplorasi dan elaborasi dalam kelompoknya.

#### 2.1.7 Hakikat Penilaian Hasil Belajar

Penilaian merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran. Penilaian juga seringkali digunakan sebagai cara untuk mengetahui adanya indikator keberhasilan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, merupakan hal yang wajar apabila penilaian juga tak luput dari perhatian *stakeholders* pendidikan sebagai bagian dari reformasi kurikulum pendidikan. Jika dicermati, hubungan antara kurikulum dan penilaian (*assessment*) memang sangat erat dan tidak dapat dipisahkan; kurikulum merupakan acuan materi yang dipelajari atau dikembangkan dalam pembelajaran, sedangkan asesmen merupakan upaya atau proses untuk mengetahui hasil pembelajaran. Dalam kaitan ini, sudah tentu asesmen harus sejalan dengan kurikulum yang dianut.

#### 2.1.7.1 Penilaian Berbasis Kompetensi

Direktorat Pembinaan SMA (2008) menyatakan bahwa penilaian merupakan rangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan.

Penilaian dalam KTSP adalah penilaian berbasis kompetensi, yaitu bagian dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan untuk mengetahui pencapaian kompetensi peserta didik yang meliputi pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Penilaian dilakukan selama proses pembelajaran dan/atau pada akhir pembelajaran. Fokus penilaian pendidikan adalah keberhasilan belajar peserta didik dalam mencapai standar kompetensi yang ditentukan. Pada tingkat mata pelajaran, kompetensi yang harus dicapai berupa Standar Kompetensi (SK) mata pelajaran yang selanjutnya dijabarkan dalam Kompetensi Dasar (KD). Untuk tingkat satuan pendidikan, kompetensi yang harus dicapai peserta didik adalah Standar Kompetensi Lulusan (SKL).

Kualitas pendidikan sangat ditentukan oleh kemampuan satuan pendidikan dalam mengelola proses pembelajaran. Penilaian merupakan bagian yang penting dalam pembelajaran. Dengan melakukan penilaian, pendidik sebagai pengelola kegiatan pembelajaran dapat mengetahui kemampuan yang dimiliki peserta didik, ketepatan metode mengajar yang digunakan, dan keberhasilan peserta didik dalam meraih kompetensi yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil penilaian, pendidik dapat mengambil keputusan secara tepat untuk menentukan langkah yang harus



dilakukan selanjutnya. Hasil penilaian juga dapat memberikan motivasi kepada peserta didik untuk berprestasi lebih baik.

Penilaian dalam KTSP menggunakan acuan kriteria. Maksudnya, hasil yang dicapai peserta didik dibandingkan dengan kriteria atau standar yang ditetapkan. Apabila peserta didik telah mencapai standar kompetensi yang ditetapkan, ia dinyatakan lulus pada mata pelajaran tertentu. Apabila peserta didik belum mencapai standar, ia harus mengikuti program remedial/perbaikan sehingga mencapai kompetensi minimal yang ditetapkan.

Penilaian yang dilakukan harus memiliki asas keadilan yang tinggi. Maksudnya, peserta didik diperlakukan sama sehingga tidak merugikan salah satu atau sekelompok peserta didik yang dinilai. Selain itu, penilaian tidak membedakan latar belakang sosial-ekonomi, budaya, bahasa, jender, dan agama. Penilaian juga merupakan bagian dari proses pendidikan yang dapat memacu dan memotivasi peserta didik untuk lebih berprestasi meraih tingkat yang setinggi-tingginya sesuai dengan kemampuannya.

Ditinjau dari sudut profesionalisme tugas kependidikan, kegiatan penilaian merupakan salah satu ciri yang melekat pada pendidik profesional. Seorang pendidik profesional selalu menginginkan umpan balik atas proses pembelajaran yang dilakukannya. Hal tersebut dilakukan karena salah satu indikator keberhasilan pembelajaran ditentukan oleh tingkat keberhasilan yang dicapai peserta didik. Dengan demikian, hasil penilaian dapat dijadikan tolok ukur keberhasilan proses pembelajaran dan umpan balik bagi pendidik untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang dilakukan.

Ada empat istilah yang terkait dengan konsep penilaian yang digunakan untuk mengetahui keberhasilan belajar peserta didik, yaitu pengukuran, pengujian, penilaian, dan evaluasi (Depdiknas, Direktorat PSMA , 2008 : 4-5).

- 1) Pengukuran (*measurement*) adalah proses penetapan ukuran terhadap suatu gejala menurut aturan tertentu (Guilford, 1982). Pengukuran pendidikan berbasis kompetensi berdasar pada klasifikasi observasi unjuk kerja atau kemampuan peserta didik dengan menggunakan suatu standar. Pengukuran dapat menggunakan tes dan non-tes. Pengukuran pendidikan bisa bersifat kuantitatif atau kualitatif. Kuantitatif hasilnya berupa angka, sedangkan kualitatif hasilnya bukan angka (berupa predikat atau pernyataan kualitatif, misalnya sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang), disertai deskripsi penjelasan prestasi peserta didik.
- 2) Pengujian merupakan bagian dari pengukuran yang dilanjutkan dengan kegiatan penilaian.
- 3) Penilaian (*assessment*) adalah istilah umum yang mencakup semua metode yang biasa digunakan untuk menilai unjuk kerja individu atau kelompok peserta didik. Proses penilaian mencakup pengumpulan bukti yang menunjukkan pencapaian belajar peserta didik. Penilaian merupakan suatu pernyataan berdasarkan sejumlah fakta untuk menjelaskan karakteristik seseorang atau sesuatu (Griffin & Nix, 1991). Penilaian mencakup semua proses pembelajaran. Oleh karena itu, kegiatan penilaian tidak terbatas pada karakteristik peserta didik saja, tetapi juga mencakup karakteristik metode mengajar, kurikulum, fasilitas, dan administrasi sekolah. Instrumen penilaian

untuk peserta didik dapat berupa metode dan/atau prosedur formal atau informal untuk menghasilkan informasi tentang peserta didik. Instrumen penilaian dapat berupa tes tertulis, tes lisan, lembar pengamatan, pedoman wawancara, tugas rumah, dan sebagainya. Penilaian juga diartikan sebagai kegiatan menafsirkan data hasil pengukuran atau kegiatan untuk memperoleh informasi tentang pencapaian kemajuan belajar peserta didik.

- 4) Evaluasi (*evaluation*) adalah penilaian yang sistematis tentang manfaat atau kegunaan suatu objek (Mehrens & Lehmann, 1991). Dalam melakukan evaluasi terdapat *judgement* untuk menentukan nilai suatu program yang sedikit banyak mengandung unsur subjektif. Evaluasi memerlukan data hasil pengukuran dan informasi hasil penilaian yang memiliki banyak dimensi, seperti kemampuan, kreativitas, sikap, minat, keterampilan, dan sebagainya. Oleh karena itu, dalam kegiatan evaluasi, alat ukur yang digunakan juga bervariasi bergantung pada jenis data yang ingin diperoleh. Pengukuran, penilaian, dan evaluasi bersifat bertahap (hirarkis), maksudnya kegiatan dilakukan secara berurutan, dimulai dengan pengukuran, kemudian penilaian, dan terakhir evaluasi.

#### 2.1.7.2 Prinsip Penilaian

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penilaian hasil belajar peserta didik adalah sebagai berikut.

- 1) Penilaian ditujukan untuk mengukur pencapaian kompetensi.
- 2) Penilaian menggunakan acuan kriteria yakni berdasarkan pencapaian kompetensi peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran.

- 3) Penilaian dilakukan secara menyeluruh dan berkelanjutan.
- 4) Hasil penilaian ditindaklanjuti dengan program remedial bagi peserta didik yang pencapaian kompetensinya di bawah kriteria ketuntasan dan program pengayaan bagi peserta didik yang telah memenuhi kriteria ketuntasan.
- 5) Penilaian harus sesuai dengan kegiatan pembelajaran.

Penilaian hasil belajar peserta didik harus memperhatikan prinsip-prinsip sebagai berikut.

- 1) Sahih (valid), yakni penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur.
- 2) Objektif, yakni penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas, tidak dipengaruhi subjektivitas penilai.
- 3) Adil, yakni penilaian tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik, dan tidak membedakan latar belakang sosial-ekonomi, budaya, agama, bahasa, suku bangsa, dan jender.
- 4) Terpadu, yakni penilaian merupakan komponen yang tidak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran.
- 5) Terbuka, yakni prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan.
- 6) Menyeluruh dan berkesinambungan, yakni penilaian mencakup semua aspek kompetensi dengan menggunakan berbagai teknik yang sesuai, untuk memantau perkembangan kemampuan peserta didik.
- 7) Sistematis, yakni penilaian dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah yang baku.

- 8) Menggunakan acuan kriteria, yakni penilaian didasarkan pada ukuran pencapaian kompetensi yang ditetapkan.
- 9) Akuntabel, yakni penilaian dapat dipertanggungjawabkan, baik dari segi teknik, prosedur, maupun hasilnya.

#### 2.1.7.3 Teknik Penilaian

Berbagai macam teknik penilaian dapat dilakukan secara komplementer (saling melengkapi) sesuai dengan kompetensi yang dinilai. Teknik penilaian yang dimaksud antara lain melalui tes, observasi, penugasan, inventori, jurnal, penilaian diri, dan penilaian antarteman yang sesuai dengan karakteristik kompetensi dan tingkat perkembangan peserta didik yang dapat dijelaskan sebagai berikut (Depdiknas, Direktorat Pembinaan SMA, 2008 : 6-9).

- 1) Tes adalah pemberian sejumlah pertanyaan yang jawabannya dapat benar atau salah. Tes dapat berupa tes tertulis, tes lisan, dan tes praktik atau tes kinerja. Tes tertulis adalah tes yang menuntut peserta tes memberi jawaban secara tertulis berupa pilihan dan/atau isian. Tes yang jawabannya berupa pilihan meliputi pilihan ganda, benar-salah, dan menjodohkan. Sedangkan tes yang jawabannya berupa isian dapat berbentuk isian singkat dan/atau uraian. Tes lisan adalah tes yang dilaksanakan melalui komunikasi langsung (tatap muka) antara peserta didik dengan pendidik. Pertanyaan dan jawaban diberikan secara lisan. Tes praktik (kinerja) adalah tes yang meminta peserta didik melakukan perbuatan/mendemonstrasikan/menampilkan keterampilan. Dalam rancangan penilaian, tes dilakukan secara berkesinambungan melalui berbagai macam ulangan dan ujian. Ulangan meliputi ulangan harian, ulangan tengah

semester, ulangan akhir semester, dan ulangan kenaikan kelas. Sedangkan ujian terdiri atas ujian nasional dan ujian sekolah.

- 2) Observasi adalah penilaian yang dilakukan melalui pengamatan terhadap peserta didik selama pembelajaran berlangsung dan/atau di luar kegiatan pembelajaran. Observasi dilakukan untuk mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif sesuai dengan kompetensi yang dinilai, dan dapat dilakukan baik secara formal maupun informal. Penilaian observasi dilakukan antara lain sebagai penilaian akhir kelompok mata pelajaran agama dan akhlak mulia, kelompok mata pelajaran kewarganegaraan dan kepribadian, kelompok mata pelajaran estetika, serta kelompok mata pelajaran jasmani, olahraga, dan kesehatan.
- 3) Penugasan adalah pemberian tugas kepada peserta didik baik secara perorangan maupun kelompok. Penilaian penugasan diberikan untuk penugasan terstruktur dan kegiatan mandiri tidak terstruktur, dan dapat berupa praktik di laboratorium, tugas rumah, portofolio, proyek, dan/atau produk.
- 4) Portofolio adalah kumpulan dokumen dan karya-karya peserta didik dalam bidang tertentu yang diorganisasikan untuk mengetahui minat, perkembangan prestasi, dan kreativitas peserta didik (Popham, 1999). Bentuk ini cocok untuk mengetahui perkembangan unjuk kerja peserta didik dengan menilai bersama karya-karya atau tugas-tugas yang dikerjakannya. Peserta didik dan pendidik perlu melakukan diskusi untuk menentukan skor. Pada penilaian portofolio, peserta didik dapat menentukan karya-karya yang akan dinilai, melakukan penilaian sendiri kemudian hasilnya dibahas. Perkembangan kemampuan

peserta didik dapat dilihat pada hasil penilaian portofolio. Teknik ini dapat dilakukan dengan baik apabila jumlah peserta didik yang dinilai sedikit.

- 5) Projek adalah tugas yang diberikan kepada peserta didik dalam kurun waktu tertentu. Peserta didik dapat melakukan penelitian melalui pengumpulan, pengorganisasian, dan analisis data, serta pelaporan hasil kerjanya. Penilaian projek dilaksanakan terhadap persiapan, pelaksanaan, dan hasil.
- 6) Produk (hasil karya) adalah penilaian yang meminta peserta didik menghasilkan suatu hasil karya. Penilaian produk dilakukan terhadap persiapan, pelaksanaan/proses pembuatan, dan hasil.
- 7) Inventori merupakan teknik penilaian melalui skala psikologis yang dipakai untuk mengungkapkan sikap, minat, dan persepsi peserta didik terhadap objek psikologis.
- 8) Jurnal merupakan catatan pendidik selama proses pembelajaran yang berisi informasi hasil pengamatan terhadap kekuatan dan kelemahan peserta didik yang berkait dengan kinerja ataupun sikap dan perilaku peserta didik yang dipaparkan secara deskriptif.
- 9) Penilaian diri merupakan teknik penilaian dengan cara meminta peserta didik untuk menilai dirinya sendiri mengenai berbagai hal. Dalam penilaian diri, setiap peserta didik harus mengemukakan kelebihan dan kekurangan dirinya secara jujur.
- 10) Penilaian antarteman merupakan teknik penilaian dengan cara meminta peserta didik mengemukakan kelebihan dan kekurangan temannya dalam berbagai hal secara jujur.

Kombinasi penggunaan berbagai teknik penilaian di atas akan memberikan informasi yang lebih akurat tentang kemajuan belajar peserta didik, karena pembelajaran pada KTSP meliputi kegiatan tatap muka, penugasan terstruktur, dan kegiatan mandiri tidak terstruktur, maka penilaianpun harus dilaksanakan seperti itu. Salah satu prinsip dalam penilaian KTSP adalah berkesinambungan, hal ini juga akan memberikan pengaruh positif terhadap penilaian yang berbasis kompetensi.

#### 2.1.7.4 Bentuk-Bentuk Tes

##### a. Tes Bentuk Uraian/Esai

Anas Sudijono (2007 : 99-100) mengemukakan bahwa tes bentuk uraian/esai sering juga dikenal dengan istilah tes subjektif merupakan salah satu jenis tes hasil belajar yang memiliki karakteristik sebagai berikut.

- a) Tes berbentuk pertanyaan atau perintah yang menghendaki jawaban berupa uraian atau paparan kalimat yang pada umumnya cukup panjang.
- b) Bentuk-bentuk pertanyaan atau perintah itu menuntut kepada peserta tes untuk memberikan penjelasan, komentar, penafsiran, membandingkan membedakan dan sejenisnya.
- c) Jumlah butir soal umumnya terbatas.

Sebagai salah satu jenis tes hasil belajar, tes uraian/esai dapat dibedakan menjadi dua golongan, yaitu tes uraian/esai bebas atau terbuka dan tes uraian/esai terbatas. Pada tes uraian/esai bentuk terbuka, jawaban yang dikehendaki muncul dari peserta tes itu sendiri. Artinya peserta tes mempunyai kebebasan yang seluas-luasnya dalam merumuskan, mengorganisasikan dan menyajikan jawabannya



dalam bentuk uraian. Sedangkan pada tes uraian/esai terbatas, jawaban yang dikehendaki muncul dari peserta tes adalah jawaban yang sifatnya sudah terarah (dibatasi).

Lebih lanjut, Anas Sudijono (2007 : 101-102) mengemukakan tes uraian/esai sebagai salah satu alat pengukuran hasil belajar, tepat digunakan apabila pembuat soal (guru, dosen, panitia ujian dan lain-lain) disamping ingin mengungkap daya ingat dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang ditanyakan dalam tes, juga dikehendaki untuk mengungkap kemampuan peserta tes dalam memahami berbagai macam konsep berikut aplikasinya.

Dantes (2006) mendefinisikan bahwa tes merupakan sebuah instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik secara sistematis dan terencana. Kean dan Middlecamp dalam Dantes (2006) mengemukakan bahwa pertanyaan mengenai konsep dapat dikelompokkan dalam empat kategori umum, yaitu : a) pertanyaan mengenai definisi, b) pertanyaan mengelompokkan, c) pertanyaan mengenai bagian konsep dan hubungan konsep, dan d) pertanyaan yang menggunakan konsep.

Dalam keempat kategori umum pertanyaan mengenai konsep, untuk dua kategori yang pertama dites menggunakan tes objektif bentuk jawaban singkat. Tes bentuk jawaban singkat ini akan menuntut siswa untuk menjawab permasalahan yang diajukan, tanpa diberikan alternatif jawaban sehingga kemungkinan untuk menebak sangat kecil. Bila siswa menjawab dengan benar, maka diberikan skor 1 dan bila menjawab salah diberikan skor 0. Sehingga skor akhir siswa diperoleh dengan menghitung banyaknya jawaban siswa yang benar.

Untuk menguji konsep dalam kategori ketiga dan keempat, diuji dengan menggunakan tes esai terstruktur. Bentuk tes esai terstruktur dikelompokkan dalam dua metode, yaitu metode argumentasi atau hubungan antar konsep dan metode hitungan. Penskoran bergantung pada tingkat kedalaman materi dan tuntutan setiap permasalahan yang diajukan. Skor maksimum mula-mula ditentukan untuk setiap item, lalu pemberian skor untuk jawaban siswa dibandingkan dengan skor yang sudah ditetapkan. Jawaban yang kurang sempurna dari skor yang ideal akan mendapatkan pengurangan berdasarkan tingkat penguasaan siswa terhadap konsep materi pelajaran.

Lebih lanjut Dantes, dkk (2006) mengemukakan langkah-langkah memberikan skor (rubrik) untuk penilaian menggunakan instrumen tes bentuk uraian/esai adalah sebagai berikut.

No	Kriteria	Skor
1	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, serta argumen yang disajikan mendalam	4
2	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, hubungan antar konsep dideskripsikan secara jelas dan logis, tetapi argumen yang disajikan kurang mendalam	3
3	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tepat, tetapi hubungan antar konsep tidak	2

No	Kriteria	Skor
	dideskripsikan secara jelas dan logis, serta argumen yang disajikan kurang mendalam	
4	Permasalahan diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, serta argumen yang disajikan kurang mendalam	1
5	Permasalahan tidak diidentifikasi secara tepat, konsep yang dipilih untuk memecahkan masalah tidak tepat, hubungan antar konsep tidak dideskripsikan secara jelas dan logis, atau tidak menjawab	0

Tabel 2.7 Rubrik Tes Esai Metode Argumentasi Dan Hubungan Antar Konsep

No	Kriteria	Skor
1	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar, mensubstitusikan angka dalam rumus secara benar dan melakukan perhitungan dengan satuan yang benar	5
2	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar, mensubstitusikan angka dalam rumus secara benar, namun melakukan perhitungan	4

No	Kriteria	Skor
	dengan satuan yang salah.	
3	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat, menuliskan rumus yang berkaitan dengan konsep secara benar	3
4	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat, merumuskan yang ditanyakan secara tepat	2
5	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan secara tepat	1
6	Merumuskan yang diketahui dalam perhitungan salah atau tidak menjawab	0

Tabel 2.8 Rubrik Tes Esai Metode Hitungan

Untuk mendapatkan butir soal yang baik, Rahma Zulaiha (2007 : 23-24) mengemukakan bahwa dalam penulisan butir soal bentuk uraian/esai hendaknya berpedoman pada kaidah penulisan butir soal bentuk uraian sebagai berikut.

a. Materi

- 1) Soal harus sesuai dengan indikator.
- 2) Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan (ruang lingkup) harus jelas.
- 3) Isi materi yang ditanyakan sudah sesuai dengan jenjang, jenis sekolah atau tingkat kelas.

b. Konstruksi

- 4) Rumusan kalimat soal atau pertanyaan harus menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai, seperti : mengapa, uraikan, jelaskan, bandingkan, hubungkan, tafsirkan, buktikan atau hitunglah.
- 5) Buatlah petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal.
- 6) Buatlah pedoman penskoran segera setelah soalnya ditulis.
- 7) Hal-hal lain yang menyertai soal seperti tabel, gambar, grafik, peta atau sejenisnya harus disajikan dengan jelas dan berfungsi.

c. Bahasa

- 8) Rumusan soal menggunakan bahasa yang sederhana.
- 9) Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang menyinggung perasaan siswa.
- 10) Rumusan soal tidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian.
- 11) Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.
- 12) Rumusan soal harus komunikatif.
- 13) Jangan menggunakan bahasa yang berlaku setempat, jika soal akan digunakan di daerah lain atau nasional.

Selain aturan atau kaidah penulisan butir soal di atas yang harus dijadikan pedoman oleh penulis soal, Balitbang Depdiknas (2004) mensyaratkan bahwa soal yang dibuat hendaknya juga menuntut penalaran yang tinggi. Hal ini dapat dilakukan antara lain dengan cara sebagai berikut.

- a) Mengidentifikasi materi yang dapat mengukur perilaku pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, atau evaluasi. Perilaku ingatan juga diperlukan

namun kedudukannya adalah sebagai langkah awal sebelum siswa dapat mengukur perilaku yang disebutkan di atas.

- b) Membiasakan menulis soal yang mengukur kemampuan berpikir kritis dan mengukur keterampilan pemecahan masalah.
- c) Menyajikan dasar pertanyaan (stimulus) pada setiap pertanyaan, misalnya dalam bentuk ilustrasi/bahan bacaan seperti kasus, contoh, tabel dan sebagainya.

- Keunggulan Tes Uraian/Esai

Secara umum tes bentuk uraian/esai adalah pertanyaan yang menuntut siswa menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, membandingkan, memberikan alasan, dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata dan bahasa sendiri. Dengan demikian, dalam tes ini dituntut kemampuan siswa dalam hal mengekspresikan gagasannya melalui bahasa tulisan. Anas Sudijono (2002 : 102) mengemukakan bahwa, tes bentuk uraian/esai memiliki sejumlah keunggulan. Adapun kelebihan atau keunggulan tes uraian adalah sebagai berikut.

- 1) Tes bentuk uraian/esai adalah jenis tes hasil belajar yang pembuatannya dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Hal ini disebabkan oleh kalimat-kalimat pada tes uraian/esai tersebut cukup pendek, sehingga dalam penyusunannya tidak terlalu sulit dan tidak banyak memakan waktu, tenaga, pikiran, peralatan dan biaya.

- 2) Dengan menggunakan tes bentuk uraian/esai, dapat dicegah kemungkinan timbulnya permainan spekulasi di kalangan peserta tes. Hal ini dimungkinkan, karena hanya peserta tes yang mampu memahami pertanyaan atau perintah yang diajukan dalam tes itu sajalah yang akan dapat menjawab dengan benar dan tepat. Sedangkan peserta tes yang tidak memahami atau tidak mengerti perintah yang diberikan dalam tes, kecil kemungkinannya akan dapat memberikan jawaban dengan benar dan tepat.
- 3) Melalui tes bentuk uraian/esai, penyusun soal akan dapat mengetahui seberapa jauh tingkat pemahaman dan penguasaan peserta tes terhadap materi yang diujikan.
- 4) Dengan menggunakan bentuk tes uraian/esai, peserta tes akan terbiasa terdorong untuk berani mengemukakan pendapat dengan menggunakan kalimat dan gaya bahasa yang merupakan hasil olahannya sendiri.

- Kelemahan Tes Uraian/Esai

Walaupun tes bentuk uraian/esai memiliki sejumlah keunggulan, dilain pihak tes tersebut juga memiliki beberapa kelemahan atau kekurangan. Anas Sudijono (2007 : 103) mengemukakan beberapa kelemahan tes bentuk uraian/esai antara lain sebagai berikut.

- 1) Tes uraian/esai pada umumnya kurang dapat menampung atau mencakup dan mewakili isi dan luasnya materi pelajaran yang telah diberikan kepada peserta tes, yang seharusnya diujikan dalam tes prestasi belajar.
- 2) Cara mengoreksi jawaban tes uraian/esai cukup sulit. Hal ini disebabkan karena sekalipun butir soalnya sangat terbatas, namun jawabannya bisa

panjang lebar dan sangat bervariasi, sehingga pekerjaan mengoreksi akan banyak menyita waktu, tenaga dan pikiran.

- 3) Dalam pemberian skor tes bentuk uraian/esai, terdapat kecenderungan bersifat subjektif.
- 4) Daya ketepatan mengukur (validitas) dan daya keajegan (reliabilitas) yang dimiliki oleh tes bentuk uraian/esai pada umumnya rendah, sehingga kurang dapat diandalkan sebagai alat pengukur hasil belajar yang baik.

#### b. Tes Bentuk Objektif

Tes bentuk objektif (*objective test*) dikenal pula dengan istilah tes bentuk jawaban pendek (*short answer test*) merupakan salah satu bentuk tes prestasi belajar yang terdiri dari butir-butir soal (item) yang dapat dijawab oleh peserta tes dengan memilih salah satu atau lebih di antara beberapa kemungkinan jawaban yang telah dipasangkan pada masing-masing item, atau dengan jalan menuliskan (mengisikan) jawabannya berupa kata-kata atau simbol tertentu pada tempat atau ruang yang telah disediakan untuk masing-masing butir item yang bersangkutan. (Anas Sudijono, 2002 : 107)

Lebih lanjut, Anas Sudijono (2002 : 107) mengemukakan bahwa sebagai salah satu jenis tes prestasi belajar, tes objektif dapat dibedakan menjadi lima (5) golongan sebagai berikut.

##### 1) Tes Bentuk Benar-Salah (*True-False Test*)

Tes benar-salah merupakan merupakan salah satu dari tes bentuk objektif dimana butir-butir soal yang diajukan dalam tes prestasi belajar tersebut berupa pernyataan (*statement*), dimana dalam tes itu ada pernyataan yang benar dan ada



pula pernyataan yang salah. Tugas peserta tes adalah membubuhkan tanda tertentu (simbol) atau mencoret huruf B, jika peserta tes yakin bahwa pernyataan yang diberikan tersebut benar. Sebaliknya mencoret huruf S jika peserta tes yakin bahwa pernyataan itu salah.

## 2) Tes Bentuk Menjodohkan (*Matching Test*)

Tes bentuk menjodohkan merupakan salah satu bentuk tes objektif dengan ciri-ciri yaitu : a) tes terdiri dari satu seri pertanyaan dan satu seri jawaban; b) tugas peserta tes adalah mencari dan menempatkan jawaban-jawaban yang tersedia, sehingga sesuai atau cocok atau merupakan pasangan (jodoh) dari pernyataannya.

## 3) Tes Bentuk Melengkapi (*Completion Test*)

Tes Bentuk Melengkapi (*Completion Test*) merupakan salah satu bentuk tes objektif dengan ciri-ciri yaitu : a) tes tersebut terdiri dari susunan kalimat yang bagian-bagiannya sudah dihilangkan (sudah dihapuskan); b) bagian yang dihilangkan itu diganti dengan titik-titik (.....); c) tugas peserta tes adalah mengisi titik-titik tersebut dengan jawaban yang sesuai (benar).

## 4) Tes Bentuk Isian (*Fill in Test*)

Tes Bentuk Isian (*Fill in Test*) merupakan salah satu bentuk tes objektif yang umumnya berbentuk cerita atau karangan. Kata-kata penting dalam cerita atau karangan tersebut beberapa diantaranya dihilangkan (dikosongkan), sehingga tugas peserta tes adalah mengisi bagian-bagian yang telah dikosongkan itu dengan jawaban yang benar.

#### 5) Tes Bentuk Pilihan Ganda (*Multiple Choice Item Test*)

Soal pilihan ganda merupakan bentuk soal yang jawabannya dapat dipilih dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan. Konstruksinya terdiri dari pokok soal dan pilihan jawaban. Pilihan jawaban terdiri atas kunci dan pengecoh. Kunci jawaban harus merupakan jawaban benar atau paling benar sedangkan pengecoh merupakan jawaban tidak benar, namun daya jebakannya harus berfungsi, artinya siswa memungkinkan memilihnya jika tidak menguasai materinya.

Soal pilihan ganda dapat diberi skor dengan mudah, cepat, dan memiliki objektivitas yang tinggi, mengukur berbagai tingkatan kognitif, serta dapat mencakup ruang lingkup materi yang luas dalam suatu tes. Bentuk ini sangat tepat digunakan untuk ujian berskala besar yang hasilnya harus segera diumumkan, seperti ujian nasional, ujian akhir sekolah, dan ujian seleksi pegawai negeri. Hanya saja, untuk menyusun soal pilihan ganda yang bermutu perlu waktu lama dan biaya cukup besar, disamping itu, penulis soal akan kesulitan membuat pengecoh yang homogen dan berfungsi, terdapat peluang untuk menebak kunci jawaban, dan peserta mudah menyontek kunci jawaban. Secara umum, setiap soal pilihan ganda terdiri dari pokok soal (*stem*) dan pilihan jawaban (*option*). Pilihan jawaban terdiri atas kunci jawaban dan pengecoh (*distractor*).

Menurut Anas Sudijono (2002 : 131-132), tes prestasi belajar bentuk objektif sebagai salah satu jenis tes prestasi belajar, efektif dan efisien digunakan bila dihadapkan pada kenyataan-kenyataan sebagai berikut.

- 1) Peserta tes jumlahnya cukup banyak dan hasilnya bersifat segera diketahui.

- 2) Penyusun tes telah memiliki kemampuan dan bekal pengalaman yang luas dalam menyusun butir-butir soal tes objektif.
- 3) Penyusun tes memiliki waktu yang cukup longgar dalam mempersiapkan butir-butir soal tes objektif, karena banyaknya butir soal yang dibuat cukup banyak.
- 4) Penyusun tes merencanakan, bahwa butir-butir soal tes bentuk objektif tidak hanya dipergunakan dalam satu kali tes saja, melainkan akan dipergunakan lagi pada kesempatan-kesempatan yang akan datang.
- 5) Penyusun tes berkeyakinan penuh bahwa dengan menggunakan butir-butir tes bentuk objektif yang telah disusunnya itu, akan dapat dilakukan penganalisaan dalam rangka mengetahui kualitas butir-butir itemnya misalnya dari segi tingkat kesukarannya, daya pembeda dan lain sebagainya.
- 6) Penyusun tes berkeyakinan bahwa dengan mengeluarkan tes bentuk objektif, maka prinsip objektivitas akan lebih mungkin untuk diwujudkan.

Dalam penyusunan soal tes tertulis, penulis soal harus memperhatikan kaidah-kaidah penulisan soal dilihat dari segi materi, konstruksi, maupun bahasa. Rahma Zulaiha (2007 : 2) merumuskan kaidah penulisan butir soal pilihan ganda adalah sebagai berikut.

a. Materi

- 1) Soal harus sesuai dengan indikator.
- 2) Pilihan jawaban harus homogen dan logis ditinjau dari segi materi.
- 3) Setiap soal harus memiliki satu jawaban yang benar atau yang paling benar.

b. Konstruksi

- 4) Pokok soal harus dirumuskan secara jelas dan tegas.
- 5) Rumusan pokok soal dan pilihan jawaban harus merupakan pernyataan yang diperlukan saja.
- 6) Pokok soal jangan memberi petunjuk pada jawaban yang benar.
- 7) Pokok soal jangan mengandung pernyataan yang bersifat negatif ganda.
- 8) Panjang rumusan pilihan jawaban harus relatif sama.
- 9) Pilihan jawaban jangan mengandung pernyataan : semua pilihan jawaban di atas benar, atau semua pilihan jawaban di atas salah.
- 10) Pilihan jawaban yang berbentuk angka atau waktu harus disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka tersebut atau kronologisnya.
- 11) Gambar, grafik, tabel, diagram dan sejenisnya yang terdapat pada soal harus jelas dan berfungsi.
- 12) Butir soal jangan bergantung pada jawaban soal sebelumnya.

c. Bahasa

- 13) Setiap soal harus menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.
- 14) Jangan menggunakan bahasa yang berlaku setempat, jika soal akan digunakan di tempat lain atau nasional.
- 15) Setiap soal harus menggunakan bahasa yang komunikatif.
- 16) Pilihan jawaban jangan mengulang kata atau frase yang bukan merupakan satu kesatuan pengertian.

- Keunggulan Tes Bentuk Objektif

Seperti halnya tes prestasi belajar lainnya, Anas Sudijono (2002 : 133-134) mengemukakan bahwa tes prestasi belajar bentuk pilihan ganda memiliki sejumlah keunggulan sebagai berikut.

- 1) Tes objektif sifatnya lebih representatif dalam hal mencakup dan mewakili materi yang telah diajarkan kepada peserta didik (menjangkau ruang lingkup materi yang cukup luas).
- 2) Pemeriksaan hasil tes dan penskoran dapat dilakukan lebih objektif. Hal ini dimungkinkan karena hanya ada jawaban benar atau salah saja, sehingga tertutup kemungkinan pemeriksa menambah atau mengurangi skor yang diperoleh siswa.
- 3) Mengoreksi hasil tes bentuk objektif jauh lebih mudah dan lebih cepat, bila dibandingkan dengan tes bentuk uraian/esai. Pekerjaan mengoreksi dapat dilakukan oleh siapa saja (termasuk komputer) asalkan telah disiapkan kunci jawabannya.
- 4) Butir soal objektif lebih mudah dianalisis validitas dan reliabilitasnya.

- Kelemahan Tes Bentuk Objektif

Disamping berbagai keunggulan yang dimiliki oleh tes bentuk objektif, lebih lanjut, Anas Sudijono (2002 : 135) mengemukakan beberapa kelemahan tes bentuk objektif sebagai berikut.

- 1) Menyusun butir soal tes bentuk objektif relatif lebih sulit daripada menyusun tes bentuk uraian/esai. Disamping itu jumlah butir soal yang disusun relatif

banyak dengan mempertimbangkan alternatif pilihan jawabannya yang sesuai dengan materi yang akan diujikan.

- 2) Tes bentuk objektif kurang dapat mengukur atau mengungkap proses berpikir yang tinggi atau yang mendalam. Tes bentuk objektif biasanya lebih banyak untuk mengungkap daya ingat atau hafalan ketimbang mengungkap kedalaman berpikir peserta didik terhadap materi yang diujikan.
- 3) Dengan tes objektif, terbuka kemungkinan peserta tes untuk bermain spekulasi, tebak terka, adu untung dalam menjawab soal. Hal ini dapat terjadi karena walaupun peserta tes tidak memahami isi pertanyaan yang ditanyakan, tetapi peserta tes tetap dapat menjawab pertanyaan itu karena alternatif jawabannya telah disiapkan.
- 4) Dengan tes bentuk objektif, terbuka peluang kerjasama antara peserta tes. Hal ini disebabkan karena peserta tes hanya bekerja dengan mencoret atau melingkari simbol berupa huruf A, B, C, D atau E sehingga antara peserta tes mudah menyontek atau melihat pekerjaan temannya.

#### 2.1.8 Prestasi Belajar Matematika

Salah satu indikator sukses dalam mengikuti pembelajaran adalah mencapai prestasi yang tinggi. Bila seseorang mencapai prestasi yang baik maka secara umum dia dikatakan telah sukses dalam pembelajaran. Kegiatan belajar di sekolah, menurut Biggs dan Telfer (dalam Budi Adnyana, 2004 : 45) dapat dibedakan menjadi empat hal berkenaan dengan (a) belajar kognitif seperti pengetahuan, (b) belajar afektif seperti belajar tentang perasaan, nilai-nilai dan emosi, (c) belajar yang berkenaan dengan isi ajaran seperti yang ditentukan dalam

silabus, dan (d) belajar yang berkenaan dengan proses, seperti bagaimana suatu hasil dapat diperoleh. Keempat kegiatan belajar tersebut dapat digolongkan menjadi tujuan yang akan dicapai dan ranah yang akan dikembangkan.

Woodworth dan Marquis (1962 : 58) mengemukakan bahwa prestasi belajar merupakan kemampuan aktual yang dapat diukur secara langsung dengan tes. Bloom (1971 : 7) mengungkapkan, prestasi belajar merupakan hasil perubahan tingkah laku yang meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Menurut Bloom sebagaimana dikutip oleh Sudjana (1995), menguraikan bahwa ranah kognitif terdiri dari : pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Pengetahuan dan pemahaman merupakan ranah kognitif tingkat rendah, sedangkan aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi merupakan ranah kognitif tingkat tinggi.

Beberapa pakar pendidikan mengajukan kritik kepada Bloom tentang pembagian taksonomi ini, sehingga muncullah teori-teori sebagai adaptasi, modifikasi atau kategori baru. Mc. Guire (1963) dan Kliemann (1963) telah menyusun taksonomi untuk bidang Biologi, Wood (1968) untuk bidang Matematika, Lewis (1965) untuk Ilmu Pengetahuan Alam. *The National Longitudinal Study of Mathematical Abilities (NLSMA)* menghasilkan pembagian taksonomi yaitu : a) *knowledge of facts*, (b) *computation*, (c) *comprehention*, (d) *application* dan (e) *analysis*. *Computation* (komputasi, perhitungan) merupakan suatu keterampilan khusus yang tidak mempunyai tempat dalam taksonomi Bloom, padahal aspek ini perlu dinilai pula. Sedangkan sintesis dan evaluasi hanya sedikit perannya dalam matematika.

*Knowledge* merupakan tingkat kemampuan yang hanya meminta responden atau testee untuk mengenal atau mengetahui adanya konsep, fakta atau istilah. Dalam hal ini testee biasanya diminta untuk menyebutkan kembali (*recall*) atau menghafal saja (Purwanto, 2000:44).

*Computation* (komputasi, perhitungan) adalah kemampuan yang menuntut siswa terampil dalam melakukan operasi hitung secara manual dengan cepat dan tepat.

*Comprehention* (pemahaman) adalah tingkat kemampuan yang menuntut siswa memahami atau mengerti apa yang diajarkan baik konsep maupun fakta, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan dan dapat memanfaatkan isi komunikasi itu tanpa keharusan menghubungkannya dengan hal-hal lain. Kemampuan pemahaman dapat dijabarkan menjadi tiga, yaitu menterjemahkan, menafsir atau menginterpretasi dan mengekstrapolasi (Daryanto, 1999 : 106)

*Application* atau penerapan adalah jenjang kemampuan yang menuntut kesanggupan tentang ide-ide umum, tata cara, atau metode-metode, prinsip-prinsip serta teori-teori dalam situasi baru dan konkret. Pengukuran kemampuan ini umumnya menggunakan pendekatan pemecahan masalah (*problem solving*). Pendekatan pemecahan masalah ini menuntut kemampuan siswa untuk memecahkan suatu permasalahan yang diberikan menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya. Dengan demikian penguasaan aspek ini sudah tentu harus didasari aspek pemahaman yang mendalam dan komprehensif tentang segala sesuatu yang berhubungan dengan masalah tersebut.



*Analysis* (analisis) merupakan jenjang kemampuan yang menuntut siswa untuk menganalisis suatu hubungan atau situasi yang kompleks atas konsep-konsep dasar (Arikunto, 2001:119).

Menurut Nasution (2001 : 439) prestasi belajar adalah penguasaan seseorang terhadap pengetahuan atau keterampilan tertentu dalam suatu mata pelajaran, yang lazimnya diperoleh dari nilai tes atau angka yang diberikan guru. Berdasarkan pendapat Nasution prestasi belajar dapat dilihat dari nilai transkrip yaitu nilai raport, karena nilai raport merupakan perumusan terakhir dari upaya yang dilakukan guru dalam pemberian hasil belajar terhadap peserta didik.

Masrun dan Martinah (1973) mengemukakan bahwa prestasi belajar merupakan hasil kegiatan belajar, yaitu sejauh mana peserta didik menguasai bahan pelajaran yang diajarkan. Menurut Suryabrata (1984), prestasi belajar adalah tingkat kemampuan peserta didik menguasai materi pelajaran yang diajarkan kepadanya. Dari kedua pendapat tersebut, prestasi belajar merupakan ukuran sejauh mana peserta didik menguasai bahan pelajaran yang telah diajarkan.

Lebih lanjut, Azwar (1998) mengemukakan bahwa prestasi belajar dapat juga disebut abilitas atau kecakapan. Abilitas dapat dibagi menjadi dua yaitu : 1) abilitas aktual (*actual ability*) yang diterjemahkan dalam bentuk performansi nyata; abilitas ini diperoleh siswa setelah mengikuti pembelajaran; 2) abilitas potensial (*potencial ability*) yaitu suatu kemampuan dasar yang berupa disposisi yang dimiliki oleh individu untuk mencapai prestasi. Abilitas potensial merupakan atribut yang diasumsikan laten (bawaan) yang tidak tampak pada performansi. Atribut bawaan ini terdapat pada setiap individu dalam kadar yang berbeda-beda.

Hal inilah yang menyebabkan tidak semua orang memiliki potensi dan kesempatan yang sama untuk mencapai performansi yang sama. Kecakapan aktual dan kecakapan potensial ini dapat dimasukkan dalam suatu istilah yang lebih umum yaitu kemampuan (*ability*) (Nurkencana dan Sunartana, 1992).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, yang dimaksud dengan prestasi belajar matematika dalam penelitian ini adalah tingkat penguasaan kognitif siswa terhadap materi pelajaran matematika setelah mengalami proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu. Prestasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kecakapan nyata yang diperoleh siswa setelah mengikuti pembelajaran, bukan kecakapan potensial sebab prestasi belajar ini dapat dilihat secara nyata yang berupa nilai setelah mengerjakan suatu tes.

## 2.2 Kajian Pustaka/ Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini, di antaranya adalah penelitian pengembangan metode pembelajaran kooperatif yang telah dilakukan oleh Budi Adnyana (2004) dan implikasinya terhadap hasil belajar biologi siswa SMA di Singaraja. Hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa metode pembelajaran kooperatif berpengaruh positif terhadap hasil belajar biologi siswa kelas II SMA di Singaraja, terutama aspek kognitif dan sikap siswa terhadap pelajaran biologi. Aspek kognitif yang dapat ditingkatkan adalah aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Respon siswa terhadap penggunaan metode pembelajaran kooperatif sangat positif mencapai 92,67%.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Budi Adnyana (2004), belum diungkap jenis instrumen penilaian yang sesuai dengan karakteristik mata

pelajaran biologi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian itu, berupa tes menjodohkan dan bentuk pilihan ganda dengan lima pilihan. Demikian pula belum ditunjukkan sejauh mana pengaruh penggunaan bentuk tes yang digunakan untuk mengukur prestasi belajar biologi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, akan diteliti sejauh mana pengaruh penggunaan bentuk tes yang digunakan untuk mengukur prestasi belajar matematika.

Budi Adnyana (2004) telah mengungkapkan pembelajaran kooperatif berpengaruh positif terhadap hasil belajar biologi siswa kelas II SMA di Singaraja. Pembelajaran kooperatif yang digunakan adalah pembelajaran kooperatif bermodul yang berwawasan sains teknologi. Dalam penelitian ini ingin diungkapkan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, yang memadukan keunggulan belajar individual dan kelompok.

Bawa Mulana (2005) dalam penelitiannya tentang penerapan metode kooperatif tipe *TAI*, mengemukakan bahwa, pada siswa yang memiliki penalaran formal tinggi, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran ekspositori. Sedangkan pada siswa yang memiliki penalaran formal rendah, tidak terdapat perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *TAI* dengan prestasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran ekspositori.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Bawa Mulana (2005), terungkap bahwa penerapan metode kooperatif tipe *TAI* diberlakukan pada dua kelompok siswa SMP yaitu siswa dengan penalaran formal tinggi dan penalaran formal

rendah. Dalam teori perkembangan kognitif Piaget siswa SMP berada pada peralihan operasional konkret ke operasional formal, sehingga aspek penalaran formal merupakan variabel yang berpengaruh dalam penerapan metode pembelajaran.

Penelitian ini, akan menggali informasi pengaruh penerapan metode kooperatif tipe *TAI* pada siswa SMA. Mengingat pada kelompok siswa SMA sudah memasuki tahap perkembangan kognitif operasional formal, sehingga variabel penalaran formal tidak diteliti pengaruhnya dalam penerapan metode kooperatif tipe *TAI* untuk meningkatkan prestasi belajar matematika.

Hasil penelitian Sukra Warpala (2006) tentang pengaruh metode pembelajaran kooperatif tipe *GI (Group Investigation)* dan *STAD (Student Team Achievement Division)* pada mata pelajaran IPA siswa kelas V SD di Kecamatan Kubutambahan Buleleng, menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan berpikir kritis antara kelompok siswa yang diajar menggunakan metode kooperatif tipe *GI (Group Investigation)* dan *STAD (Student Team Achievement Division)* dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan metode konvensional. Hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode kooperatif dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar IPA siswa SD.

Kajian yang dilakukan oleh Sukra Warpala (2006), sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika antara lain, melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan kreativitas yang melibatkan imajinasi,

intuisi dan penemuan. Oleh karena itu, penelitian ini ingin mengungkap pengaruh penerapan metode kooperatif tipe *TAI* pada siswa SMA mata pelajaran matematika.

Penelitian tentang pengaruh bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa telah dilakukan oleh Aryantha (2008) pada siswa SMP Negeri 1 Kediri Tabanan. Dari hasil penelitian tersebut terungkap bahwa, penggunaan bentuk tes pada siswa yang mengikuti metode kontekstual dan siswa yang mengikuti metode konvensional memberikan pengaruh yang berlawanan. Pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk esai, prestasi siswa yang mengikuti metode kontekstual lebih baik daripada prestasi siswa yang mengikuti metode konvensional. Sedangkan pada kelompok siswa yang dievaluasi dengan tes bentuk objektif, prestasi siswa yang mengikuti metode konvensional lebih baik daripada prestasi siswa yang mengikuti metode kontekstual. Temuan tersebut mengindikasikan adanya pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes yang digunakan terhadap prestasi belajar matematika.

Sesuai dengan temuan yang diperoleh pada penelitian Aryantha (2008), yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes yang digunakan terhadap prestasi belajar matematika, maka pada penelitian yang akan dilakukan ingin mengungkap pengaruh interaksi metode pembelajaran lain yaitu metode kooperatif tipe *TAI* dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika pada siswa SMA.

## 2.3 Kerangka Berpikir

Berdasarkan landasan teori dan kajian pustaka/penelitian yang relevan di atas, maka dapat dirumuskan kerangka berpikir sebagai berikut.

### 2.3.1 Hubungan Antara Metode Pembelajaran Dan Karakteristik Mata Pelajaran Matematika

Matematika adalah ilmu dasar yang mempunyai ciri utama penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan antar konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten. Dalam membelajarkan matematika kepada siswa, apabila guru masih menggunakan paradigma pembelajaran lama (konvensional) dalam arti komunikasi dalam pembelajaran matematika cenderung berlangsung satu arah umumnya dari guru ke siswa, guru lebih mendominasi pembelajaran maka pembelajaran cenderung monoton sehingga mengakibatkan peserta didik (siswa) merasa jenuh dan tersiksa. Oleh karena itu dalam membelajarkan matematika kepada siswa, guru hendaknya lebih memilih berbagai variasi pendekatan, strategi, metode yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran matematika sehingga tujuan pembelajaran yang direncanakan akan tercapai.

Pemilihan metode pembelajaran akan sangat tergantung pada tujuan pembelajarannya, kesesuaian dengan materi pembelajaran, tingkat perkembangan peserta didik (siswa), kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, mengoptimalkan sumber-sumber belajar yang ada serta memperhatikan karakteristik mata pelajaran matematika. Salah satu metode pembelajaran yang

memberikan ruang lebih banyak untuk menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran adalah metode pembelajaran kooperatif. Dari berbagai macam metode pembelajaran kooperatif, dipilih tipe *Team Accelerated Instruction (TAI)*, mengingat metode ini mempunyai kelebihan yaitu mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Tipe ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Pembelajaran metode kooperatif tipe *TAI* juga akan membawa anak dalam pembiasaan hidup berdampingan dengan orang lain. Hal ini sesuai dengan salah satu pilar dalam pendidikan yang dirumuskan oleh *UNESCO* yaitu *learning to live together*. Alasan lain adalah kesesuaian antara materi pembelajaran yang akan diajarkan, maka metode kooperatif tipe *TAI* dipandang paling cocok untuk menyajikan pokok bahasan yang sedang diajarkan.

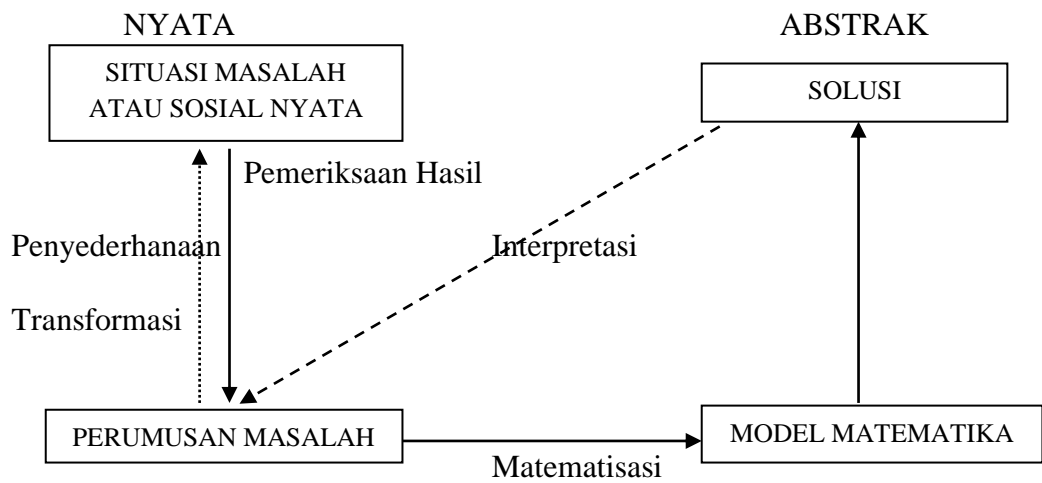
Pembelajaran kooperatif memungkinkan terciptanya proses pembelajaran matematika yang bermakna bagi siswa sehingga mereka aktif dengan berbagai cara untuk mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuannya. Dengan demikian, suatu rumus, konsep, atau prinsip dalam matematika, seyogyanya ditemukan kembali oleh pebelajar di bawah bimbingan guru (*guided re-invention*). Pembelajaran yang mengkondisikan siswa untuk menemukan kembali akan membiasakan mereka untuk melakukan penyelidikan dan menemukan sesuatu.

Sehubungan dengan kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan yang merupakan tujuan pembelajaran matematika, masalah matematika dapat diklasifikasi dalam dua jenis, yaitu sebagai berikut.

- 1) Soal mencari (problem to find), yaitu mencari, menentukan, atau mendapatkan nilai atau objek tertentu yang tidak diketahui dalam soal dan memenuhi kondisi atau syarat yang sesuai dengan soal. Objek yang ditanyakan atau dicari (unknown), syarat-syarat yang memenuhi soal (conditions), dan data atau informasi yang diberikan merupakan bagian penting atau pokok dari sebuah soal mencari dan harus dipahami serta dikenali dengan baik pada saat awal memecahkan masalah.
- 2) Soal membuktikan (problem to prove), yaitu prosedur untuk menentukan apakah suatu pernyataan benar atau tidak benar. Soal membuktikan terdiri atas bagian hipotesis dan kesimpulan. Pembuktian dilakukan dengan membuat atau memproses pernyataan yang logis dari hipotesis menuju kesimpulan, sedangkan untuk membuktikan bahwa suatu pernyataan tidak benar, cukup diberikan contoh penyangkalnya sehingga pernyataan tersebut menjadi tidak benar.

Agar dapat menggunakan matematika sebagai alat bantu untuk memecahkan masalah, diperlukan pemahaman terhadap konsep-konsep serta hubungan antar konsep, penalaran dan logika matematika. Kemampuan tersebut akan muncul bila siswa belajar matematika tidak sekadar belajar tentang konsep, tetapi belajar secara bermakna. Matematika sebagai alat bantu memecahkan masalah, diharapkan dapat memudahkan penyelesaian atau solusi baik dalam ilmu-ilmu terapan maupun dalam kehidupan sehari-hari. Hal itu dapat digambarkan dengan skema sebagai berikut.





(Sumber : Depdiknas, 2003:12)

Gambar 2.1 Diagram Matematika Sebagai Pemecahan Masalah

Pada diagram pemecahan masalah di atas, soal atau masalah nyata disederhanakan (simplifikasi) kemudian dirumuskan atau diformulasikan ke dalam soal yang bisa diselesaikan secara matematika, lalu proses matematisasi yaitu proses menyatakan soal ke dalam bahasa matematika sehingga diperoleh metode matematika. Melalui transformasi atau penyelesaian secara matematis diperoleh solusi (jawab atau pemecahan). Solusi ini kemudian ditafsirkan atau diinterpretasikan sebagai penyelesaian masalah matematikanya. Dalam pemecahan masalah perlu diperiksa kebenaran atau masuk akal nya jawaban terhadap masalah semula.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* diharapkan dapat menumbuhkembangkan sikap mandiri siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini sangat sesuai dengan karakteristik mata pelajaran matematika yang mengedepankan adanya pemahaman terhadap konsep dan hubungan antar konsep, penalaran dan logika. Dengan metode kooperatif tipe

*TAI*, diharapkan bahwa siswa mampu mengkonstruksi pemahaman mereka sendiri melalui serangkaian kerja kelompok yang telah ditetapkan dalam pembelajaran, sehingga pemahamannya terhadap materi pembelajaran terintegrasi secara komprehensif dan mendalam. Siswa akan terlatih untuk berani untuk menyampaikan gagasan-gagasan, ide-ide, pendapat dan saran lewat forum diskusi kelompok yang demokratis.

### 2.3.2 Hubungan Antara Bentuk Tes Dan Karakteristik Mata Pelajaran Matematika

Pada dasarnya penilaian merupakan proses sistematis untuk mengetahui tingkat keberhasilan dan efisiensi suatu pembelajaran, apakah telah berhasil dan efisien. Berdasarkan data dan informasi yang telah diperoleh, seorang guru dapat memberikan keputusan terhadap prestasi siswanya. Dalam pembelajaran matematika, siswa tidak hanya dituntut untuk mendapatkan hasil akhir dari suatu permasalahan, akan tetapi yang jauh lebih penting adalah bagaimana siswa tersebut mampu mengorganisir permasalahannya, kemudian mencari konsep matematika yang tepat untuk memecahkannya, sampai pada analisis yang menghasilkan penyelesaian akhir (solusi). Hal ini bahwa berarti dalam pembelajaran matematika, disamping siswa mampu mendapatkan penyelesaian (solusi) akhir dari suatu permasalahan, kompetensi siswa dalam proses juga merupakan suatu keharusan untuk diperhatikan.

Untuk dapat mengukur kompetensi siswa dalam proses dan hasil belajar diperlukan adanya instrumen evaluasi yang dapat mengukur kompetensi siswa dalam tataran proses. Instrumen yang sesuai dengan tujuan penilaian tersebut

adalah tes bentuk uraian/esai. Tes bentuk uraian/esai akan dapat mengungkapkan cara berpikir siswa secara lebih komprehensif sejauh mana kompetensi yang telah dicapai oleh siswa dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu tes bentuk uraian/esai merupakan instrumen yang cocok digunakan dalam pembelajaran matematika. Karena hasil yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika melibatkan penilaian proses dan hasil belajar matematika.

Pada kondisi-kondisi tertentu penggunaan bentuk tes hendaknya juga menjadi pertimbangan guru ketika akan melakukan evaluasi terhadap materi yang telah diajarkan. Kondisi yang dimaksud antara lain, luasnya materi yang akan diujikan, banyak peserta tes, kemampuan guru dalam menyusun butir soal, waktu yang tersedia untuk memeriksa hasil ujian termasuk pengumuman terhadap hasil yang telah dicapai apakah sifatnya segera harus diumumkan, ranah kompetensi yang diukur apakah pada tataran ingatan, pemahaman atau kompetensi yang sifatnya menyangkut logika tingkat tinggi dan mendalam.

Sesuai dengan karakteristik mata pelajaran matematika, antara lain pembelajaran diarahkan untuk melatih siswa berpikir logis, kritis, inovatif dan kreatif, maka bentuk tes yang digunakan adalah tes bentuk uraian/esai. Pada saat melaksanakan ulangan harian, jangkauan materi yang hendak diukur relatif terbatas, sebaiknya guru mengukur kemampuan siswa dalam tataran proses berpikir tingkat tinggi dan mendalam. Dengan jumlah peserta tes yang relatif sedikit, serta waktu pemeriksaan cukup lama maka dalam hal ini bentuk tes yang sesuai adalah tes bentuk uraian/esai. Demikian pula ketika guru akan melakukan tes seleksi olimpiade matematika, sasaran ukurnya adalah kemampuan siswa

dalam mengungkapkan gagasan/ide, berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah, maka bentuk tes yang lebih sesuai adalah tes bentuk uraian/esai.

### 2.3.3 Interaksi Antara Metode Pembelajaran dan Bentuk Tes Dalam Pengaruhnya Terhadap Prestasi Belajar Matematika

Pemilihan metode pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran matematika, merupakan suatu hal yang mutlak dilakukan guru dalam upaya untuk menumbuhkembangkan iklim belajar yang kondusif dan menyenangkan. Metode pembelajaran yang dipilih hendaknya dapat meningkatkan motivasi siswa belajar, sehingga diharapkan proses pembelajaran berlangsung penuh makna. Metode kooperatif tipe *TAI* merupakan metode pembelajaran yang memberikan ruang yang lebih luas kepada individu maupun kelompok untuk melatih keterampilan berdemokrasi, berinteraksi sosial, bertanggung jawab terhadap diri sendiri maupun kelompok, untuk mengkonstruksi pemahaman mereka terhadap konsep dan hubungan antar konsep, penalaran dan logika melalui berbagai sumber belajar. Hal ini sejalan dengan kompetensi yang dituntut oleh Kurikulum Berbasis Kompetensi yang mensyaratkan agar siswa mampu menuangkan cara berpikirnya lewat suatu proses untuk mendapatkan solusi akhir dari suatu permasalahan.

Instrumen yang digunakan dalam mengevaluasi hasil belajar hendaknya mengacu pada sasaran ukur (kompetensi) yang akan dicapai. Dalam pembelajaran matematika sasaran ukurnya adalah proses dan hasil belajar. Dalam kondisi-kondisi tertentu, misalnya bahan yang diujikan relatif sedikit, guru ingin mengevaluasi kemampuan siswa pada tingkat tinggi (analisis, sintesis atau evaluasi) dan mendalam, jumlah peserta tes tidak terlalu banyak, maka bentuk tes

yang digunakan hendaknya dapat menggambarkan kompetensi yang hendak diukur. Oleh karena itu, bentuk tes yang sesuai dengan metode pembelajaran kooperatif adalah tes bentuk uraian/esai. Dengan menggunakan tes bentuk uraian/esai tersebut akan terlihat cara berpikir siswa untuk menganalisis atau menyelesaikan suatu permasalahan.

Dalam kaitannya dengan upaya peningkatam prestasi belajar matematika, antara metode pembelajaran dan bentuk tes yang digunakan hendaknya saling mendukung dan saling melengkapi. Bila metode pembelajaran yang digunakan sejalan atau sesuai dengan bentuk tes yang dipakai, diharapkan prestasi belajar matematika siswa dapat ditingkatkan. Hal ini sesuai dengan tujuan pembaruan di bidang pendidikan, yang mengacu pada penyempurnaan dibidang kurikulum hendaknya dibarengi dengan penyempurnaan dibidang proses pembelajaran dan sistem evaluasi yang digunakan.

Penilaian dalam matematika perlu menekankan keterampilan bermatematika, bukan hanya pengetahuan matematika. Sebagai konsekuensi, pendidik hendaknya memperhatikan benar kemampuan berpikir yang ingin dinilainya. Selain itu, titik berat penilaian dalam matematika hendaknya diberikan kepada penilaian yang terintegrasi dengan kegiatan pembelajaran. Penilaian yang terintegrasi dengan kegiatan pembelajaran harus mencakup soal atau tugas yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Soal atau tugas demikian akan mendorong peserta didik untuk senantiasa berusaha meningkatkan kemampuan berpikirnya. Penilaian akhir terhadap peserta didik hendaknya berdasarkan pada teknik penilaian yang beragam. Tingkat kesukaran soal untuk penilaian akhir

hendaknya bukan karena kerumitan prosedural yang harus dilakukan peserta didik, melainkan karena kebutuhan akan tingkat pemahaman dan pemikiran yang lebih tinggi.

## 2.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut.

- a. Prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.
- b. Pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.
- c. Pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk objektif (pilihan ganda), prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.
- d. Terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Experiment* (penelitian semu), karena pengambilan sampel dalam penelitian dilakukan dengan memilih kelas yang telah ada. Desain eksperimen yang digunakan adalah *Nonequivalent Post Test Only Control Group Design* (Bruce W. Tuckman, 1978 : 141). Rancangan eksperimennya dapat dilihat pada gambar berikut.

<i>Group</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post test</i>
Eksperimen	X	T
Kontrol	-	T

Keterangan :

T = Tes akhir diberikan kepada kedua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berupa tes bentuk uraian/esai dan tes pilihan ganda

X = Perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen, berupa penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI*.

Untuk meyakinkan bahwa kedua kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setara, maka terlebih dahulu dilakukan *uji-t* berkenaan dengan ada tidaknya perbedaan skor rata-rata prestasi belajar matematika awal siswa sebelum diberikan *treatment*. Adapun rumus *uji-t* yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{SD_1^2}{N_1} + \frac{SD_2^2}{N_2}}} \quad (\text{Koyan, 2007 : 24})$$

Kriteria pengujian : jika  $t_{hit} < t_{Tabel}$  pada derajat kebebasan  $n_1+n_2-2$  dan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ), maka kedua kelas dinyatakan setara. Sedangkan data yang digunakan dalam *uji-t* ini adalah nilai NUAN mata pelajaran matematika siswa ketika diterima di SMA Negeri 1 Kerambitan pada tahun pelajaran 2008/2009. Selanjutnya tes akhir (T) diberikan kepada kedua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan tes prestasi belajar, untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh *treatment* yang diberikan.

Rancangan analisis menggunakan faktorial 2 x 2, hal ini atas anjuran Sudjana (2001:49) yang menyatakan bahwa rancangan faktorial digunakan untuk penelitian yang melibatkan dua variabel bebas atau lebih secara bersama-sama untuk melihat efek masing-masing variabel bebas, secara terpisah dan secara bersamaan terhadap variabel terikat dan efek-efek yang terjadi akibat adanya interaksi beberapa variabel.

		Metode Pembelajaran	
		<i>T A I</i> (A1)	Konvensional (A2)
Bentuk Tes	Tes Bentuk Uraian/Esai (B1)	A1B1	A2B1
	Tes Bentuk Objektif (Pilihan Ganda) (B2)	A1B2	A2B2

Tabel 3.1 Rancangan Faktorial 2x2



Agar hasil suatu penelitian dapat dinyatakan sebagai hasil dari perlakuan eksperimen dan hasilnya dapat digeneralisasi pada kondisi yang sama diluar perlakuan, perlu dilakukan pengontrolan validitas internal (Fraenkel and Wallen, 1993 : 222-230). Validitas internal yang dimaksud adalah karekteristik subjek, mortalitas, lokasi penelitian, instrumen, pengukuran, pengaruh sejarah, kematangan, sikap siswa, dan efek determinasi. Vadilitas internal tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Karakteristik Subjek

Berbagai macam karakteristik subjek yang harus dikendalikan dalam penelitian ini seperti : intelegensi, motivasi, sikap, status ekonomi dan lain sebagainya. Karakteristik subjek dikontrol dengan cara pengambilan sampel penelitian secara acak (random), sehingga kondisi awalnya relatif sama. Selain itu pemilahan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dilakukan secara acak, juga turut mengontrol karakteristik subjek.

b. Mortalitas (kehilangan subjek)

Mortalitas atau kehilangan sampel dapat terjadi sewaktu-waktu. Hal ini bisa terjadi akibat siswa pindah sekolah, pindah kelas atau siswa sering tidak hadir selama penelitian berlangsung. Pengaruh mortalitas dapat diantisipasi dengan melakukan absen dan pengawasan secara ketat selama proses pembelajaran berlangsung. Cara lain yang dapat dilakukan adalah dengan menambah jumlah sampel, sehingga bila mortalitas terpaksa harus terjadi maka jumlah sampel bisa ditutupi.

c. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dapat terjadi bersebelahan atau saling berdekatan. Untuk menghindari adanya pengaruh *John Henry effect* dapat dilakukan dengan tidak mengatakan kepada kedua kelompok, baik kelompok eksperimen atau kelompok kontrol bahwa kelas mereka dijadikan objek penelitian. Sedapat mungkin untuk merahasiakan kepada kedua kelompok bahwa mereka dijadikan objek penelitian.

d. Instrumen

Instrumen dapat mempengaruhi hasil penelitian. Hal ini disebabkan oleh adanya perubahan instrumen, perubahan penskoran, dan perbedaan karakteristik pengumpul data. Untuk menghindari bias akibat adanya perubahan instrumen dan perubahan penskoran dikontrol dengan jalan menyediakan rubrik/pedoman penskoran yang telah ditetapkan. Sedangkan perbedaan karakteristik pengumpul data terhadap validitas internal dikontrol dengan menggunakan alat pengumpulan data yang sama untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam hal ini alat pengumpulan data yang digunakan adalah tes prestasi belajar matematika yang diberikan kepada kedua kelompok pada akhir penelitian.

e. Pengukuran

Perbedaan perilaku yang ditunjukkan oleh tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*) dapat diakibatkan oleh kejadian di luar perlakuan. Kasus ini disebut pengaruh pengukuran yang dapat mempengaruhi validitas internal (Candiasa : 2002). Subjek yang mengikuti tes awal kemungkinan dapat mengenali model

dan materi tes sehingga mereka menjadi lebih responsif terhadap materi pelajaran. Untuk menghindari pengaruh tersebut dalam penelitian ini tes awal (*pre-test*) tidak dilakukan.

f. Pengaruh Sejarah (*history*)

Sejarah adalah kejadian-kejadian khusus yang pernah dialami oleh subjek penelitian dimasa lalu. Jika dalam pelaksanaan eksperimen terjadi hal-hal yang berkaitan dengan peristiwa yang pernah dialami subjek, akan dapat mempengaruhi hasil eksperimen. Untuk menghindari pengaruh peristiwa tersebut, dapat dikontrol dengan desain yang menggunakan pengacakan dalam penempatan subjek penelitian ke dalam kelompok, dan dengan melaksanakan *post-tes* waktunya serentak antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen.

g. Kematangan (*maturation*)

Perkembangan peserta didik dari waktu ke waktu tentu mengalami perkembangan fisik maupun mental. Hal ini dapat mempengaruhi prestasi belajar matematikanya. Hal ini dapat dikontrol dengan pelaksanaan perlakuan dalam waktu yang tidak terlalu lama tetapi masih memenuhi syarat penelitian. Dalam hal ini perlakuan akan diberikan dalam waktu tertentu, yakni  $\pm 12$  kali pertemuan ditambah satu kali pertemuan untuk mengerjakan tes prestasi belajar matematika saat akhir perlakuan.

h. Sikap Siswa

Sampel atau subjek penelitian dapat memiliki sikap yang berbeda-beda terhadap proses pembelajaran, seperti pura-pura giat, aktif atau serius

mengikuti pembelajaran. Hal ini dapat dikendalikan dengan cara peneliti tidak secara langsung ke kelas memberikan pembelajaran, tetapi memberikan guru matematika di kelas yang bersangkutan untuk melaksanakan pembelajaran, sehingga subjek penelitian tidak mengetahui dirinya dijadikan subjek penelitian.

i. Efek Determinasi

Mungkin saja dapat terjadi, jika peneliti langsung melakukan pembelajaran terhadap kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol, maka ada kemungkinan peneliti akan menerapkan pembelajaran dengan sebaik-baiknya pada kelompok eksperimen agar terjadi perbedaan prestasi belajar matematika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Efek determinasi ini dapat dikendalikan dengan cara peneliti menggunakan dua orang guru matematika yang setara dari segi pangkat/golongan, jenis kelamin, jenjang pendidikan, pengalaman mengajar, masa kerja dan kedisiplinan bertugas. Kepala Sekolah diminta bantuannya untuk menentukan kedua guru yang akan dilibatkan dalam penelitian ini.

Sedangkan untuk menghindari bias yang terjadi akibat perlakuan guru dikendalikan dengan melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran yang disusun oleh peneliti, baik untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Selanjutnya, guru yang mendapat tugas mengajar di kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol diberi pengarahan dan pembekalan tentang proses pembelajaran pada masing-masing kelompok. Untuk guru yang mendapat tugas mengajar di kelompok eksperimen yaitu

dengan menerapkan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dilakukan uji coba selama 1 minggu dan dipantau langsung oleh peneliti. Sedangkan untuk guru yang mengajar di kelompok kontrol tidak dilakukan uji coba karena guru telah terbiasa melakukan kegiatan pembelajaran konvensional.

### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Kerambitan tahun pelajaran 2008/2009. Berdasarkan data yang diperoleh dari Wakil Kepala Sekolah Urusan Kurikulum bahwa kelas terdistribusi ke dalam kelas-kelas yang setara secara akademik. Dikatakan setara karena dalam pengelompokan siswa ke dalam kelas-kelas tersebut tersebar secara merata antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini berarti tidak terdapat kelas unggulan maupun non unggulan. Adapun penyebaran jumlah siswa pada masing-masing kelas adalah sebagai berikut.

NO	KELAS	JUMLAH SISWA
1.	X-1	32 orang
2.	X-2	32 orang
3.	X-3	32 orang
4.	X-4	34 orang
5.	X-5	33 orang
6.	X-6	34 orang
	Jumlah	197 orang

(Sumber : Wakasek Kurikulum SMA Negeri 1 Kerambitan)

Tabel 3.2 Data Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kerambitan Tahun Pelajaran 2008/2009

### 3.2.2 Sampling

Pada pemilihan sampel penelitian, tidak dilakukan pengacakan individu karena tidak bisa mengubah kelas yang telah terbentuk sebelumnya. Kelas dipilih sebagaimana telah terbentuk tanpa campur tangan peneliti dan tidak dilakukan pengacakan individu. Dengan demikian diharapkan kemungkinan pengaruh-pengaruh dari keadaan subjek mengetahui dirinya dilibatkan dalam eksperimen dapat dikurangi sehingga penelitian ini benar-benar menggambarkan pengaruh perlakuan yang diberikan.

Berdasarkan karakteristik populasi tersebut, pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik *random sampling* pada kelas. Pengambilan sampel dilakukan melalui dua tahap. Pada tahap pertama dipilih empat kelas secara random, dan kelas yang terpilih adalah kelas X-1, X-2, X-4 dan X-6 sebagai sampel penelitian. Dari empat kelas yang terpilih, selanjutnya X-2 dan X-4 sebagai kelompok eksperimen serta kelas X-1 dan X-6 sebagai kelompok kontrol. Dua kelas yang terpilih menjadi kelompok eksperimen terdiri dari 66 orang siswa, sedangkan dua kelas yang terpilih menjadi kelompok kontrol juga terdiri dari 66 orang siswa. Selanjutnya masing-masing kelompok dipilah menjadi dua, yaitu kelompok beranggotakan siswa yang diberikan tes pilihan ganda dan kelompok beranggotakan siswa yang diberikan tes uraian/esai.

### 3.3 Variabel Penelitian dan Definisi Variabel

Untuk menghindari terjadinya kesalahan penafsiran terhadap variabel-variabel yang dilibatkan dalam penelitian ini, maka berikut ini akan diuraikan variabel penelitian dan definisi operasional variabel-variabel yang dimaksud.

### 3.3.1 Variabel Penelitian

#### a. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* yang dikenakan pada kelompok eksperimen dan metode pembelajaran konvensional yang dikenakan pada kelompok kontrol. Sedangkan variabel bebas intervensi adalah bentuk tes.

#### b. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah prestasi hasil belajar matematika siswa.

### 3.3.2 Definisi Variabel

Untuk menggambarkan secara operasional variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian ini, berikut diberikan definisi masing-masing variabel sebagai berikut.

#### a. Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *TAI*

Metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* adalah metode pembelajaran yang dilaksanakan dalam bentuk kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4 sampai 5 orang siswa. Dimana pada tahap awal siswa diberikan stimulus secara individual selanjutnya mereka bekerjasama mengoptimalkan pemahamannya terhadap stimulus yang diberikan dengan sesama anggota kelompok, yang memiliki lima komponen utama yaitu presentasi kelas, kerjasama kelompok, tes kecil (kuis), peningkatan skor individual dan penghargaan kelompok.

b. Metode Pembelajaran Konvensional

Yang dimaksud dengan metode pembelajaran konvensional adalah metode pembelajaran yang biasa digunakan guru dalam membahas suatu pokok bahasan tertentu dalam pembelajaran matematika. Langkah-langkah pembelajaran diawali dengan penjelasan singkat materi oleh guru, siswa diajarkan teori, definisi, teorema yang harus hafal, pemberian contoh soal dan diakhiri dengan latihan soal. Penyajian materi pembelajaran di kelas umumnya menggunakan metode ceramah dan tanya jawab.

c. Bentuk Tes Uraian/Esai

Tes bentuk uraian/esai yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian/esai terstruktur model hitungan dan hubungan antar konsep. Penskoran ditentukan menggunakan pedoman penilaian (rubrik) yang telah ditetapkan. Dari skor yang diperoleh siswa selanjutnya akan dinyatakan menjadi nilai sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan dalam rubrik.

d. Tes Objektif (Pilihan Ganda)

Tes objektif yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif tipe pilihan ganda (*multiple choice*) yaitu tes tertulis yang terdiri dari pokok soal (*stem*) dan alternatif jawaban yang telah disediakan, banyaknya pilihan jawaban yang disediakan lima pilihan (*option*). Selanjutnya, peserta tes diminta untuk memilih salah satu jawaban, dengan jalan menyilang salah satu huruf di depan option yang dianggap paling tepat. Dari skor yang diperoleh siswa selanjutnya akan dinyatakan menjadi nilai sesuai dengan pedoman penilaian yang telah ditetapkan.



#### e. Prestasi Belajar Matematika

Prestasi belajar matematika adalah tingkat penguasaan kognitif siswa terhadap materi pelajaran matematika setelah mengalami proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu. Prestasi belajar dinyatakan dengan dengan skor yang diperoleh oleh siswa dalam menjawab tes prestasi belajar matematika pada ranah kognitif yang diberikan kepada siswa pada akhir penelitian. Skor yang diperoleh siswa selanjutnya akan dinyatakan dalam bentuk nilai sesuai dengan rubrik yang telah disusun (untuk tes bentuk uraian/esai) dan pedoman penskoran (untuk tes bentuk objektif/pilihan ganda). Data prestasi belajar matematika siswa dinyatakan dalam bentuk nilai dengan skala 0 – 100.

### 3.4 Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

#### 3.4.1 Metode Pengumpulan Data

Data berupa prestasi belajar matematika siswa diperoleh dengan melakukan tes prestasi belajar matematika pada akhir penelitian. Data diperoleh dengan instrumen berupa tes bentuk uraian/esai dan tes bentuk pilihan ganda.

#### 3.4.2 Instrumen Penelitian

##### 3.4.2.1 Konsepsi

Instrumen penelitian yang akan digunakan untuk mendapatkan data tentang prestasi belajar matematika siswa setelah mendapatkan perlakuan adalah tes prestasi belajar. Tes prestasi belajar tersebut terdiri dari dua jenis yaitu tes bentuk uraian/esai dan tes bentuk obyektif (pilihan ganda). Kedua jenis instrumen tersebut dikembangkan sendiri oleh peneliti, mengacu pada standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD) yang telah dijabarkan dalam bentuk silabus.

Selanjutnya butir soal yang disusun berpedoman pada kaidah penulisan butir soal yang dikeluarkan oleh Balitbang Depdiknas.

#### 3.4.2.2 Kisi-Kisi

Saifudin Azwar (2002 : 54) mengemukakan bahwa, untuk mendapatkan butir soal yang baik diperlukan langkah-langkah, dimulai dari perencanaan. Tanpa adanya perencanaan yang layak dan matang sukar bagi kita untuk memperoleh butir soal yang dapat berfungsi dengan baik. Pada langkah perencanaan inilah dipertimbangkan segala aspek yang menyangkut karakteristik tes yang diinginkan mengacu kepada tujuan penyusunan tes yang bersangkutan. Aspek-aspek tersebut merupakan spesifikasi tes, disamping uraian materi dan batasan perilaku, juga memuat informasi mengenai aitem, yang menyangkut banyak aitem, tingkat kesukaran, daya pembeda, cara penskoran dan lain-lain. Spesifikasi tes tidak saja merupakan pegangan yang akan mengarahkan dan membimbing kerja penulis aitem, akan tetapi berfungsi juga sebagai bagian dari informasi bagi para siswa mengenai apa yang akan mereka hadapi dalam tes dan apa yang harus mereka persiapkan untuk menghadapi tes.

Dalam perancangan tes prestasi belajar masalah pengukuran isi pelajaran yang akan diujikan adalah sangat penting. Penguraian isi tes bukan saja berarti mengusahakan agar tes yang akan ditulis itu tidak keluar dari lingkup materi yang telah ditentukan dalam kawasan ukur, akan tetapi berarti pula mengusahakan agar jangan sampai ada bagian isi yang penting terlewatkan dan tidak tertuang dalam tes.

Lebih lanjut Saifudin Azwar (2002 : 54) mengemukakan bahwa, kisi-kisi soal yang sering disebut sebagai *blue-print* berfungsi untuk mengetahui penjabaran dari standar kompetensi dan kompetensi dasar. Disamping penjabaran tadi, kisi-kisi dapat pula disebut sebagai pedoman atau acuan dalam penulisan soal. Dari kisi-kisi dapat diketahui pemetaan soal-soal baik dari segi tingkat kesukaran, aspek yang hendak diukur termasuk kunci jawaban dan penskoran. Kisi-kisi soal disusun berdasarkan SK dan KD yang telah dijabarkan dalam silabus.

Berikut ini akan disajikan kisi-kisi tes bentuk uraian/esai dan tes bentuk objektif (pilihan ganda) yang akan digunakan untuk mengumpulkan data prestasi belajar siswa.

KISI-KISI TES PRESTASI BELAJAR BENTUK URAIAN/ESAI

Jenis Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : X/1

Waktu : 120 Menit  
 Jumlah Soal : 14 Butir  
 Penulis Soal : I Wayan Widana

Standar Kompetensi :

3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel

No.	Kompetensi Dasar	M a t e r i	Indikator Soal	Bentuk Tes	No. Soal
1.	3.1. Menyelesaikan sistem persamaan linier dan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistem Persamaan Campuran linier dan kuadrat dua variabel</li> </ul>	1) Menentukan penyelesaian sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel	Esai	1, 2
2.	3.2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penerapan Sistem Persamaan Linier Dua dan Tiga variabel</li> </ul>	2) Menentukan penyelesaian dari permasalahan-permasalahan yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel	Esai	3,4
3.	3.3. Menyelesaikan model matematika dari masalah yang				

No.	Kompetensi Dasar	M a t e r i	Indikator Soal	Bentuk Tes	No. Soal
	berkaitan dengan sistem persamaan linier dan penafsirannya				
4.	3.4. Menyelesaikan pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi faktor linier</li> <li>▪ Pertidaksamaan satu variabel bentuk</li> <li>▪ Pertidaksamaan satu variabel bentuk polinomial hasil bagi.</li> <li>▪ Pertidaksamaan satu variabel bentuk akar.</li> <li>▪ Pertidaksamaan satu variabel bentuk nilai mutlak</li> </ul>	3) Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier. 4) Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk polinomial hasil bagi. 5) Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk akar. 6) Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk nilai mutlak 7) Menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar.	Esai	5,6  7,8  9, 10  11, 12  13, 14
5.	3.5. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penerapan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar</li> </ul>			

No.	Kompetensi Dasar	M a t e r i	Indikator Soal	Bentuk Tes	No. Soal
6.	variabel 3.6. Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel dan penafsirannya				

### KISI-KISI TES PRESTASI BELAJAR BENTUK PILIHAN GANDA

Jenis Sekolah : SMA  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : X/1

Waktu : 90 Menit  
 Jumlah Soal : 50 Butir  
 Penulis Soal : I Wayan Widana

Standar Kompetensi :

3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel

No.	Kompetensi Dasar	M a t e r i	Indikator Soal	Bentuk Tes	No. Soal
1.	3.1. Menyelesaikan sistem persamaan linier dan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistem Persamaan Linier Dua variabel</li> <li>▪ Sistem Persamaan Linier Tiga variabel</li> <li>▪ Sistem Persamaan Campuran linier dan kuadrat dua variabel</li> </ul>	1) Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel 2) Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel 3) Menentukan penyelesaian sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel	Objektif	1, 2, 3, 4, 5  6, 7, 8, 9, 10  11, 12, 13, 14, 15
2.	3.2. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penerapan Sistem Persamaan Linier Dua dan Tiga variabel</li> </ul>	4) Membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier 5) Menentukan penyelesaian dari permasalahan-permasalahan yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel	Objektif	16, 17, 18  19, 20, 21, 22, 23, 24
3.	3.3. Menyelesaikan model matematika				

No.	Kompetensi Dasar	M a t e r i	Indikator Soal	Bentuk Tes	No. Soal
	dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan penafsirannya		6) Menentukan penyelesaian dari permasalahan-permasalahan yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel		25, 26, 27, 28, 29, 30
4.	3.4. Menyelesaikan pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi faktor linier</li> <li>▪ Pertidaksamaan satu variabel bentuk</li> <li>▪ Pertidaksamaan satu variabel bentuk polinomial hasil bagi.</li> <li>▪ Pertidaksamaan satu variabel bentuk akar.</li> <li>▪ Pertidaksamaan satu variabel bentuk nilai mutlak</li> </ul>	7) Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier. 8) Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk polinomial hasil bagi. 9) Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk akar. 10) Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk nilai mutlak 11) Menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar.	Objektif	31, 32, 33, 34, 35  36, 37, 38, 39  40, 41, 42, 43, 44  45, 46, 47, 48  49, 50
5.	3.5. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penerapan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar</li> </ul>			



No.	Kompetensi Dasar	M a t e r i	Indikator Soal	Bentuk Tes	No. Soal
6.	variabel  3.6. Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel dan penafsirannya				

### 3.4.2.3 Validasi Instrumen

Sebelum kedua jenis tes tersebut digunakan, terlebih dahulu dikalibrasi secara kualitatif yang melibatkan dua orang *judges* (pakar) untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Untuk menentukan koefisien validitas isi, hasil penilaian dari kedua pakar dimasukkan ke dalam tabulasi silang 2 X 2 yang terdiri dari kolom A, B, C, dan D. Kolom A adalah sel yang menunjukkan ketidaksetujuan kedua pakar. Kolom B dan C adalah sel yang menunjukkan perbedaan pandangan antara pakar pertama dan kedua (pakar pertama setuju pakar kedua tidak setuju, atau sebaliknya). Kolom D adalah sel yang menunjukkan persetujuan antara kedua pakar. Validitas isi adalah banyaknya butir soal pada kolom D dibagi dengan banyaknya butir soal kolom A + B + C + D.

Setelah butir soal divalidasi oleh dua orang pakar, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan perhitungan menurut Gregory sebagai berikut.

		Penilai I	
		Kurang Relevan	Sangat Relevan
Penilai II	Kurang Relevan	A (--)	B (+ -)
	Sangat Relevan	C (- +)	D (++)

Tabel 3.3 Validitas Isi

Perhitungan validasi isi oleh 2 Ahli :

$$V_c = \frac{D}{A + B + C + D}$$

Keterangan :

- Vc : Validitas *Content*
- A : Kedua judges tidak setuju
- B : Judges I setuju, Judges II tidak setuju
- C : Judges I tidak setuju, judges II setuju
- D : Kedua Judges Setuju

Kriteria validasi isi :

- 0,80 – 1,00 : validasi isi sangat tinggi
- 0,60 – 0,79 : validasi isi tinggi
- 0,40 – 0,59 : validasi isi sedang
- 0,20 – 0,39 : validasi rendah
- 0,00 – 0,19 : validasi sangat rendah

Setelah tes prestasi belajar divalidasi secara kualitatif oleh dua orang pakar, selanjutnya butir-butir tes yang relevan diujikan kembali di lapangan secara empirik (kuantitatif) pada kelompok siswa yang mempunyai karakteristik yang hampir sama dengan subjek penelitian. Validitas dan reliabilitasnya dianalisis sebagai berikut.

a. Validitas

Untuk menentukan validitas tes bentuk pilihan ganda digunakan korelasi biserial (Sutrisno Hadi : 1991) karena tes yang dianalisis adalah dikotomi (nilainya 0 dan 1). Untuk validitas butir digunakan korelasi point biserial dengan rumus sebagai berikut.

Korelasi point biserial ( $r_{pbis}$ ).

$$r_{pbis} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_t}{s_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_p$  = rata-rata skor siswa yang menjawab benar

$\bar{X}_t$  = rata-rata skor total untuk semua siswa

$S_t$  = simpang baku skor total

$p$  = proporsi siswa yang menjawab benar butir soal

$q = 1 - p$

Kriteria yang digunakan adalah dengan membandingkan tabel kriteria *r product moment*, dengan ketentuan  $r_{pbis}$  dikatakan valid bila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

Sedangkan untuk tes bentuk uraian/esai, validitas butir dicari dengan mengkorelasikan skor butir dengan skor total. Rumus yang digunakan adalah korelasi *product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Guilford \& Fructer, 1973:85})$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi *product moment*

$N$  = banyak sampel

$X$  dan  $Y$  = skor masing-masing variabel

Kriteria yang digunakan adalah dengan membandingkan tabel kriteria *r product moment*, dengan ketentuan  $r_{xy}$  dikatakan valid bila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .

b. Reliabilitas

Reliabilitas tes bentuk pilihan ganda dihitung dengan rumus KR-20 (Kuder-Richardson) karena tes memuat aitem-aitem yang diberi skor dikotomi, rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$KR_{-20} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ \frac{SD_t^2 - \sum(pq)}{SD_t^2} \right] \quad (\text{Guilford, 1956 : 455})$$

Keterangan :

k = banyaknya butir soal

p = proporsi peserta tes yang menjawab benar

q = 1 - p

$SD_t^2$  = varians total

Menurut Guilford (1956 : 145) reliabilitas suatu tes dapat dibedakan menjadi beberapa tingkatan sebagai berikut.

Kriteria Kualifikasi	Kategori
$0,8 < r \leq 1$	Reliabilitas tes sangat tinggi
$0,6 < r \leq 0,8$	Reliabilitas tes tinggi
$0,4 < r \leq 0,6$	Reliabilitas tes cukup
$0,2 < r \leq 0,4$	Reliabilitas tes rendah
$0,0 < r \leq 0,2$	Reliabilitas tes sangat rendah

dengan r = koefisien reliabilitas

Tabel 3.4 Kriteria Kategori Reliabilitas

Sedangkan untuk tes bentuk uraian/esai, reliabilitas dianalisis menggunakan koefisien alfa hasil penurunan rumus yang dilakukan oleh *Cronbach* yakni :

$$r_{tt} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \frac{SD_t^2 - \sum (SD_i^2)}{SD_t^2} \quad (\text{Anastasi dan Urbina, 2006:110})$$

Yang mana :

$r_{tt}$  = koefisien reliabilitas seluruh tes

$n$  = jumlah soal dalam tes

$SD_t^2$  = varian skor-skor total pada tes

$\sum SD_i^2$  = jumlah varian butir tes

Kriteria reliabilitas tes adalah sebagai berikut.

Reliabilitas	Kriteria
$r_{tt} \leq 0,20$	sangat rendah
$0,20 < r_{tt} \leq 40$	Rendah
$0,40 < r_{tt} \leq 60$	Sedang
$0,60 < r_{tt} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{tt} \leq 1,00$	sangat tinggi

Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas Tes

### 3.5 Prosedur Eksperimen

Prosedur eksperimen mengikuti langkah-langkah sebagai berikut.

#### (1) Tahap Persiapan

- a) Menentukan sampel berupa kelas dari populasi yang tersedia dengan cara random.
- b) Dari sampel yang telah diambil kemudian diundi untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta menentukan kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang diberi tes bentuk uraian/esai dan tes bentuk pilihan ganda.
- c) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) matematika untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- d) Menyusun LKS untuk kelompok eksperimen.
- e) Menyusun tes prestasi belajar pada ranah kognitif untuk mengukur prestasi belajar matematika siswa yaitu tes bentuk uraian/esai dan bentuk pilihan ganda.
- f) Mengkonsultasikan LKS dengan guru matematika, dan dosen pembimbing (*judgement*).
- g) Mengkonsultasikan tes prestasi belajar dengan guru matematika dan dosen pembimbing (*judgement*).
- h) Melakukan uji coba (uji empirik) tes prestasi belajar yang telah di-*judgement* pada siswa yang tidak dijadikan sampel penelitian.
- i) Menguji validitas dan reliabilitas tes prestasi belajar matematika.
- j) Menyusun jadwal pelaksanaan eksperimen.

k) Memberikan penjelasan dan petunjuk teknis kepada guru tentang pelaksanaan metode kooperatif tipe *TAI* pada kelas eksperimen, untuk menghindari terjadinya kesalahan teknis terhadap penggunaan metode pembelajaran yang akan digunakan.

(2) Tahap Pelaksanaan Eksperimen

a) Melaksanakan eksperimen sesuai dengan jadwal yaitu memberikan perlakuan (*treatment*) kepada kelas eksperimen berupa penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dengan sintaks pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disusun sebanyak 12 kali pertemuan.

b) Melakukan pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional dengan sintaks sesuai dengan RPP yang telah disusun sebanyak 12 kali pertemuan.

(3) Tahap Akhir

a) Memberikan *postest* pada akhir penelitian, baik untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol, sesuai dengan bentuk tes yang telah ditentukan secara acak.

b) Menganalisis data hasil penelitian dan melakukan uji hipotesis.

### 3.6 Metode Analisis Data

#### 3.6.1 Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat sebagai berikut.



a. Uji Normalitas Sebaran Data

Untuk mengetahui apakah sebaran data skor prestasi belajar matematika siswa masing-masing kelompok berdistribusi normal atau tidak, digunakan analisis *Chi-Square* dengan rumus :

$$\chi_{hit}^2 = \sum_i^n \frac{(f_o - f_e)^2}{f_o} \quad (\text{Koyan, 2007})$$

Keterangan :

$f_o$  = frekuensi observasi

$f_e$  = frekuensi harapan

i = kelas interval

Kriteria pengujian :

Data berdistribusi normal jika  $\chi_{hit}^2 < \chi_{tab}^2$ , pada derajat kebebasan  $dk = n-1$  dan taraf signifikansi 0,05. Dan sebaliknya data tidak berdistribusi normal jika  $\chi_{hit}^2 > \chi_{tab}^2$ .

b. Uji Homogenitas Varians

Untuk membuktikan sampel benar-benar berasal dari populasi yang homogen, dilakukan uji homogenitas varians dengan *uji Bartlett*. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (dk \log s^2) \}, \text{ dengan :}$$

$$s^2 = \frac{\sum (dk \cdot s^2)}{\sum dk} \quad (\text{Varians gabungan})$$

$$B = (\sum dk) \log s^2$$

(Candiasa, 2007 : 15)

Kriteria pengujian : data homogen bila  $\chi_{hit}^2 < \chi_{tab}^2$  pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan n-1.

### 3.6.2 Uji Hipotesis

Analisis statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian adalah ANAVA dua jalur pada  $\alpha = 0,05$ . Jika terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara metode pembelajaran dan bentuk tes yang digunakan terhadap prestasi belajar matematika ( $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima), maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan *uji t-Scheffe* satu ekor (*one-tail*) pada  $\alpha = 0,025$ . Sebaliknya, jika  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak yang berarti tidak terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara metode pembelajaran dan bentuk tes yang digunakan terhadap prestasi belajar matematika, maka tidak dilakukan uji lanjut. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut.

1.  $H_0$  :  $\mu A_1 \leq \mu A_2$   
 $H_1$  :  $\mu A_1 > \mu A_2$
2.  $H_0$  :  $\mu A_1 B_1 \leq \mu A_2 B_1$   
 $H_1$  :  $\mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$
3.  $H_0$  :  $\mu A_1 B_2 \leq \mu A_2 B_2$   
 $H_1$  :  $\mu A_1 B_2 > \mu A_2 B_2$
4.  $H_0$  :  $INT A X B = 0$   
 $H_1$  :  $INT A X B \neq 0$

Keterangan :

$\mu A_1$  : nilai rata-rata siswa yang diajar dengan metode kooperatif *TAI*

$\mu A_2$  : nilai rata-rata siswa yang diajar dengan metode konvensional

- $\mu B_1$  : nilai rata-rata siswa yang dievaluasi dengan tes bentuk uraian/esai
- $\mu B_2$  : nilai rata-rata siswa yang dievaluasi dengan tes bentuk pilihan ganda
- $\mu A_1 B_1$  : nilai rata-rata siswa yang diajar dengan metode *TAI* dan dievaluasi dengan tes uraian/esai
- $\mu A_1 B_2$  : nilai rata-rata siswa yang diajar dengan metode *TAI* dan dievaluasi dengan tes bentuk pilihan ganda
- $\mu A_2 B_1$  : nilai rata-rata siswa yang diajar dengan metode konvensional dan dievaluasi dengan tes uraian/esai
- $\mu A_2 B_2$  : nilai rata-rata siswa yang diajar dengan metode konvensional dan dievaluasi dengan tes bentuk pilihan ganda

Kriteria pengujian :

- 1) Tolak  $H_0$ , jika  $F_{hitung} > F_{tabel}(dbA:dbB)(0,05)$
- 2) Terima  $H_0$ , jika  $F_{hitung} < F_{tabel}(dbA:dbB)(0,05)$

Rumus F yang digunakan adalah :  $F = \frac{RJK_A}{RJK_{dalam}}$

Selanjutnya, bila terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes akan diadakan uji lanjut terhadap *simple effect*. Oleh karena banyak data pada masing-masing sel ANAVA dua jalur tidak sama, maka uji lanjut terhadap *simple effect* menggunakan uji *t-Scheffe* satu ekor (*one-tail*) pada  $\alpha = 0,025$ . Sebaliknya, bila tidak terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes, maka tidak dilakukan uji lanjut.

Rumus uji *t-Scheffe* untuk  $n_1 \neq n_2$ ;  $t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{RJK \text{ dal} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$  (Koyan, 2007 : 32)

dengan dk t = dk dalam.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan secara berturut-turut mengenai : 1) deskripsi data, 2) uji persyaratan analisis, 3) pengujian hipotesis dan 4) pembahasan hasil penelitian. Secara rinci dapat diuraikan sebagai berikut.

#### 4.1 Deskripsi Data

Objek dalam penelitian ini adalah prestasi belajar matematika siswa sebagai hasil perlakuan antara penerapan metode kooperatif tipe *TAI* dan metode konvensional yang dievaluasi dengan tes bentuk uraian/esai dan bentuk tes pilihan ganda. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan rancangan faktorial 2x2 menggunakan ANAVA dua jalur pada  $\alpha = 0,05$ .

Untuk memudahkan proses analisis maka data yang diperoleh akan dikelompokkan sebagai berikut, 1) data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, 2) data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional, 3) data prestasi belajar matematika siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk esai/uraian, 4) data prestasi belajar matematika siswa yang dievaluasi menggunakan tes pilihan ganda, 5) data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk esai/uraian, 6) data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda, 7) data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk esai/uraian

dan 8) data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda.

Rekapitulasi statistik data yang diperoleh berkaitan dengan ukuran pemusatan (rerata, median dan modus) dan ukuran penyebaran data dapat dilihat dalam tabel berikut.

Data Statistik	A1	A2	B1	B2	A1B1	A1B2	A2B1	A2B2
Rerata	70,44	61,94	70,77	61,88	76,72	64,53	64,81	59,24
Median	70,00	60,00	73,00	60,00	76,50	64,50	66,00	60,00
Modus	66,00	60,00	73,00	60,00	73,00	66,00	60,00	60,00
SD	11,31	8,64	10,94	8,98	9,72	9,43	8,69	7,78
Varians	127,85	74,58	119,61	80,67	94,47	88,86	75,45	60,49
Nilai Maks	93	87	93	86	93	86	87	76
Nilai Min	46	43	53	43	53	46	53	43
Rentangan	47	44	40	43	40	40	34	33

Tabel 4.1 Rekapitulasi Statistik Data Prestasi Belajar Matematika Siswa

Keterangan :

- A1 : Prestasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran metode pembelajaran *TAI*.
- A2 : Prestasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran metode pembelajaran Konvensional.
- B1 : Prestasi belajar siswa yang dievaluasi dengan tes bentuk uraian/esai.

- B2 : Prestasi belajar siswa yang dievaluasi dengan tes bentuk pilihan ganda.
- A1B1 : Prestasi belajar siswa yang diajar dengan metode *TAI* dan dievaluasi dengan tes bentuk uraian/esai.
- A1B2 : Prestasi belajar siswa yang diajar dengan metode *TAI* dan dievaluasi dengan tes bentuk pilihan ganda.
- A2B1 : Prestasi belajar siswa yang diajar dengan metode konvensional dan dievaluasi dengan tes uraian/esai.
- A2B2 : Prestasi belajar siswa yang diajar dengan metode konvensional dan dievaluasi dengan tes bentuk pilihan ganda.

#### 4.1.1 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *TAI* (A1)

Data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* mempunyai rentangan nilai 0–100, dengan jumlah siswa 66 orang. Adapun data statistiknya adalah sebagai berikut : rerata (mean) = 70,44, median = 70,00, modus = 66,00, standar deviasi (SD) = 11,31, varians = 127,85, nilai maksimum = 93, nilai minimum = 46 dan rentangan = 47.

Data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* selanjutnya disajikan dalam tabel distribusi frekuensi, yang diolah dengan menggunakan aturan *Sturges* sebagai berikut.

- a) Tentukan data terendah (min) dan tertinggi (maks), data minimum = 46 sedangkan data maksimum = 93
- b) Rentangan ( $j$ ) = data tertinggi – data terendah, sehingga  $j = 93 - 46 = 47$

- c) Banyak kelas interval  $k = 1 + 3,3 \log n$ ;  $n =$  banyak sampel. Banyak sampel adalah 66 , maka banyak kelas interval adalah  $k = 1 + 3,3 \log 66 = 7,0045$  (dibulatkan menjadi 8)
- d) Panjang kelas ( $p$ ) =  $\frac{j}{k} = \frac{47}{8} = 5,875$  (dibulatkan menjadi 6).
- e) Kelas interval dapat disusun dari atas atau dari bawah. Pada tabel berikut akan disusun mulai dari bawah.

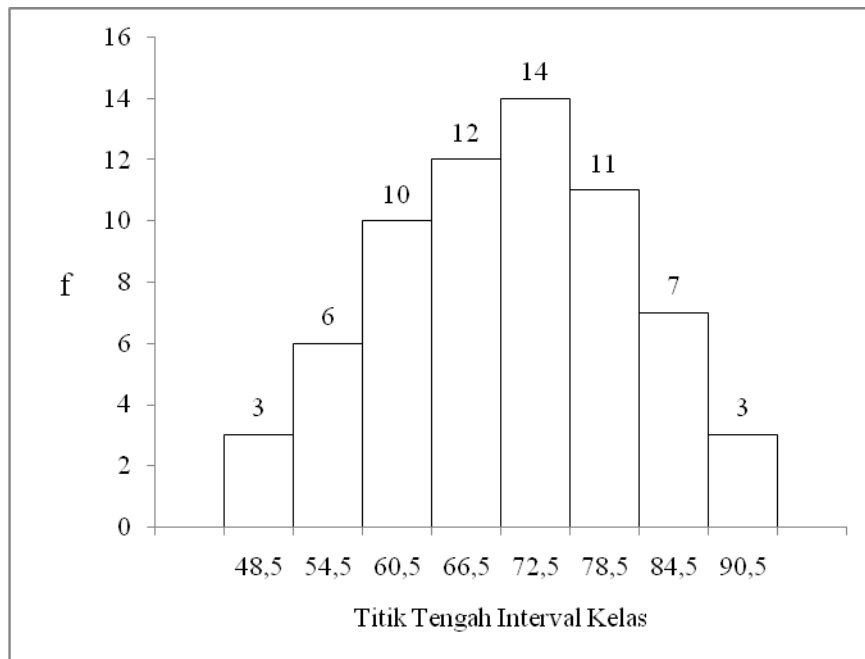
Distribusi frekuensi data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* (A1) dapat dilihat pada tabel berikut.

Interval Kelas	Titik Tengah	f	f <sub>kum</sub>	%
46 - 51	48,5	3	3	4,55
52 - 57	54,5	6	9	9,09
58 - 63	60,5	10	19	15,15
64 - 69	66,5	12	31	18,18
70 - 75	72,5	14	45	21,21
76 - 81	78,5	11	56	16,67
82 - 87	84,5	7	63	10,61
88 - 93	90,5	3	66	4,55
Jumlah		66		100,00

Tabel 4.2 Daftar distribusi frekuensi data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* (A1)

Dari tabel 4.2 di atas terlihat bahwa sekitar 21,21% siswa memperoleh nilai di sekitar rata-rata, 46,97% siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata dan 31,82% siswa memperoleh nilai di atas rata-rata. Untuk lebih jelasnya, data pada tabel 4.2 akan disajikan dalam gambar berikut.





Gambar 4.1 Histogram Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (A1)

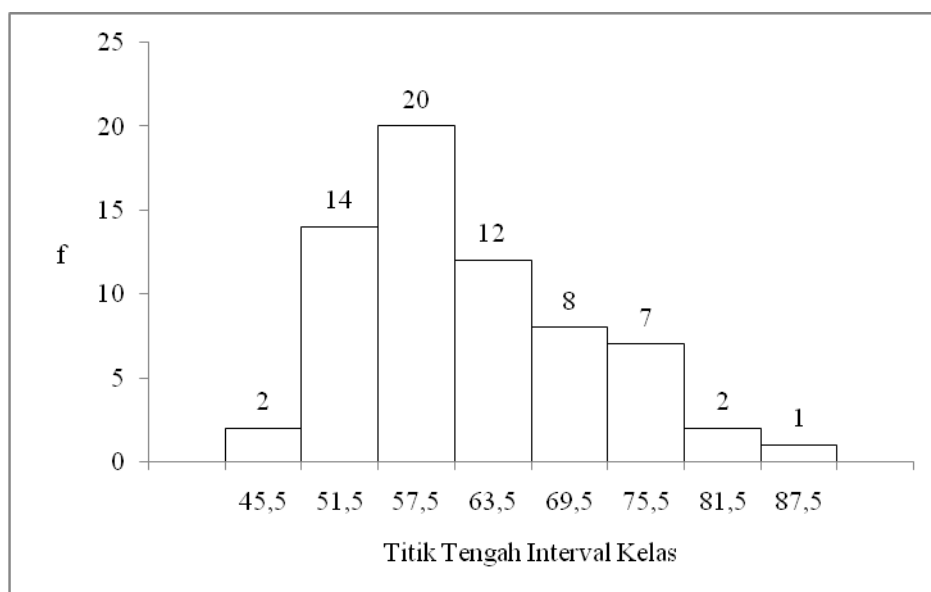
#### 4.1.2 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Konvensional (A2).

Data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional mempunyai rentangan nilai 0–100, dengan jumlah siswa 66 orang. Adapun data statistiknya adalah sebagai berikut : rerata (mean) = 61,94, median = 60,00, modus = 60,00, standar deviasi (SD) = 8,64, varians = 74,58, nilai maksimum = 87, nilai minimum = 43 dan rentangan = 44. Data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional selanjutnya akan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, yang diolah menggunakan aturan *Sturges*. Hasil pengolahan tersebut secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut.

Interval Kelas	Titik Tengah	f	f <sub>kum</sub>	%
43 - 48	45,5	2	2	3,03
49 - 54	51,5	14	16	21,21
55 - 60	57,5	20	36	30,30
61 - 66	63,5	12	48	18,18
67 - 72	69,5	8	56	12,12
73 - 78	75,5	7	63	10,61
79 - 84	81,5	2	65	3,03
85 - 90	87,5	1	66	1,52
Jumlah		66		100,00

Tabel 4.3 Daftar distribusi frekuensi data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran Konvensional (A2)

Dari tabel 4.3 di atas terlihat bahwa sekitar 18,18% siswa memperoleh nilai di sekitar rata-rata, 54,55% siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata dan 27,27% siswa memperoleh nilai di atas rata-rata. Untuk lebih jelasnya, data pada tabel 4.3 akan disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 4.2 Histogram data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran Konvensional (A2)

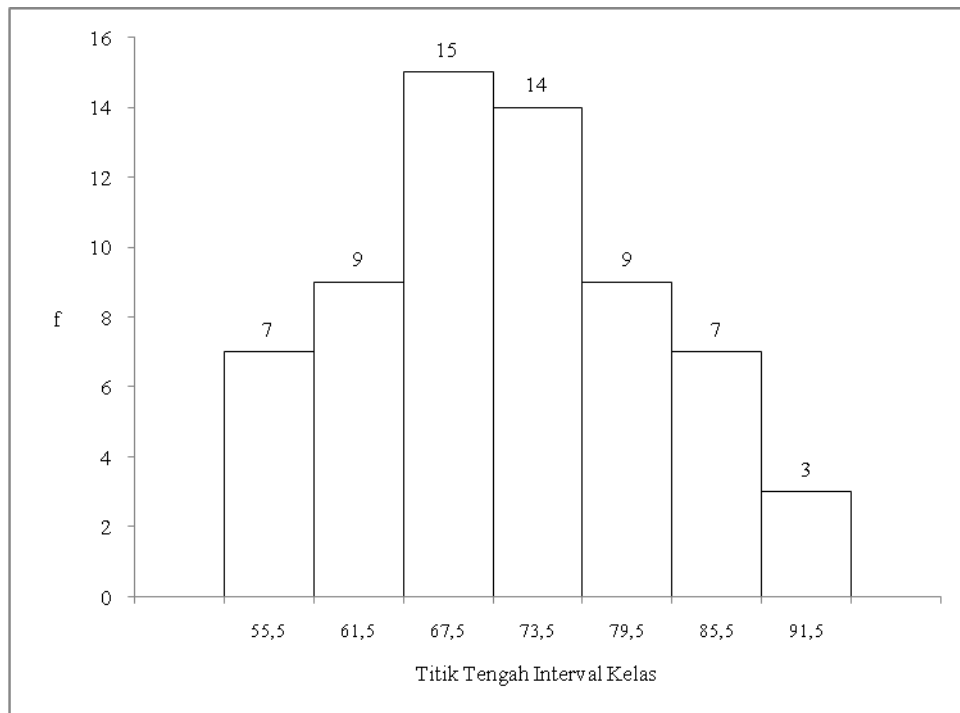
#### 4.1.3 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Dievaluasi Menggunakan Tes Bentuk Uraian/Esai (B1)

Data prestasi belajar matematika siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai mempunyai rentangan nilai 0–100, dengan jumlah siswa 66 orang. Adapun data statistiknya adalah sebagai berikut : rerata (mean) = 70,77, median = 73,00, modus = 73,00, standar deviasi (SD) = 10,94, varians = 119,61, nilai maksimum = 93, nilai minimum = 53 dan rentangan = 40. Distribusi frekuensi data prestasi belajar matematika siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai, setelah diolah menggunakan aturan *Sturges* dapat dilihat pada tabel berikut.

Interval Kelas	Titik Tengah	f	f <sub>kum</sub>	%
53 - 58	55,5	7	7	10,94
59 - 64	61,5	9	16	14,06
65 - 70	67,5	15	31	23,44
71 - 76	73,5	14	45	21,88
77 - 82	79,5	9	54	14,06
83 - 88	85,5	7	61	10,94
89 - 94	91,5	3	64	4,69
Jumlah		64		100,00

Tabel 4.4 Daftar distribusi frekuensi data prestasi belajar matematika siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai (B1)

Dari tabel 4.4 di atas terlihat bahwa sekitar 23,44% siswa memperoleh nilai di sekitar rata-rata, 25,00% siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata dan 51,56% siswa memperoleh nilai di atas rata-rata. Untuk lebih jelasnya, data pada tabel 4.4 akan disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 4.3 Histogram data prestasi belajar matematika siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai (B1)

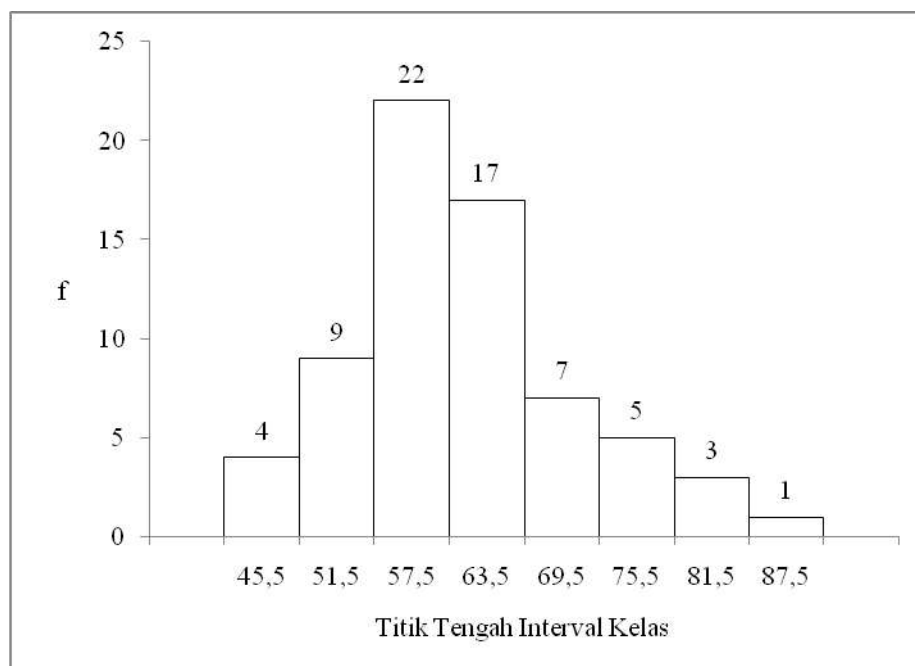
#### 4.1.4 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Dievaluasi Menggunakan Tes Bentuk Pilihan Ganda (B2)

Data prestasi belajar matematika siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda mempunyai rentangan nilai 0–100, dengan jumlah siswa 68 orang. Adapun data statistiknya adalah sebagai berikut : rerata (mean) = 61,68, median = 60,00, modus = 60,00, standar deviasi (SD) = 8,98, varians = 80,67, nilai maksimum = 86, nilai minimum = 43 dan rentangan = 43. Distribusi frekuensi data prestasi belajar matematika siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda, setelah diolah menggunakan aturan *Sturges* dapat dilihat pada tabel berikut.

Interval Kelas	Titik Tengah	f	f <sub>kum</sub>	%
43 - 48	45,5	4	4	5,88
49 - 54	51,5	9	13	13,24
55 - 60	57,5	22	35	32,35
61 - 66	63,5	17	52	25,00
67 - 72	69,5	7	59	10,29
73 - 78	75,5	5	64	7,35
79 - 84	81,5	3	67	4,41
85 - 90	87,5	1	68	1,47
Jumlah		68		100,00

Tabel 4.5 Daftar distribusi frekuensi data prestasi belajar matematika siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (B2)

Dari tabel 4.5 di atas terlihat bahwa sekitar 25% siswa memperoleh nilai di sekitar rata-rata, 51,47% siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata dan 23,53% siswa memperoleh nilai di atas rata-rata. Untuk lebih jelasnya, data pada tabel 4.5 akan disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 4.4 Histogram data prestasi belajar matematika siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (B2).

#### 4.1.5 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *TAI* dan Dievaluasi Menggunakan Tes Bentuk Esai/Uraian (A1B1)

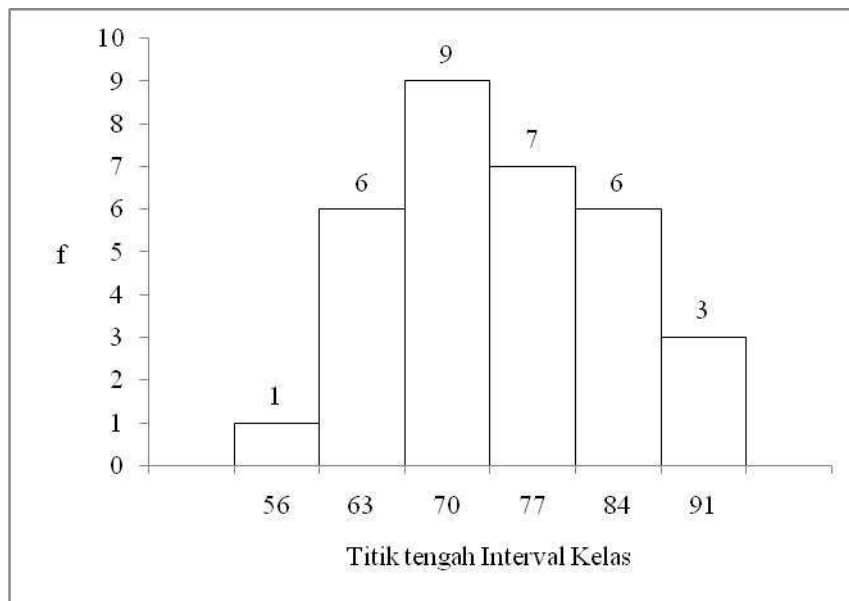
Data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk esai/uraian mempunyai rentangan nilai 0–100, dengan jumlah siswa 32 orang. Adapun data statistiknya adalah sebagai berikut : rerata (mean) = 76,72, median = 76,05, modus = 73,00, standar deviasi (SD) = 9,72, varians = 94,47, nilai maksimum = 93, nilai minimum = 53 dan rentangan = 40. Distribusi frekuensi data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk esai/uraian, setelah diolah menggunakan aturan *Sturges* dapat dilihat pada tabel berikut.

Interval Kelas	Titik Tengah	f	f <sub>kum</sub>	%
53 - 59	56	1	1	3,13
60 - 66	63	6	7	18,75
67 - 73	70	9	16	28,13
74 - 80	77	7	23	21,88
81 - 87	84	6	29	18,75
88 - 94	91	3	32	9,38
Jumlah		32		100,00

Tabel 4.6 Daftar distribusi frekuensi data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk esai/uraian (A1B1)

Dari tabel 4.6 di atas terlihat bahwa sekitar 21,88% siswa memperoleh nilai di sekitar rata-rata, 50% siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata dan

28,13% siswa memperoleh nilai di atas rata-rata. Untuk lebih jelasnya, data pada tabel 4.6 akan disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 4.5 Histogram data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk esai/uraian (A1B1)

#### 4.1.6 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *TAI* dan Dievaluasi Menggunakan Tes Bentuk Pilihan Ganda (A1B2)

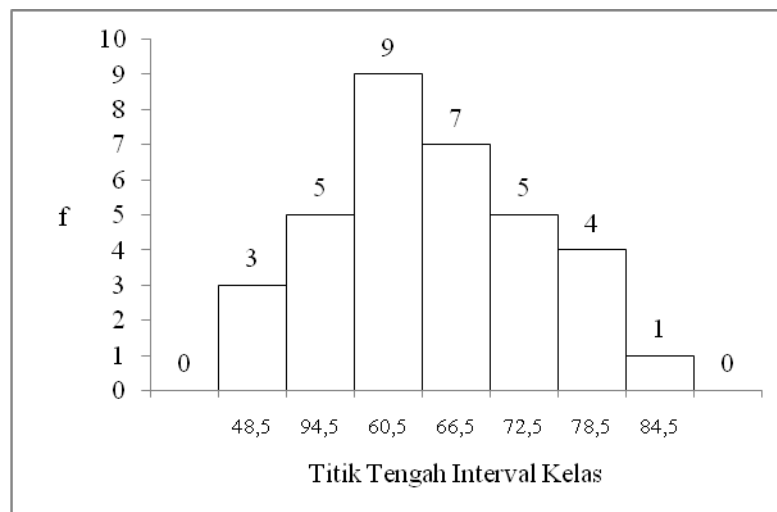
Data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda mempunyai rentangan nilai 0–100, dengan jumlah siswa 34 orang. Adapun data statistiknya adalah sebagai berikut : rerata (mean) = 64,53, median = 64,50, modus = 66,00, standar deviasi (SD) = 9,43, varians = 88,86, nilai maksimum = 86, nilai minimum = 46 dan rentangan = 40. Distribusi frekuensi data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe

*TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda, setelah diolah menggunakan aturan *Sturges* dapat dilihat pada tabel berikut.

Interval Kelas	Titik Tengah	f	f <sub>kum</sub>	%
46 - 51	48,5	3	3	8,82
52 - 57	54,5	5	8	14,71
58 - 63	60,5	9	17	26,47
64 - 69	66,5	7	24	20,59
70 - 75	72,5	5	29	14,71
76 - 81	78,5	4	33	11,76
82 - 87	84,5	1	34	2,94
Jumlah		34		100,00

Tabel 4.7 Daftar distribusi frekuensi data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (A1B2)

Dari tabel 4.7 di atas terlihat bahwa sekitar 20,59% siswa memperoleh nilai di sekitar rata-rata, 50% siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata dan 29,41% siswa memperoleh nilai di atas rata-rata. Untuk lebih jelasnya, data pada tabel 4.7 akan disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 4.6 Histogram data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (A1B2)



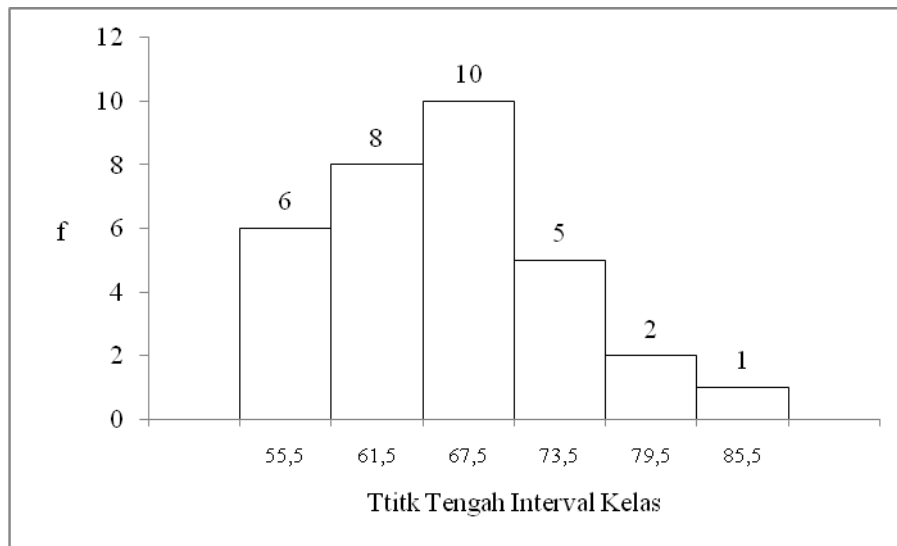
#### 4.1.7 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Konvensional dan Dievaluasi Menggunakan Tes Bentuk Uraian/Esai (A2B1)

Data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk esai/uraian mempunyai rentangan nilai 0–100, dengan jumlah siswa 32 orang. Adapun data statistiknya adalah sebagai berikut : rerata (mean) = 64,81, median = 66,00, modus = 60,00, standar deviasi (SD) = 8,69, varians = 75,45, nilai maksimum = 87, nilai minimum = 53 dan rentangan = 34. Distribusi frekuensi data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk esai/uraian, setelah diolah menggunakan aturan *Sturges* dapat dilihat pada tabel berikut.

Interval Kelas	Titik Tengah	f	f <sub>kum</sub>	%
53 - 58	55,5	6	6	18,75
59 - 64	61,5	8	14	25,00
65 - 70	67,5	10	24	31,25
71 - 76	73,5	5	29	15,63
77 - 82	79,5	2	31	6,25
83 - 88	85,5	1	32	3,13
Jumlah		32		100,00

Tabel 4.8 Daftar Distribusi Frekuensi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Konvensional Dan Dievaluasi Menggunakan Tes Bentuk Esai/Uraian (A2B1)

Dari tabel 4.8 di atas terlihat bahwa sekitar 31,25% siswa memperoleh nilai di sekitar rata-rata, 43,75% siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata dan 25,00% siswa memperoleh nilai di atas rata-rata. Untuk lebih jelasnya, data pada tabel 4.8 akan disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 4.7 Histogram data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk esai/uraian (A2B1)

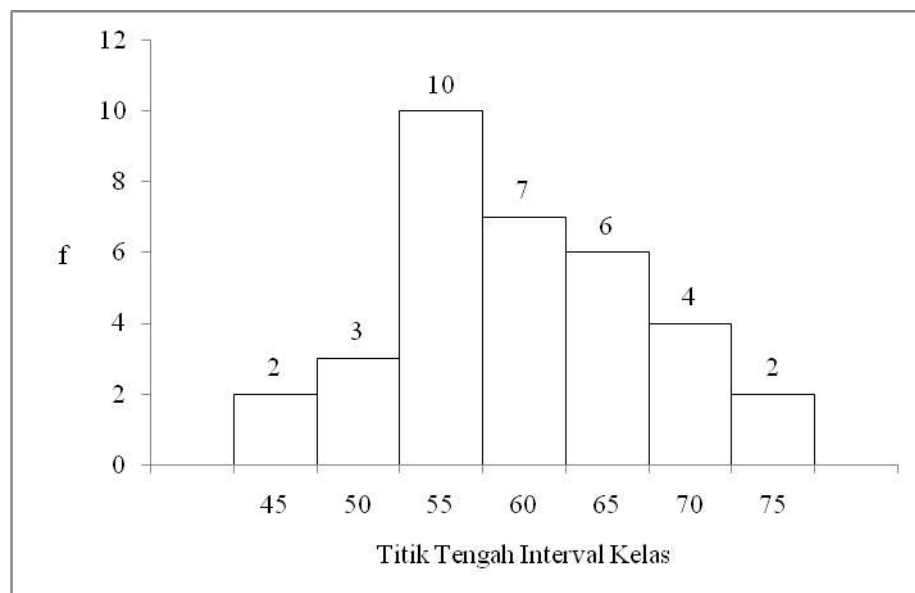
#### 4.1.8 Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Konvensional dan Dievaluasi Menggunakan Tes Bentuk Pilihan Ganda (A2B2)

Data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda mempunyai rentangan nilai 0–100, dengan jumlah siswa 34 orang. Adapun data statistiknya adalah sebagai berikut : rerata (mean) = 59,24, median = 60,00, modus = 60,00, standar deviasi (SD) = 7,78, varians = 60,49, nilai maksimum = 76, nilai minimum = 43 dan rentangan = 33. Distribusi frekuensi data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda, setelah diolah menggunakan aturan *Sturges* dapat dilihat pada tabel berikut.

Interval Kelas	Titik Tengah	f	f <sub>kum</sub>	f <sub>kum</sub>
43 - 47	45	2	2	5,88
48 - 52	50	3	5	8,82
53 - 57	55	10	15	29,41
58 - 62	60	7	22	20,59
63 - 67	65	6	28	17,65
68 - 72	70	4	32	11,76
73 - 77	75	2	34	5,88
Jumlah		34		100,00

Tabel 4.9 Daftar distribusi frekuensi data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (A2B2)

Dari tabel 4.9 di atas terlihat bahwa sekitar 20,59% siswa memperoleh nilai di sekitar rata-rata, 44,12% siswa memperoleh nilai di bawah rata-rata dan 35,29% siswa memperoleh nilai di atas rata-rata. Untuk lebih jelasnya, data pada tabel 4.9 akan disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 4.8 Histogram data prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (A2B2)

## 4.2 Uji Persyaratan Analisis

Analisis data menggunakan rancangan faktorial 2x2, ANAVA dua jalur. Agar analisis statistik tersebut dapat digunakan, maka terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas dan homogenitas data.

### 4.2.1 Uji Normalitas Sebaran Data

Uji normalitas data menggunakan uji Chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) dengan rumus :

$$\chi_{hit}^2 = \sum_i^n \frac{(f_o - f_e)^2}{f_o}$$

Keterangan :

$f_o$  = frekuensi observasi

$f_e$  = frekuensi harapan

i = kelas interval

Kriteria pengujian :

Data berdistribusi normal jika  $\chi_{hit}^2 < \chi_{tab}^2$ , pada derajat kebebasan dk = n-1 dan taraf signifikansi 0,05. Dan sebaliknya jika nilai  $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$ , maka data tidak berdistribusi normal. Uji normalitas data yang telah dilakukan terhadap 8 kelompok data seperti yang disajikan dalam lampiran 3 halaman 215, dirangkum sebagai hasil uji normalitas data sebagai berikut.

No.	Kelompok	n	$\chi_{hitung}^2$	$\chi_{tabel}^2$	Keterangan
1.	A1	66	0,574	11,070	Normal
2.	A2	66	10,451	11,070	Normal

No.	Kelompok	n	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
3.	B1	64	2,478	9,488	Normal
4.	B2	68	7,043	11,070	Normal
5.	A1B1	32	2,233	7,815	Normal
6.	A1B2	34	0,294	9,488	Normal
7.	A2B1	32	0,976	7,815	Normal
8.	A2B2	34	2,233	9,488	Normal

Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Data

Keterangan :

- A1 : Prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif *TAI*.
- A2 : Prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran Konvensional.
- B1 : Prestasi belajar siswa yang dievaluasi dengan tes bentuk uraian/esai.
- B2 : Prestasi belajar siswa yang dievaluasi dengan tes bentuk objektif.
- A1B1 : Prestasi belajar siswa yang diajar dengan metode *TAI* dan dievaluasi dengan tes bentuk uraian/esai.
- A1B2 : Prestasi belajar siswa yang diajar dengan metode *TAI* dan dievaluasi dengan tes bentuk objektif.
- A2B1 : Prestasi belajar siswa yang diajar dengan metode konvensional dan dievaluasi dengan tes uraian/esai.
- A2B2 : Prestasi belajar siswa yang diajar dengan metode konvensional dan dievaluasi dengan tes bentuk objektif.

#### 4.2.2 Uji Homogenitas Varians

Untuk membuktikan sampel benar-benar berasal dari populasi yang homogen, dilakukan uji homogenitas varians dengan uji Bartlett. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = (\ln 10)\{B - \Sigma(dk \log s^2)\} , \text{ dengan :}$$

$$s^2 = \frac{\sum (dk \cdot s^2)}{\sum dk} \quad (\text{Varians gabungan})$$

$$B = (\sum dk) \log s^2$$

(Candiasa, 2007 : 15)

Kriteria pengujian :

Data homogen bila  $\chi_{hit}^2 < \chi_{tab}^2$  pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan n-1. Dan sebaliknya, jika  $\chi_{hit}^2 > \chi_{tab}^2$  maka data tidak homogen pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan n-1.

Ringkasan uji homogenitas dengan uji Bartlett disajikan pada tabel berikut.

Sampel	dk	1/dk	s <sup>2</sup>	log s <sup>2</sup>	dk*s <sup>2</sup>	dk* log s <sup>2</sup>
1	31	0,03226	94,4667	1,9753	2928,4688	61,2336
2	33	0,03030	88,8627	1,9487	2932,4706	64,3078
3	31	0,03226	75,4476	1,8776	2338,8750	58,2070
4	33	0,03030	60,4884	1,7817	1996,1176	58,7952
Jumlah	128				10195,9320	242,5436

Tabel 4.11 Tabel Bantu Uji Homogenitas

Dari perhitungan uji homogenitas varians diperoleh  $\chi_{hit}^2 = 1,870$  sedangkan  $\chi_{tab(0,05;3)}^2 = 7,815$ . Ternyata  $\chi_{hit}^2 < \chi_{tab}^2$  pada taraf signifikansi 5% dan derajat

kebebasan  $4-1 = 3$ , yang berarti bahwa data prestasi belajar matematika siswa berasal dari populasi yang homogen.

Berdasarkan hasil uji persyaratan analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa data dari semua kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen. Oleh karena itu, uji hipotesis menggunakan ANAVA dua jalur dapat dilakukan.

#### 4.3 Pengujian Hipotesis

Analisis statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian adalah ANAVA dua jalur pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Kriteria pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut.

- 1) Jika antar kolom pada metode pembelajaran, nilai  $F_{hitung}$  lebih besar daripada  $F_{tabel}$  ( $F_h > F_t$ ) pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.
- 2) Jika antar baris pada bentuk tes, nilai  $F_{hitung}$  lebih besar daripada  $F_{tabel}$  ( $F_h > F_t$ ) pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara prestasi belajar matematika siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai dan prestasi belajar matematika siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda.

- 3) Untuk pengaruh interaksi, jika nilai  $F_{hitung}$  lebih besar daripada  $F_{tabel}$  ( $F_h > F_t$ ), berarti terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa.
- 4) Selanjutnya bila terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes akan diadakan uji lanjut terhadap *simple effect* menggunakan *uji t-Scheffe (one tail)* pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,025$ . Sedangkan bila tidak terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes tidak diadakan uji lanjut. Rumus *uji t-Scheffe* untuk  $n_1 \neq n_2$  ; t

$$= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{RJK \text{ dal} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad \text{dengan } dk \text{ t} = dk \text{ dalam.}$$

Hasil perhitungan analisis ANAVA dua jalur selengkapnya dapat dilihat lampiran 4 halaman 222, yang dirangkum pada tabel berikut.

S Variasi	JK	db	RJK	Fh	$F_{tabel}$ $\alpha = 5\%$	Interpretasi
Antar A	2384,250	1	2384,25	29,932	3,92	Signifikan
Antar B	2601,722	1	2601,722	32,662	3,92	Signifikan
Inter AB	360,361	1	360,361	4,524	3,92	Signifikan
Dalam	10195,932	128	79,656	-	-	-
Total	15542,265	131	-	-	-	-

Tabel 4.12 Tabel Ringkasan ANAVA AB

Keterangan :

JK = jumlah kuadrat

dk = derajat kebebasan

RJK = rerata jumlah kuadrat



Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA dua jalur seperti yang dirangkum dalam tabel 4.12 di atas maka dapat dirumuskan hasil uji hipotesis sebagai berikut.

#### 4.3.1 Uji Hipotesis Pertama

Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *TAI* dan Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Konvensional (A1 dan A2).

Hasil perhitungan ANAVA dua jalur menunjukkan bahwa nilai  $F_{hitung}$  antar metode pembelajaran ( $F_{hitung}$  antar A) diperoleh sebesar 29,932. Sedangkan  $F_{tabel}$  untuk dk A = 1 dan dk dalam = 128 pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 3,92. Ternyata  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $F_{hitung} = 29,932 > F_{tabel(0,05;1;128)} = 3,92$ ). Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dengan metode pembelajaran konvensional terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Secara statistik, perbedaan nilai rerata untuk kelompok A1 dan A2 dapat ditunjukkan dengan menggunakan *uji t-Scheffe (one tail)* pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,025$ . Dari perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 5,47 > t_{tabel(dk=128; \alpha = 0,025)} = 1,960$ . Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4. Hal ini berarti bahwa,  $H_0 : \mu_{A1} \leq \mu_{A2}$  ditolak dan  $H_1 : \mu_{A1} > \mu_{A2}$  diterima. Dengan kata lain,  $H_0$  yang menyatakan bahwa prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih kecil atau sama dengan prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional ditolak. Sebaliknya  $H_a$  yang menyatakan bahwa prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih baik

daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional diterima.

Perbedaan prestasi belajar matematika tersebut, dapat dilihat dari nilai rerata prestasi belajar matematika yang diperoleh oleh kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* (kelompok A1) memiliki rerata nilai sebesar 70,44 sedangkan kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional (kelompok A2) memiliki rerata nilai 61,94. Hal ini berarti bahwa prestasi belajar matematika kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* (kelompok A1) lebih baik daripada kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional (kelompok A2).

#### 4.3.2 Uji Hipotesis Kedua

Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *TAI* dan Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Konvensional, Pada Kelompok Siswa Yang Dievaluasi Menggunakan Tes Bentuk Uraian/Esai (A1B1 dan A2B1).

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA dua jalur diperoleh nilai  $F_{hitung}$  inter AB diperoleh sebesar 4,524. Sedangkan  $F_{tabel}$  untuk dk AB = 1 dan dk dalam = 128 pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 3,92. Ternyata  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $F_{hitung} = 4,524 > F_{tabel(0,05;1;128)} = 3,92$ ). Hal ini berarti bahwa terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional, pada kelompok siswa yang dievaluasi

menggunakan tes bentuk uraian/esai (A1B1 dan A2B1), selanjutnya dilakukan uji *t-Scheffe (one tail)* pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,025$ . Dari perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 5,34 > t_{tabel}(dk=128; \alpha = 0,025) = 1,960$ . Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4. Hal ini berarti bahwa,  $H_0 : \mu_{A1B1} \leq \mu_{A2B1}$  ditolak dan  $H_1 : \mu_{A1B1} > \mu_{A2B1}$  diterima. Dengan kata lain,  $H_0$  yang menyatakan bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai, prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih kecil atau sama dengan prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional ditolak. Sebaliknya  $H_a$  yang menyatakan bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai, prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional diterima.

Perbedaan prestasi belajar matematika tersebut, dapat dilihat dari nilai rerata prestasi belajar matematika yang diperoleh oleh kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai (kelompok A1B1) memiliki rerata nilai sebesar 76,72; sedangkan kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai (kelompok A2B1) memiliki rerata nilai 64,81. Hal ini berarti bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai, prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.

### 4.3.3 Uji Hipotesis Ketiga

Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *TAI* dan Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Konvensional, Pada Kelompok Siswa Yang Dievaluasi Menggunakan Tes Bentuk Pilihan Ganda (A1B2 dan A2B2).

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA dua jalur diperoleh nilai  $F_{hitung}$  inter AB diperoleh sebesar 4,524. Sedangkan  $F_{tabel}$  untuk dk AB = 1 dan dk dalam = 128 pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 3,92. Ternyata  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $F_{hitung} = 4,524 > F_{tabel(0,05;1;128)} = 3,92$ ). Hal ini berarti bahwa terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional, pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (A1B2 dan A2B2), selanjutnya dilakukan uji *t-Scheffe (one tail)* pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,025$ . Dari perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 2,44 > t_{tabel(dk=128; \alpha = 0,025)} = 1,960$ . Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 4. Hal ini berarti bahwa,  $H_0 : \mu_{A1B2} \leq \mu_{A2B2}$  ditolak dan  $H_1 : \mu_{A1B2} > \mu_{A2B2}$  diterima. Dengan kata lain,  $H_0$  yang menyatakan bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (objektif), prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih kecil atau sama dengan prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional ditolak. Sebaliknya  $H_a$  yang menyatakan bahwa pada

kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (objektif), prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional diterima.

Perbedaan prestasi belajar matematika tersebut, dapat dilihat dari nilai rerata prestasi belajar matematika yang diperoleh oleh kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (objektif) (kelompok A1B2) memiliki rerata nilai sebesar 64,53; sedangkan kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (kelompok A2B2) memiliki rerata nilai 59,24. Hal ini berarti bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (objektif), prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.

#### 4.3.4 Uji Hipotesis Keempat

Pengaruh Interaksi Antara Metode Pembelajaran Dan Bentuk Tes Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa.

Hasil perhitungan ANAVA dua jalur menunjukkan bahwa nilai  $F_{hitung}$  inter AB diperoleh sebesar 4,524. Sedangkan  $F_{tabel}$  untuk dk AB = 1 dan dk dalam = 128 pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 3,92. Ternyata  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $F_{hitung} = 4,524 > F_{tabel(0,05;1;128)} = 3,92$ ). Hal ini berarti bahwa terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Oleh karena itu  $H_0 : INT A X B = 0$  ditolak dan  $H_a : INT A X B \neq 0$  diterima. Dengan kata lain,  $H_0$  yang menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa ditolak. Sebaliknya  $H_a$  yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Hal ini diperkuat oleh temuan pada hasil uji hipotesis kedua yang menyatakan bahwa nilai rerata prestasi belajar matematika yang diperoleh oleh kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai (kelompok A1B1) memiliki rerata nilai sebesar 76,72; sedangkan kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai (kelompok A2B1) memiliki rerata nilai 64,81. Hal ini berarti bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai, prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.

Demikian pula temuan pada uji hipotesis ketiga yang menyatakan bahwa nilai rerata prestasi belajar matematika yang diperoleh oleh kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (objektif) (kelompok A1B2) memiliki rerata nilai sebesar 64,53; sedangkan kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran

konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (kelompok A2B2) memiliki rerata nilai 59,24. Hal ini berarti bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (objektif), prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa.

#### 4.4 Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil pengujian terhadap keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, dapat dirangkum dalam pembahasan sebagai berikut.

Hipotesis pertama, hasil uji hipotesis pertama menunjukkan penolakan terhadap  $H_0$  yang menyatakan bahwa prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih kecil atau sama dengan prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Sebaliknya menerima  $H_a$  yang menyatakan bahwa prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan penggunaan metode pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Hipotesis kedua, hasil uji hipotesis kedua menunjukkan penolakan terhadap  $H_0$  yang menyatakan bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai, prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih kecil atau sama dengan prestasi belajar siswa

yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Sebaliknya menerima  $H_a$  yang menyatakan bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai, prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe  $TAI$  lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.

Hipotesis ketiga, hasil uji hipotesis ketiga menunjukkan penolakan terhadap  $H_0$  yang menyatakan bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (objektif), prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe  $TAI$  lebih kecil atau sama dengan prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Sebaliknya menerima  $H_a$  yang menyatakan bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (objektif), prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe  $TAI$  lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.

Hipotesis keempat, hasil uji hipotesis keempat menunjukkan penolakan terhadap  $H_0$  yang menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa. Sebaliknya menerima  $H_a$  yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Berikut ini ditampilkan rangkuman data hasil perhitungan nilai prestasi belajar matematika siswa pada masing-masing kelompok.



Metode Bentuk Tes	<i>TAI</i>	Konvensional
Uraian/Esai	n = 32 $\bar{X} = 76,72$ SD = 9,72	n = 32 $\bar{X} = 64,81$ SD = 8,69
Objektif (Pilihan Ganda)	n = 34 $\bar{X} = 64,53$ SD = 9,43	n = 34 $\bar{X} = 59,24$ SD = 7,78

Tabel 4.13 Rangkuman Statistik Nilai Prestasi Belajar Matematika Siswa

Berikut ini akan dipaparkan secara lebih rinci pembahasan terhadap hasil-hasil penelitian yang meliputi : 1) perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional, 2) perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional ditinjau dari bentuk tes yang digunakan, dan 3) pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa.

#### 4.4.1 Pembahasan Tentang Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *TAI* Dan Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Konvensional.

Berdasarkan hasil analisis data prestasi belajar matematika siswa di atas, terbukti bahwa prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode

pembelajaran kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Hal ini ditunjukkan oleh koefisien  $F_{hitung}$  antar A diperoleh sebesar 29,932. Sedangkan  $F_{tabel}$  untuk  $dk$   $A = 1$  dan  $dk$  dalam = 128 pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 3,92. Ternyata  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $F_{hitung} = 29,932 > F_{tabel(0,05;1;128)} = 3,92$ ). Nilai rerata prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* sebesar 70,44, sedangkan nilai rerata prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional sebesar 61,94. Hal ini berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan metode pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Dalam pembelajaran matematika penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* secara keseluruhan terbukti lebih efektif dan lebih efisien. Metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* merupakan salah satu metode pembelajaran inovatif, yang berdasarkan pada konstruktivisme. Pada metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* siswa diberikan ruang untuk melakukan eksplorasi secara individual, dimana apabila dalam proses eksplorasi tersebut mengalami kesulitan selanjutnya akan dibantu oleh rekan-rekan pada kelompoknya. Hal ini sesuai dengan dengan teori konstruktivisme dalam pembelajaran matematika, yaitu salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita adalah konstruksi kita sendiri. Pandangan konstruktivis dalam pembelajaran mengatakan, bahwa siswa diberi kesempatan agar menggunakan strateginya sendiri dalam belajar secara sadar, sedangkan guru sifatnya membimbing siswa ke tingkat pengetahuan yang lebih tinggi (Slavin,

1995). Ide pokoknya adalah siswa secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri, otak siswa sebagai mediator, yaitu memproses masukan dari dunia luar dan menentukan apa yang mereka pelajari. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan yang berbasis kompetensi, yang menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran bukan semata-mata berorientasi pada hasil akhir, tetapi yang jauh lebih penting dalam pembelajaran tersebut adalah bagaimana pembelajaran itu dapat mengungkap proses berpikir siswa.

Pembelajaran merupakan kerja mental aktif, bukan menerima pengajaran dari guru secara pasif. Dalam kerja mental siswa, guru memegang peranan penting dengan cara memberikan dukungan, tantangan berpikir, melayani sebagai pelatih atau metode, namun siswa tetap merupakan kunci pembelajaran (Von Glaserfelt dalam Suparno, 1997). Menurut teori ini, satu prinsip paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak dapat hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa agar secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberikan kepada siswa atau peserta didik anak tangga yang membawa siswa akan pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri harus memanjat anak tangga tersebut (Slavin, 1995).

Temuan dalam penelitian ini juga senada dengan pendapat dikemukakan oleh Piaget yang menyatakan bahwa siswa hendaknya membangun sendiri skemanya serta membangun konsep-konsep melalui pengalaman-pengalamannya. Pada penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* siswa diberikan ruang untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman-pengalamannya.

Sesuai dengan karakteristik mata pelajaran matematika, dimana matematika adalah ilmu dasar yang mempunyai ciri utama penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan antar konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten. Sehingga dalam membelajarkan matematika kepada siswa, apabila guru masih menggunakan paradigma pembelajaran lama (konvensional) dalam arti komunikasi dalam pembelajaran matematika cenderung berlangsung satu arah umumnya dari guru ke siswa, guru lebih mendominasi pembelajaran maka pembelajaran cenderung monoton sehingga mengakibatkan peserta didik (siswa) merasa jenuh dan membosankan. Oleh karena itu dalam membelajarkan matematika kepada siswa, guru hendaknya lebih memilih berbagai variasi pendekatan, strategi, metode yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran matematika sehingga tujuan pembelajaran yang direncanakan akan tercapai.

Pemilihan metode pembelajaran akan sangat tergantung pada tujuan pembelajarannya, kesesuaian dengan materi pembelajaran, tingkat perkembangan peserta didik (siswa), kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, mengoptimalkan sumber-sumber belajar yang ada serta memperhatikan karakteristik mata pelajaran matematika. Salah satu metode pembelajaran yang dapat memberikan ruang lebih banyak untuk menjadikan siswa sebagai pusat pembelajaran adalah metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, mengingat metode ini mempunyai kelebihan yaitu mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Tipe ini dirancang untuk mengatasi

kesulitan belajar siswa secara individual. Metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* juga akan membawa anak dalam pembiasaan hidup berdampingan dengan orang lain. Hal ini sesuai dengan salah satu tujuan dalam pilar pendidikan yang dirumuskan oleh *UNESCO* yaitu *learning to live together*. Alasan lain adalah karena adanya kesesuaian antara karakteristik pelajaran matematika dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, maka secara empirik terbukti bahwa metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* lebih efektif dan efisien digunakan dalam pembelajaran matematika.

Pada penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* memungkinkan terciptanya proses pembelajaran matematika yang bermakna (*meaningfull*) bagi siswa sehingga mereka aktif dengan berbagai cara untuk mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuannya. Dengan demikian, suatu rumus, konsep, atau prinsip dalam matematika, seyogyanya ditemukan kembali oleh pembelajar di bawah bimbingan guru (*guided re-invention*). Pembelajaran yang mengkondisikan siswa untuk menemukan kembali akan membiasakan mereka untuk melakukan penyelidikan dan menemukan sesuatu.

Berdasarkan uraian di atas terlihat adanya kesesuaian antara metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dengan karakteristik pelajaran matematika. Sebab untuk dapat memahami konsep-konsep dasar matematika diperlukan upaya-upaya kreatif dari siswa untuk membangun pemahamannya sendiri dengan melakukan eksplorasi secara aktif dan sadar (sesuai dengan teori konstruktivisme) dengan teknik atau caranya masing-masing, sehingga proses pembelajaran

menjadi bermakna. Hal ini dapat dilakukan dengan penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI*.

Oleh karena terdapat kesesuaian antara penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dengan hakikat pembelajaran matematika, maka sangat wajar bila prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode konvensional.

Temuan ini sesuai dengan temuan Budi Adnyana (2004) yang menyatakan bahwa metode pembelajaran kooperatif berpengaruh positif terhadap hasil belajar biologi siswa kelas II SMA di Singaraja, serta sesuai pula dengan temuan Bawa Mulana (2005) dalam penelitiannya tentang penerapan metode kooperatif tipe *TAI*, yang mengemukakan bahwa, pada siswa yang memiliki penalaran formal tinggi, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran ekspositori.

Demikian pula temuan dalam penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Sukra Warpala (2006) tentang pengaruh metode pembelajaran kooperatif pada mata pelajaran IPA siswa kelas V SD di Kecamatan Kubutambahan Buleleng, yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan berpikir kritis antara kelompok siswa yang diajar menggunakan metode kooperatif dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan metode konvensional.

#### 4.4.2 Pembahasan Tentang Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *TAI* Dan Prestasi Belajar Matematika Siswa Yang Mengikuti Metode Pembelajaran Konvensional Ditinjau Dari Bentuk Tes Yang Digunakan.

Menurut Anas Sudijono (2007 : 101), ditinjau dari segi bentuknya, tes dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu tes bentuk uraian/esai dan tes bentuk objektif. Tes bentuk uraian/esai sebagai salah satu alat pengukuran hasil belajar, tepat digunakan apabila pembuat soal (guru, dosen, panitia ujian dan lain-lain) disamping ingin mengungkap daya ingat dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang ditanyakan dalam tes, juga dikehendaki untuk mengungkap kemampuan peserta tes dalam memahami berbagai macam konsep berikut aplikasinya. Sedangkan tes bentuk objektif sangat tepat digunakan untuk ujian dengan jumlah peserta yang relatif besar dan ruang lingkup materi yang diujikan luas, yang hasilnya harus segera diumumkan, seperti ujian nasional, ujian akhir sekolah, dan ujian seleksi pegawai negeri.

Dalam pembelajaran matematika, siswa tidak hanya dituntut untuk mendapatkan hasil akhir dari suatu permasalahan, akan tetapi yang jauh lebih penting adalah bagaimana siswa tersebut mampu mengungkapkan gagasan-gagasan, ide-ide, pendapat dan kemampuan mengorganisir permasalahannya, kemudian mencari konsep matematika yang tepat untuk memecahkannya, sampai pada analisis yang menghasilkan penyelesaian akhir (solusi). Hal ini bahwa berarti dalam pembelajaran matematika, disamping siswa mampu mendapatkan penyelesaian (solusi) akhir dari suatu permasalahan, kompetensi siswa dalam proses juga merupakan suatu keharusan untuk diperhatikan.

Untuk dapat mengukur kompetensi siswa dalam proses dan hasil belajar matematika diperlukan adanya instrumen evaluasi yang dapat mengukur kompetensi siswa dalam tataran proses. Instrumen yang sesuai dengan tujuan penilaian tersebut adalah tes bentuk uraian/esai. Tes bentuk uraian/esai akan dapat mengungkapkan cara berpikir siswa secara lebih komprehensif sejauh mana kompetensi yang telah dicapai oleh siswa dalam memecahkan masalah.

Tes bentuk pilihan ganda merupakan bentuk soal yang jawabannya dapat dipilih dari beberapa kemungkinan jawaban yang telah disediakan. Dari berbagai keunggulan yang dimilikinya, ternyata tes bentuk pilihan ganda belum mampu mengungkap pencapaian kompetensi siswa secara menyeluruh dan komprehensif. Hal ini disebabkan oleh tes bentuk pilihan ganda tersebut cenderung berorientasi semata-mata pada hasil, yaitu ketepatan memilih option yang disediakan tanpa mempertimbangkan proses yang dilakukan sampai menemukan jawaban tersebut.

Sering kali terdapat kasus di lapangan bahwa, beberapa siswa yang sering terlibat aktif dalam proses pembelajaran, dipandang mampu mengungkapkan gagasan-gagasannya, sering menyumbangkan pendapat atau ide-ide, tetapi memperoleh nilai yang tidak bagus ketika dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda. Siswa tersebut umumnya menggunakan cara-cara deduktif dalam usahanya menemukan hasil akhir (sampai pada pilihan option yang tepat), sehingga siswa tersebut terlena dengan waktu untuk menyelesaikan beberapa butir soal saja. Hal ini sering mengakibatkan siswa kekurangan waktu. Di pihak lain siswa yang kemampuannya pas-pasan cenderung mempunyai kebiasaan spekulasi yang tinggi. Artinya mereka tidak mau susah-susah berpikir untuk mendapatkan



pilihan jawaban yang tepat. Dalam hal ini terdapat peluang untuk menebak kunci jawaban, dan peserta mudah menyontek kunci jawaban. Sehingga guru menjadi kesulitan dalam pengambilan keputusan terhadap kompetensi yang telah dicapai siswa, oleh karena guru tidak dapat membedakan apakah pilihan jawaban yang dipilih tersebut diperoleh dengan analisis atau sekadar tebakan belaka.

Kasus lainnya adalah terjadi pada siswa yang kurang teliti melakukan perhitungan atau kemampuan berhitung siswa relatif rendah, sangat berdampak pada hasil akhir suatu perhitungan. Artinya pada tataran penguasaan konsep mereka sudah mencapai kompetensi yang diharapkan. Hal ini dapat dilihat dari ketepatan siswa memilih metode yang tepat, menggunakan algoritma sesuai dengan metode yang dipilih, langkah-langkah yang digunakan sudah tepat tetapi karena kemampuan aritmetika siswa yang relatif rendah mengakibatkan siswa tersebut gagal menemukan pilihan jawaban yang tepat. Sehingga siswa tersebut diberikan skor nol karena pilihan jawabannya salah. Hal ini terjadi karena penilaian yang menggunakan tes bentuk pilihan ganda cenderung tidak memberikan penghargaan terhadap proses yang telah mampu ditunjukkan oleh siswa.

Dalam kasus-kasus di atas sesungguhnya siswa telah mencapai kompetensi yang diharapkan. Tetapi, oleh karena dalam pedoman penilaian tes bentuk pilihan ganda keterampilan proses yang telah mampu ditampilkan oleh siswa sama sekali tidak dipertimbangkan, sehingga seolah-olah siswa tersebut belum mencapai kompetensi yang diharapkan. Di sisi lain, bila guru mengevaluasi siswa tersebut menggunakan tes bentuk uraian/esai tentu saja skor yang diperoleh siswa tidak

nol, walaupun tidak mampu menemukan jawaban akhir dengan benar karena dampak kecerobohan atau rendahnya kemampuan aritmetika. Keterampilan proses yang telah mampu ditampilkan oleh siswa tetap menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan.

Ditinjau dari sisi metode pembelajaran, bahwa metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* yang berlandaskan konstruktivisme yang mempunyai ciri-ciri :

- a) dapat memotivasi siswa untuk berpikir inovatif dan kreatif dalam proses mengkonstruksi pengetahuan; b) memberikan kesempatan yang lebih luas kepada siswa untuk melakukan eksplorasi dan elaborasi melalui kegiatan kelompok, sehingga memberikan pengalaman tentang kebersamaan dengan orang lain (*learning to live together*); c) menyadari adanya perbedaan (heterogenitas) bakat, kemampuan memecahkan masalah; d) dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa, karena pengetahuan yang diperolehnya berdasarkan konstruksi mereka sendiri.

Dengan melihat keunggulan-keunggulan dan karakteristik metode pembelajaran kooperatif *TAI*, maka penerapannya di kelas diharapkan dapat memotivasi siswa mempelajari materi pembelajaran yang disajikan guru lebih berarti (*meaningfull*) dan menyenangkan. Disamping itu siswa akan dilatih untuk berani menyampaikan gagasan-gagasannya lewat forum diskusi serta belajar dalam iklim yang demokratis lewat belajar kelompok. Dalam pembelajaran kooperatif *TAI*, siswa juga dilatih untuk mandiri dalam mengkonstruksi pengetahuannya melalui kegiatan eksplorasi dan elaborasi dalam kelompoknya.

Pada penerapan metode konvensional, pembelajaran yang dilakukan guru masih berpegangan pada teori tingkah laku (*behavioristik*). Teori ini didasari asumsi bahwa siswa adalah manusia pasif yang tugasnya mendengarkan, mencatat, dan menghafal, serta hanya melakukan respon terhadap stimulus yang datang dari luar (*stimulus response*). Siswa akan belajar apabila dilakukan pembelajaran oleh guru secara teratur, sengaja dan berkelanjutan. Tanpa upaya pembelajaran yang disengaja dan berkelanjutan yang dilakukan oleh guru maka siswa tidak akan mungkin melakukan kegiatan belajar .(Sudjana, 2001).

Dalam pendekatan konvensional, pola pembelajaran atau urutan sajian materi khususnya dalam pembelajaran matematika adalah (1) pembelajaran diawali penjelasan singkat materi oleh guru, siswa diajarkan teori, definisi, teorema yang harus dihafal, (2) pemberian contoh soal dan (3) diakhiri dengan latihan soal. Dalam fase latihan soal, siswa diberi kesempatan untuk melakukan dan pemberian umpan balik terhadap keberhasilan siswa. Pada fase ini pula, guru jarang memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan kemampuan dan ketrampilannya yang dipelajari ke dalam situasi kehidupan nyata. Dalam pembelajaran konvensional metode ceramah merupakan pilihan utama sebagai metode pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka pada kelompok siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI*, dapat disimpulkan mereka telah terlatih untuk melakukan eksplorasi sendiri, terbiasa mengemukakan gagasan/ide-ide atau merumuskan suatu permasalahan, sehingga hal ini akan berdampak pada kemandirian siswa dalam mengerjakan tes, baik tes bentuk uraian/esai maupun tes

bentuk pilihan ganda. Kondisi ini berbeda terbalik pada kelompok siswa yang mengikuti metode konvensional, siswa akan belajar apabila pembelajaran dilakukan oleh guru secara teratur, sengaja dan berkelanjutan. Tanpa upaya pembelajaran yang disengaja dan berkelanjutan maka siswa tidak akan mungkin melakukan kegiatan belajar mengajar. Hal ini menyebabkan siswa yang mengikuti metode konvensional cenderung kurang mandiri, sifatnya selalu menunggu perintah guru (pasif), kurang mampu mengungkapkan gagasan, pendapat/ide atau merumuskan permasalahan secara mandiri tanpa bantuan guru. Sehingga sangat wajar bila prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional baik dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai maupun tes bentuk objektif (pilihan ganda).

Berdasarkan hasil perhitungan ANAVA dua jalur diperoleh nilai  $F_{hitung}$  inter AB diperoleh sebesar 4,524. Sedangkan  $F_{tabel}$  untuk dk AB = 1 dan dk dalam = 128 pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 3,92. Ternyata  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $F_{hitung} = 4,524 > F_{tabel(0,05;1;128)} = 3,92$ ). Hal ini berarti bahwa terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Selanjutnya perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional, pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai (A1B1 dan A2B1), dapat dilihat dari hasil *uji t-Scheffe (one tail)* pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,025$ . Dari perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 5,34 >$

$t_{\text{tabel}}(dk=128; \alpha = 0,025) = 1,960$ . Demikian pula perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional, pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (A1B2 dan A2B2), dapat dilihat dari hasil *uji t-Scheffe (one tail)* pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,025$ . Dari perhitungan diperoleh  $t_{\text{hitung}} = 2,44 > t_{\text{tabel}}(dk=128; \alpha = 0,025) = 1,960$ . Hal ini berarti bahwa secara keseluruhan, prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional, baik pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai maupun pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda.

#### 4.4.3 Pembahasan Tentang Pengaruh Interaksi Antara Metode Pembelajaran Dan Bentuk Tes Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa.

Hasil perhitungan ANAVA dua jalur menunjukkan bahwa nilai  $F_{\text{hitung}}$  inter AB diperoleh sebesar 4,524. Sedangkan  $F_{\text{tabel}}$  untuk  $dk AB = 1$  dan  $dk$  dalam = 128 pada taraf signifikansi 0,05 sebesar 3,92. Ternyata  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$  ( $F_{\text{hitung}} = 4,524 > F_{\text{tabel}}(0,05;1:128) = 3,92$ ). Hal ini berarti bahwa  $H_0$  yang menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa ditolak. Sebaliknya  $H_a$  yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Pengaruh interaksi antara metode dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa diperkuat pada temuan uji hipotesis kedua, yang menyatakan bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Perbedaan prestasi belajar matematika tersebut, dapat dilihat dari nilai rerata prestasi belajar matematika yang diperoleh oleh kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai (kelompok A1B1) memiliki rerata nilai sebesar 76,72; sedangkan kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai (kelompok A2B1) memiliki rerata nilai 64,81.

Demikian pula pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa terindikasi pada hasil uji hipotesis ketiga, yang menyatakan bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.

Perbedaan prestasi belajar matematika tersebut, dapat dilihat dari nilai rerata prestasi belajar matematika yang diperoleh oleh kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (objektif) (kelompok A1B2) memiliki rerata nilai sebesar 64,53; sedangkan kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran

konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (kelompok A2B2) memiliki rerata nilai 59,24.

Pemilihan metode pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran matematika, merupakan suatu hal yang mutlak dilakukan guru dalam upaya untuk menumbuhkembangkan iklim belajar yang kondusif dan menyenangkan. Metode pembelajaran yang dipilih hendaknya dapat meningkatkan motivasi siswa belajar, sehingga diharapkan proses pembelajaran berlangsung penuh makna. Metode kooperatif tipe *TAI* merupakan metode pembelajaran yang memberikan ruang yang lebih luas kepada individu maupun kelompok untuk melatih keterampilan berdemokrasi, berinteraksi sosial, bertanggung jawab terhadap diri sendiri maupun kelompok, untuk mengkonstruksi pemahaman mereka terhadap konsep dan hubungan antar konsep, penalaran dan logika melalui berbagai sumber belajar. Hal ini sejalan dengan kompetensi yang dituntut oleh Kurikulum Berbasis Kompetensi yang mensyaratkan agar siswa mampu menuangkan cara berpikirnya lewat suatu proses untuk mendapatkan solusi akhir dari suatu permasalahan.

Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan temuan Aryantha (2008), yang menyatakan terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa. Dalam penelitiannya Aryantha (2008) menemukan  $F_{hitung}$  sebesar 63,75 yang ternyata lebih besar daripada  $F_{tabel}$  sebesar 3,96 pada taraf signifikansi 0,05.

Walaupun dalam penelitian ini ditemukan adanya pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa, ternyata koefisien  $F_{hitung}$  inter AB yang diperoleh relatif kecil yaitu sebesar 4,524. Memang nilai  $F$  tersebut masih signifikan, tetapi hanya untuk level

signifikansi 0,05. Bila data tersebut diuji menggunakan program bantu SPSS 12.0, level signifikansi yang diperoleh adalah 0,035 sangat dekat dengan daerah kritik. Sedangkan bila diuji pada level signifikansi 0,01 nilai F tidak signifikan. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.14 sebagai berikut.

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: DATA

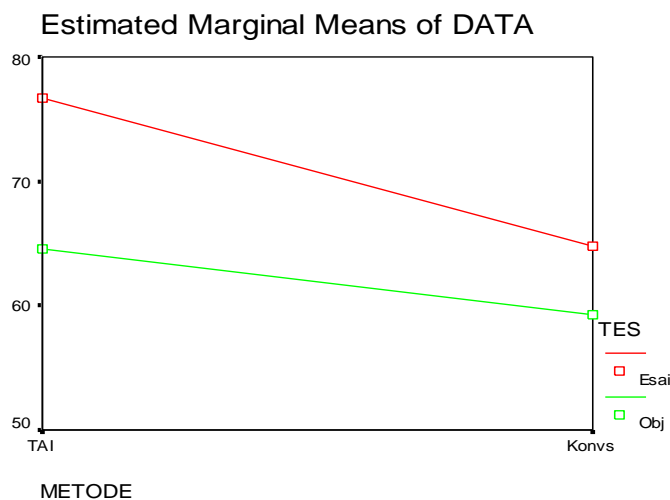
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Eta Squared	Noncent. Parameter	Observed Power(a)
Corrected Model	5346,333(b)	3	1782,111	22,373	,000	,344	67,118	1,000
Intercept	580117,843	1	580117,843	7282,815	,000	,983	7282,815	1,000
METODE	2438,543	1	2438,543	30,614	,000	,193	30,614	1,000
TES	2601,722	1	2601,722	32,662	,000	,203	32,662	1,000
METODE * TES	360,361	1	360,361	4,524	,035	,034	4,524	,560
Error	10195,932	128	79,656					
Total	593839,000	132						
Corrected Total	15542,265	131						

a Computed using alpha = ,05

b R Squared = ,344 (Adjusted R Squared = ,329)

Tabel 4.14 Uji ANAVA Dua Jalur dengan Program SPSS 12.0

Selain itu, gambar berikut lebih menggambarkan bahwa interaksi dalam lingkup sampel yang diambil cenderung tidak terjadi.



Gambar 4.9 Interaksi Metode Pembelajaran dan Bentuk Tes



Pada gambar 4.9 di atas, garis yang menyatakan metode dan bentuk tes tidak bertemu di areal sampel tetapi cenderung akan bertemu di luar areal sampel. Mencermati hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa interaksi memang terjadi tetapi sangat lemah. Akibatnya, pengaruh utama (*main effect*) lebih dominan.

Dalam kaitannya dengan prestasi belajar matematika, antara metode pembelajaran dan bentuk tes yang digunakan hendaknya saling mendukung dan saling melengkapi. Bila metode pembelajaran yang digunakan sejalan atau sesuai dengan bentuk tes yang dipakai, diharapkan prestasi belajar matematika siswa dapat ditingkatkan. Hal ini sesuai dengan tujuan pembaruan di bidang pendidikan, yang mengacu pada penyempurnaan dibidang kurikulum hendaknya dibarengi dengan penyempurnaan dibidang proses pembelajaran dan sistem evaluasi yang digunakan.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Rangkuman

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen (*Quasi Experiment*) yang dilakukan di SMA Negeri 1 Kerambitan Kabupaten Tabanan. Penelitian ini dilakukan dalam upaya memberikan gambaran ilmiah berkaitan dengan upaya-upaya peningkatan kualitas pelaksanaan tugas-tugas pokok guru khususnya pada bidang metode pembelajaran dan kajian tentang bentuk tes. Perubahan paradigma pendidikan berimplikasi pada usaha-usaha peningkatan profesionalisme guru, dalam upaya meningkatkan kualitas layanan di bidang pendidikan.

Penelitian ini melibatkan sampel sebanyak 132 orang siswa kelas X yang terdiri dari 4 kelas. Dimana 2 kelas dipilih sebagai kelas eksperimen (kelas X-2 dan X-4) dan 2 kelas sebagai kelas kontrol (X-1 dan X-6). Pada masing-masing kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dipilah lagi menjadi kelas yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai dan tes bentuk pilihan ganda.

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah ANAVA dua jalur dengan variabel bebas adalah penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan bentuk tes, sedangkan variabel terikatnya adalah prestasi belajar matematika siswa. Dari pengujian hipotesis penelitian diperoleh hasil-hasil sebagai berikut.

Hipotesis pertama, hasil uji hipotesis pertama menunjukkan penolakan terhadap  $H_0$  yang menyatakan bahwa prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih kecil atau sama dengan prestasi belajar siswa

yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Sebaliknya menerima *Ha* yang menyatakan bahwa prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan penggunaan metode pembelajaran terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Hipotesis kedua, hasil uji hipotesis kedua menunjukkan penolakan terhadap *H<sub>0</sub>* yang menyatakan bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai, prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih kecil atau sama dengan prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Sebaliknya menerima *Ha* yang menyatakan bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai, prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.

Hipotesis ketiga, hasil uji hipotesis ketiga menunjukkan penolakan terhadap *H<sub>0</sub>* yang menyatakan bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (objektif), prestasi belajar siswa yang mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih kecil atau sama dengan prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Sebaliknya menerima *Ha* yang menyatakan bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (objektif), prestasi belajar siswa yang

mengikuti metode kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.

Hipotesis keempat, hasil uji hipotesis keempat menunjukkan penolakan terhadap  $H_0$  yang menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa. Sebaliknya menerima  $H_a$  yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa, walaupun pengaruh interaksi tersebut relatif lemah.

## 5.2 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut.

- a) Terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan antara penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan metode pembelajaran konvensional terhadap prestasi belajar matematika siswa. Pada kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* nilai rerata prestasi belajar matematika siswa sebesar 70,44, lebih baik daripada kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dengan nilai rerata prestasi belajar matematika siswa sebesar 61,94.
- b) Pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa

yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Pada kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai nilai rerata prestasi belajar matematika siswa sebesar 76,72 lebih baik daripada kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai dengan nilai rerata prestasi belajar matematika siswa 64,81.

- c) Pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional. Pada kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda nilai rerata prestasi belajar matematika siswa sebesar 64,53 lebih baik daripada kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional dan dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda dengan nilai rerata prestasi belajar matematika siswa 59,24.
- d) Terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes terhadap prestasi belajar matematika siswa, tetapi sangat lemah. Interaksi tersebut terjadi di luar margin. Hal ini disebabkan karena taraf signifikansinya mendekati 0,05 sehingga hal ini dapat diabaikan.

### 5.3 Implikasi

Perubahan paradigma dalam pendidikan menuju pada pendidikan yang lebih berkualitas hendaknya didukung oleh semua pihak khususnya lembaga-lembaga pendidikan sebagai institusi terdepan dalam upaya meningkatkan kualitas

SDM bangsa Indonesia. Untuk mewujudkan perubahan paradigma tersebut memerlukan suatu usaha yang sungguh-sungguh dan berkesinambungan untuk mencapai kualitas kehidupan yang madani.

Guru sebagai salah satu komponen dalam lembaga pendidikan hendaknya selalu berupaya meningkatkan profesionalismenya, sebagai agen dalam perubahan paradigma pendidikan. Hal ini penting dilakukan mengingat guru adalah komponen terdepan dalam proses pendidikan di sekolah. Dalam melaksanakan tugasnya sebagai pengajar dan pendidik tersebut, guru dituntut mampu memberikan layanan akademik dan non akademik yang lebih baik kepada siswa.

Ada tiga pilar utama kemampuan yang harus diperhatikan dalam melaksanakan tugas sebagai guru sebagai berikut.

- 1) Penguasaan kurikulum, berkenaan dengan kemampuan guru dalam memahami kurikulum yang berlaku. Didalamnya termasuk kemampuan menganalisis materi pelajaran, yang diimplementasikan dalam bentuk penyusunan silabus, rencana pembelajaran dan persiapan administrasi lainnya.
- 2) Strategi pembelajaran, yang berkenaan dengan keterampilan guru mengorganisasikan kelas termasuk di dalamnya bagaimana kemampuan guru dalam menyajikan materi pelajaran dengan metode yang tepat sehingga dapat mencapai hasil yang optimal. Untuk dapat menyajikan pelajaran dengan baik, tentu para guru harus memiliki bekal yang cukup tentang teori-teori belajar (yang inovatif) dan berbagai bentuk wawasan kependidikan yang sangat diperlukan dalam menjalankan tugasnya sebagai guru.

3) Evaluasi, berkenaan dengan berbagai teknik penilaian, jenis-jenis penilaian, bentuk-bentuk instrumen pengukuran, tata cara menyusun instrumen yang baik, menganalisis instrumen pengukuran, mengelola hasil evaluasi dan menganalisisnya sehingga dapat dijadikan pedoman dalam pengambilan keputusan.

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, para guru hendaknya mengurangi penggunaan pola-pola pembelajaran klasik (konvensional) yang selama ini didominasi oleh guru (*teacher centre*), tetapi lebih banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi (*student centre*). Hal ini sesuai dengan filsafat konstruktivisme dalam pembelajaran, guru hendaknya memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali informasi menggunakan caranya sendiri. Dari hasil eksplorasi tersebut siswa akan mengkonstruksi sendiri pengalamannya menjadi suatu pengetahuan yang bermakna. Kondisi ini akan tercipta jika metode pembelajaran yang digunakan guru adalah metode-metode yang memberikan ruang kepada siswa untuk menggali informasi serta memperhatikan perbedaan kemampuan siswa. Dengan demikian diharapkan pembelajaran di kelas mengacu pada pola pembelajaran yang bersifat inovatif, interaktif, menantang, memotivasi dan menyenangkan (I2M3).

Sesuai dengan hasil analisis data dalam penelitian ini, metode pembelajaran inovatif yang telah terbukti efektif dan efisien dalam usaha meningkatkan layanan dalam hal pengelolaan kelas adalah metode kooperatif tipe *TAI*. Sebab metode pembelajaran ini mengkombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Tipe ini dirancang untuk

mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Oleh karena itu kegiatan pembelajarannya lebih banyak digunakan untuk pemecahan masalah. Ciri khas pada tipe *TAI* ini adalah setiap siswa secara individual belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru, hasil belajar individual dibawa ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan dan saling dibahas oleh anggota kelompok, dan semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.

Hasil analisis data prestasi belajar matematika siswa dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* (kelompok A1) memiliki rerata nilai sebesar 70,44 sedangkan kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional (kelompok A2) memiliki rerata nilai 61,94. Hal ini berarti bahwa prestasi belajar matematika kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* (kelompok A1) lebih baik daripada kelompok siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional (kelompok A2).

Berkenaan dengan kompetensi guru dalam melaksanakan evaluasi pembelajaran, para guru hendaknya memperhatikan betul karakteristik mata pelajaran yang diampunya. Sehingga kesesuaian antara instrumen evaluasi yang digunakan, baik menyangkut jenis dan bentuk instrumen diharapkan dapat mengoptimalkan prestasi belajar peserta didik. Hal inilah yang perlu mendapatkan perhatian dari para guru, khususnya guru matematika agar selalu memberikan perhatian dan penghargaan pada setiap kompetensi yang telah mampu ditunjukkan (berupa proses dan hasil akhir) oleh siswa-siswanya. Dengan demikian, para guru



matematika tidak hanya melakukan penilaian terhadap hasil akhir yang mampu ditampilkan oleh siswa-siswanya, tetapi para guru juga harus mengetahui pola berpikir siswa (proses) untuk mencapai hasil akhir tersebut.

#### 5.4 Saran

Berdasarkan temuan-temuan dalam penelitian ini dapat diajukan saran-saran sebagai berikut.

##### 5.4.1 Guru

- a) Metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* telah teruji lebih efektif dan efisien digunakan dalam pembelajaran matematika daripada metode pembelajaran konvensional, oleh karena itu metode pembelajaran tersebut sangat sesuai dengan karakteristik mata pelajaran matematika. Oleh karena itu perlu dikembangkan lebih lanjut oleh guru matematika lewat seminar-seminar matematika, pertemuan-pertemuan di MGMP matematika atau pelatihan-pelatihan lain yang bertujuan untuk mengembangkan berbagai metode pembelajaran inovatif.
- b) Dalam upaya meningkatkan profesionalisme guru khususnya para guru matematika, metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif metode pembelajaran inovatif yang dapat membawa siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Oleh karena para siswa sudah terbiasa diajar menggunakan metode konvensional, maka pada tahap-tahap awal penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI*, guru diharapkan lebih banyak memberikan bantuan individual untuk membiasakan siswa aktif melakukan eksplorasi sendiri kemudian

mengelaborasi pengalaman yang diperoleh menjadi pengetahuan yang dikonstruksi sendiri kemudian akhirnya dikonfirmasi oleh guru pada saat presentasi kelompok.

- c) Metode pembelajaran *TAI* efektif digunakan pada kondisi-kondisi sebagai berikut : 1) siswa yang memiliki tingkat kemandirian tinggi, 2) fasilitas pembelajaran di sekolah mencukupi berkaitan dengan sarana prasarana pembelajaran, 3) kemampuan guru mengelola kelas cukup memadai dan 4) tersedia waktu yang cukup untuk mencapai kompetensi dasar tertentu.
- d) Untuk mengukur prestasi belajar siswa, para guru hendaknya mempertimbangkan bentuk tes yang akan digunakan, sesuai dengan aspek kompetensi yang hendak diukur, keluasan materi yang hendak diukur dan jumlah peserta tes serta faktor-faktor lainnya. Hal ini penting dilakukan agar guru dapat memperoleh data kemajuan prestasi belajar secara menyeluruh dan komprehensif serta akuntabel.
- e) Bentuk tes uraian/esai efektif digunakan bila dijumpai kondisi-kondisi berikut : 1) tujuan evaluasi untuk mengetahui ingatan, pemahaman hubungan antar konsep, mengungkap pola berpikir siswa secara luas dan mendalam terhadap penguasaan materi tertentu, sehingga cocok digunakan pada rumpun mata pelajaran MIPA atau dapat pula digunakan untuk tes olimpiade, 2) ruang lingkup materi yang diujikan terbatas, misalnya sangat tepat bila digunakan pada saat ulangan harian, 3) jumlah peserta tes tidak terlalu banyak.

- f) Bentuk tes objektif (pilihan ganda) tepat digunakan bila dijumpai kondisi-kondisi berikut : 1) bahan yang harus diujikan cukup banyak, 2) peserta tes banyak dan hasilnya segera dapat diketahui, 3) mengukur aspek ingatan atau tidak mengukur pola berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu tes bentuk pilihan ganda efektif digunakan seperti misalnya pada ujian nasional, ulangan kenaikan kelas, ujian akhir sekolah, tes pegawai negeri, dan lain-lain dimana peserta tes cukup banyak dan hasilnya segera dapat diketahui.

#### 5.4.2 Peneliti

- a) Penelitian lanjut tentang penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan penggunaan bentuk tes, perlu dilakukan pada materi-materi matematika lainnya dengan melibatkan populasi yang lebih luas.
- b) Banyak faktor yang mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa, seperti intelegensi, motivasi, bakat dan konsep diri. Dalam penelitian ini faktor-faktor tersebut tidak dilibatkan sebagai variabel penelitian. Oleh karena itu dalam penelitian pengembangan tentang penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* dan penggunaan bentuk tes selanjutnya, faktor-faktor tersebut perlu dilibatkan sebagai variabel dalam penelitian.

## KEPUSTAKAAN

- Arikunto S. 2001. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Edisi Revisi*. Jakarta : Penerbit Bumi Aksara
- \_\_\_\_\_. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : PT. Bumi Aksara
- Azwar, S. 2002. *Tes Prestasi : Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- \_\_\_\_\_. 2006. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Aryantha.2008. Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran dan Bentuk Tes Terhadap Prestasi Belajar Matematika (Studi Eksperimen di SMP Negeri 1 Kediri Tabanan) (*Tesis*). Singaraja : Pascasarjana Undiksha
- Baedhowi. 2006. *Kebijakan Asesmen Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Depdiknas
- Bahrul Hayat. 2007. *Manual Item and Test Analysis (Iteman) Pedoman Penggunaan Iteman*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Depdiknas.
- Bawa K. 2003. Pengaruh Metode Pembelajaran Ekspositori Berbantuan Advance Organizer dan Penalaran Formal Siswa Terhadap Sikap dan Prestasi Belajar Matematika Pada Siswa SMP (*Tesis*). Singaraja : Pascasarjana Undiksha
- Budi Adnyana P. 2004. Pengembangan Metode Pembelajaran Kooperatif Bermodul Yang Berwawasan Sains Teknologi dan Masyarakat (STM) dan Pengaruh Implementasinya Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Di Singaraja (*Disertasi*). Malang : Pascasarjana Universitas Negeri Malang
- Campbell and Stanley Julian C. 1963. *Experimental and Quasi-Experimental Design For Reseach*. Boston : Houghton Mifflin Company
- Candiasa I Made. 2007. *Statistik Multivariat (Disertai Petunjuk Analisis Dengan SPSS)*. Singaraja : Program Pascasarjana Undiksha
- \_\_\_\_\_. 2004. *Analisis Butir*. Singaraja: IKIP Negeri Singaraja.
- C. Mitchell Dayton. 1970. *Design of Educational Experiments*. New York : Mcgraw-Hill Book Company
- Dahar, R,W. 1988. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Dan Tenaga Kependidikan.
- Dantes N, dkk. 2006. Pengembangan Perangkat Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) Rumpun Pelajaran Sains (*Laporan Hibah Penelitian Tim Pascasarjana*). Singaraja : Undiksha
- Dantes N. 2007. Tinjauan Teoretik dan Pengembangan Alat Penilaian Kemampuan Calon Guru (APKCG) Dalam Rangka Implementasi

- KTSP pada Pendidikan Dasar dan Menengah (*Makalah*). Singaraja : Undiksha
- \_\_\_\_\_. 2008. Kurikulum Berbasis Kompetensi Di Perguruan Tinggi (*Makalah Disampaikan di Universitas Udayana*). Denpasar : Unud
- Degeng, I.N.S.2000. Paradigma Baru Pendidikan Memasuki Era Demokratisasi Belajar. *Makalah*. Disajikan dalam seminar dan Diskusi panel nasional Teknologi Pembelajaran V, tanggal 7 Oktober 2000, di UM.
- Depdiknas. 2006. *Metode Penilaian Kelas*. Jakarta : Puskur Depdiknas
- \_\_\_\_\_. 2006. *Metode Pengembangan Silabus Mata Pelajaran*. Jakarta : Balitbang Depdiknas Puskur
- \_\_\_\_\_. 2008. *Rancangan Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta : Dirjen Dikdasmen Direktorat Pembinaan SMA
- Djaali, H. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Djam'an Satori. 2007. *Profesi Keguruan*. Jakarta : Universitas Terbuka
- Eggen, P dan Kauchak, D. 2004. *Educational Psychology Windows on Classroom Sixth Edition*. New Jersey: Pearson Education, Inc, Upper.
- Fraenkel Jack R. and Norman E. Wallen. 1993. *How To Design And Evaluate Research In Education 2<sup>th</sup>*. New York : McGraw-Hill Inc.
- Gregory Robert J. 2000. *Psychological Testing, History, Principles and Applications 3<sup>rd</sup> Edition*. Boston : Allyn and Bacon
- Guilford J.P. 1956. *Fundamental Statistics in Psychology and Education*. New York : McGraw-Hill Book Company, Inc
- Ibrahim M., Rachmadiarti F, Nur M dan Ismono. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya : University Press
- Joni, T.R. 1984. *Pengukuran Dan Penilaian Pendidikan*. Malang: YP2LPK.
- Jualian C. Stanly. 1964. *Measurement In Today's School*. Englewood Cliff's : Prentice-Hall.,Inc
- Kerlinger Fred N. 2006. *Asas-Asas Penelitian Behavioral*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Koyan W. 2002. *Teori Tes Dan Psikometrika* . Singaraja: PPS IKIP Singaraja.
- \_\_\_\_\_. 2007. *Statistika Terapan (Teknik Analisis Data Kuantitatif)*. Singaraja : Program Pascasarjana Undiksha
- Marhaeni A.A.I.N dan Budi Anyana Putu. 2007. Asesmen Berbasis Kelas Untuk Pemantauan Proses dan Hasil Belajar (*Materi Pendidikan dan Pelatihan Profesi Guru*). Singaraja : Undiksha
- Murdoch, J dan Barnes, J.A. 1974. *Statistical Tables for Science, Engineering, Management and Business Studies*. Second Edition. New York: The Macmilland Press Ltd.

- Nana Sudjana. 1995. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensido.
- \_\_\_\_\_. 1991. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nasution. 1988. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- Nur, M dan Wikandari. 2000. *Pengajaran Berpusat pada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Surabaya: PSMS.
- Rahmah Zulaiha. 2007. *Analisis Butir Soal Secara Manual*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Depdiknas.
- Riduwan. 2003. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabet.
- Samani, M. 2006. Menjadi Guru Profesional dalam Persepektif UU Guru dan Dosen. *Makalah*. Disampaikan pada workshop Guru Berprestasi Nasional. Bandung, 29 Mei 2006.
- Slavin Robert E. 1995. *Cooperatif Learning, Theory, Research and Practice 2<sup>th</sup>*. Boston : Allyn and Bacon
- Sudijono, Anas. 2007. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, S. 2001. *Metode dan Teknik Pembelajaran Partisipatif*. Bandung: Falah Production.
- \_\_\_\_\_. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito
- Sugiyono. 2002. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabet.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Sukra Warpala W. 2006. Pengaruh Pendekatan Pembelajaran dan Strategi Belajar Kooperatif yang Berbeda Terhadap Pemahaman dan Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran IPA SD (*Disertasi*). Malang : Pascasarjana Universitas Negeri Malang
- Sumadi Suryabrata. 2001. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- \_\_\_\_\_. 2000. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Suparno. 2001. *Membangun Kompetensi Belajar*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Suparno. 1997. *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sutarto Hadi. 2003. Paradigma Baru Pendidikan Matematika (*Makalah*). Banjarmasin : FKIP Universitas Lambung Mangkurat

- Sutrisno Hadi. 1991. *Analisis Butir Untuk Instrumen*. Yogyakarta: Andi Offset.
- \_\_\_\_\_. 2004. *Statistik Jilid 2*. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Syukur Gazali. 2002. Menerapkan Paradigma Konstruktivisme Melalui Strategi Belajar Kooperatif Dalam Pembelajaran Bahasa (*Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Vol. 9*). Malang : Universitas Negeri Malang.
- Tim Instruktur PPPG Matematika. 2003. *Metode Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Kooperatif*. Yogyakarta : PPPG Matematika
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Mendesain Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) Di Kelas*. Jakarta : Cerdas Pustaka
- Tuckman Bruce W. 1978. *Conducting Educational Research 2<sup>th</sup>*. New York : Harcourt Brace Jovanovich, Publishers.
- Undang-undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem pendidikan Nasional*. 2003. Jakarta : Depdiknas
- Zamroni. 2000. *Pengantar Pengembangan Teori Sosial*. Yogyakarta : Tiara Wacana

Data NUAN Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kerambitan

Tahun Pelajaran 2008/2009

Resp.	X1	X2	X3	X4	X5	X6
1	9,00	8,00	9,00	9,25	9,00	9,00
2	8,50	9,00	9,75	8,75	9,00	8,00
3	9,00	9,25	9,00	7,50	9,50	9,75
4	8,50	9,75	9,00	9,25	9,25	7,25
5	9,25	9,00	9,50	9,00	8,75	8,50
6	8,50	8,25	9,50	9,25	9,50	8,25
7	9,50	9,50	8,50	9,75	9,00	9,50
8	9,50	9,75	9,25	9,50	9,50	7,50
9	9,25	9,75	7,75	9,00	8,25	9,50
10	9,25	9,75	8,00	6,75	8,25	9,50
11	8,50	9,50	8,00	9,50	8,50	7,50
12	8,75	9,50	6,75	9,75	9,50	9,00
13	9,50	8,75	7,25	9,00	8,25	8,75
14	8,00	9,00	9,50	7,50	9,00	9,00
15	8,75	9,00	9,00	8,25	9,00	9,50
16	9,75	9,00	9,50	8,75	8,75	9,75
17	9,00	9,00	8,75	9,50	9,25	7,75
18	9,25	9,00	8,75	9,25	9,00	9,25
19	9,00	8,75	9,25	9,50	9,25	9,25
20	9,50	9,00	6,75	9,25	9,50	8,75
21	9,50	7,25	7,50	9,25	9,00	8,75
22	8,25	8,75	9,00	9,25	9,25	9,00
23	8,50	9,00	8,75	9,50	9,00	9,50
24	9,00	9,00	9,75	9,00	9,25	8,75
25	9,75	8,50	8,25	8,75	8,75	9,50
26	9,75	9,00	9,00	8,75	9,00	9,50
27	8,50	9,50	9,00	9,50	9,50	8,00
28	8,25	9,00	9,25	9,50	9,50	9,50
29	9,25	9,00	9,50	9,00	9,25	9,00
30	9,00	8,75	9,25	9,50	9,00	9,75
31	9,25	9,00	8,75	7,67	9,00	8,00
32	9,25	9,00	9,00	9,50	8,50	9,00
33				8,75	8,00	9,00
34				9,25		9,25
Rerata	9,02	9,01	8,74	8,98	9,00	8,88
SD	0,48	0,52	0,81	0,70	0,41	0,71
SD <sup>2</sup>	0,23	0,27	0,66	0,49	0,17	0,50
N	32	32	32	34	33	34



Uji t Prestasi Belajar Matematika (Sebelum *Treatment*) Siswa Kelas X SMA  
Negeri 1 Kerambitan Tahun Pelajaran 2008/2009

---

Rumus uji t yang digunakan adalah  $t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{SD_1^2}{N_1} + \frac{SD_2^2}{N_2}}}$  (Koyan, 2007 : 24)

Hipotesis Penelitian :

Ho : Tidak terdapat perbedaan prestasi belajar matematika siswa kelas X  
SMA Negeri 1 Kerambitan tahun pelajaran 2008/2009.

Ha : Terdapat perbedaan prestasi belajar matematika siswa kelas X SMA  
Negeri 1 Kerambitan tahun pelajaran 2008/2009.

Kriteria pengujian :

Selanjutnya  $t_{hit}$  dibandingkan dengan  $t_{tabel}$ , jika  $t_{hit} < t_{Tabel}$  pada derajat kebebasan  $n_1+n_2-2$  dan taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ), maka kedua kelas dinyatakan setara dan sebaliknya.

Perhitungan :

1) X1 dan X2 :

$$t = \frac{9,02 - 9,01}{\sqrt{\frac{0,23}{32} + \frac{0,27}{32}}} = \frac{0,01}{0,122} = 0,082. \text{ Selanjutnya dibandingkan dengan } t_{tabel}$$

= 2,000 (dengan dk =  $32 + 32 - 2 = 62$ ,  $\alpha = 0,05$ ). Ternyata  $t_{hit} < t_{Tabel}$  sehingga kelas X1 dan X2 dinyatakan setara.

2) X1 dan X3 :

$$t = \frac{9,02 - 8,74}{\sqrt{\frac{0,23}{32} + \frac{0,66}{32}}} = \frac{0,28}{0,167} = 1,677. \text{ Selanjutnya dibandingkan dengan } t_{\text{tabel}}$$

= 2,000 (dengan dk = 32 + 32 - 2 = 62,  $\alpha = 0,05$ ). Ternyata  $t_{\text{hit}} < t_{\text{Tabel}}$  sehingga kelas X1 dan X3 dinyatakan setara.

3) X1 dan X4 :

$$t = \frac{9,02 - 8,98}{\sqrt{\frac{0,23}{32} + \frac{0,49}{34}}} = \frac{0,04}{0,145} = 0,276. \text{ Selanjutnya dibandingkan dengan } t_{\text{tabel}}$$

= 2,000 (dengan dk = 32 + 34 - 2 = 64,  $\alpha = 0,05$ ). Ternyata  $t_{\text{hit}} < t_{\text{Tabel}}$  sehingga kelas X1 dan X4 dinyatakan setara.

4) X1 dan X5 :

$$t = \frac{9,02 - 9,00}{\sqrt{\frac{0,23}{32} + \frac{0,17}{33}}} = \frac{0,02}{0,110} = 0,182. \text{ Selanjutnya dibandingkan dengan } t_{\text{tabel}} =$$

2,000 (dengan dk = 32 + 33 - 2 = 63,  $\alpha = 0,05$ ). Ternyata  $t_{\text{hit}} < t_{\text{Tabel}}$  sehingga kelas X1 dan X5 dinyatakan setara.

5) X1 dan X6 :

$$t = \frac{9,02 - 8,88}{\sqrt{\frac{0,23}{32} + \frac{0,50}{34}}} = \frac{0,14}{0,148} = 0,946. \text{ Selanjutnya dibandingkan dengan } t_{\text{tabel}} =$$

2,000 (dengan dk = 32 + 34 - 2 = 64,  $\alpha = 0,05$ ). Ternyata  $t_{\text{hit}} < t_{\text{Tabel}}$  sehingga kelas X1 dan X6 dinyatakan setara.

6) X2 dan X3 :

$$t = \frac{9,01 - 8,74}{\sqrt{\frac{0,27}{32} + \frac{0,66}{32}}} = \frac{0,27}{0,170} = 1,588. \text{ Selanjutnya dibandingkan dengan } t_{\text{tabel}} =$$

2,000 (dengan  $dk = 32 + 32 - 2 = 62$ ,  $\alpha = 0,05$ ). Ternyata  $t_{\text{hit}} < t_{\text{Tabel}}$  sehingga kelas X2 dan X3 dinyatakan setara.

7) X2 dan X4 :

$$t = \frac{9,01 - 8,98}{\sqrt{\frac{0,27}{32} + \frac{0,49}{34}}} = \frac{0,03}{0,148} = 0,203. \text{ Selanjutnya dibandingkan dengan } t_{\text{tabel}} =$$

2,000 (dengan  $dk = 32 + 34 - 2 = 64$ ,  $\alpha = 0,05$ ). Ternyata  $t_{\text{hit}} < t_{\text{Tabel}}$  sehingga kelas X2 dan X4 dinyatakan setara.

8) X2 dan X5 :

$$t = \frac{9,01 - 9,00}{\sqrt{\frac{0,27}{32} + \frac{0,17}{33}}} = \frac{0,01}{0,114} = 0,088. \text{ Selanjutnya dibandingkan dengan } t_{\text{tabel}} =$$

2,000 (dengan  $dk = 32 + 33 - 2 = 63$ ,  $\alpha = 0,05$ ). Ternyata  $t_{\text{hit}} < t_{\text{Tabel}}$  sehingga kelas X2 dan X5 dinyatakan setara.

9) X2 dan X6 :

$$t = \frac{9,01 - 8,88}{\sqrt{\frac{0,27}{32} + \frac{0,50}{34}}} = \frac{0,13}{0,152} = 0,855. \text{ Selanjutnya dibandingkan dengan } t_{\text{tabel}} =$$

2,000 (dengan  $dk = 32 + 34 - 2 = 64$ ,  $\alpha = 0,05$ ). Ternyata  $t_{\text{hit}} < t_{\text{Tabel}}$  sehingga kelas X2 dan X6 dinyatakan setara.

10) X3 dan X4 :

$$t = \frac{8,74 - 8,98}{\sqrt{\frac{0,66}{32} + \frac{0,49}{34}}} = \frac{-0,24}{0,187} = -1,283. \text{ Selanjutnya dibandingkan dengan } t_{\text{tabel}} =$$

2,000 (dengan  $dk = 32 + 34 - 2 = 64$ ,  $\alpha = 0,05$ ). Ternyata  $t_{\text{hit}} < t_{\text{Tabel}}$  sehingga kelas X3 dan X4 dinyatakan setara.

11) X3 dan X5 :

$$t = \frac{8,74 - 9,00}{\sqrt{\frac{0,66}{32} + \frac{0,17}{33}}} = \frac{-0,26}{0,161} = -1,615. \text{ Selanjutnya dibandingkan dengan } t_{\text{tabel}} =$$

2,000 (dengan  $dk = 32 + 33 - 2 = 63$ ,  $\alpha = 0,05$ ). Ternyata  $t_{\text{hit}} < t_{\text{Tabel}}$  sehingga kelas X3 dan X5 dinyatakan setara.

12) X3 dan X6 :

$$t = \frac{8,74 - 8,88}{\sqrt{\frac{0,66}{32} + \frac{0,50}{34}}} = \frac{-0,14}{0,190} = -0,737. \text{ Selanjutnya dibandingkan dengan } t_{\text{tabel}} =$$

2,000 (dengan  $dk = 32 + 34 - 2 = 64$ ,  $\alpha = 0,05$ ). Ternyata  $t_{\text{hit}} < t_{\text{Tabel}}$  sehingga kelas X3 dan X6 dinyatakan setara.

13) X4 dan X5 :

$$t = \frac{8,98 - 9,00}{\sqrt{\frac{0,49}{34} + \frac{0,17}{33}}} = \frac{-0,02}{0,138} = -0,145. \text{ Selanjutnya dibandingkan dengan } t_{\text{tabel}} =$$

2,000 (dengan  $dk = 34 + 33 - 2 = 64$ ,  $\alpha = 0,05$ ). Ternyata  $t_{\text{hit}} < t_{\text{Tabel}}$  sehingga kelas X4 dan X5 dinyatakan setara.

14) X4 dan X6 :

$$t = \frac{8,98 - 8,88}{\sqrt{\frac{0,49}{34} + \frac{0,50}{34}}} = \frac{0,10}{0,170} = 0,588. \text{ Selanjutnya dibandingkan dengan } t_{\text{tabel}} =$$

2,000 (dengan  $dk = 34 + 34 - 2 = 66$ ,  $\alpha = 0,05$ ). Ternyata  $t_{\text{hit}} < t_{\text{Tabel}}$  sehingga kelas X4 dan X6 dinyatakan setara.

15) X5 dan X6 :

$$t = \frac{9,00 - 8,88}{\sqrt{\frac{0,17}{33} + \frac{0,50}{34}}} = \frac{0,12}{0,141} = 0,851. \text{ Selanjutnya dibandingkan dengan } t_{\text{tabel}} =$$

2,000 (dengan  $dk = 33 + 34 - 2 = 65$ ,  $\alpha = 0,05$ ). Ternyata  $t_{\text{hit}} < t_{\text{Tabel}}$  sehingga kelas X5 dan X6 dinyatakan setara.

Simpulan :

Berdasarkan uji t yang dilakukan terhadap seluruh kelas, maka seluruh kelas mempunyai prestasi belajar matematika yang setara. Jadi  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak,

yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan prestasi belajar matematika siswa kelas X SMA Negeri 1 Kerambitan tahun pelajaran 2008/2009.

### 1. Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelompok A1B1

Responden	Nomor Butir					Jumlah Skor	Nilai Akhir
	1	2	3	4	5		
Skor maks	3	4	3	3	2	15	
1	2	3	2	2	2	11	73
2	2	2	3	3	2	12	80
3	2	2	3	3	2	12	80
4	3	3	2	2	2	12	80
5	2	2	2	3	2	11	73
6	3	1	2	2	2	10	66
7	2	1	3	3	2	11	73
8	2	1	3	3	2	11	73
9	2	3	3	2	2	12	80
10	3	2	2	3	2	12	80
11	3	2	3	3	2	13	86
12	2	4	3	3	2	14	93
13	2	2	2	3	1	10	66
14	3	1	3	3	2	12	80
15	3	4	2	3	2	14	93
16	2	1	3	3	2	11	73
17	2	1	3	3	2	11	73
18	3	1	3	3	1	11	73
19	2	1	2	3	2	10	66
20	2	1	3	3	2	11	73
21	2	1	2	3	2	10	66
22	2	1	2	2	1	8	53
23	3	4	3	3	1	14	93
24	2	1	1	3	2	9	60
25	3	2	3	3	2	13	86
26	2	3	3	3	2	13	86
27	3	2	3	3	2	13	86
28	3	1	3	3	2	12	80
29	3	3	3	2	2	13	86
30	2	3	3	3	2	13	86
31	3	1	2	3	2	11	73
32	3	1	2	2	2	10	66
Nilai Maks						14	93,00
Nilai Min						8	53,00
Rerata						11,56	76,72
SD						1,46	9,72
Var						2,13	94,47

## 2. Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelompok A2B1

Responden	Nomor Butir					Jumlah Skor	Nilai Akhir	
	1	2	3	4	5			
Skor maks	3	4	3	3	2	15		
1	3	1	2	3	2	11	73	
2	2	2	3	2	2	11	73	
3	3	2	2	3	2	12	80	
4	3	1	3	3	1	11	73	
5	2	2	2	2	2	10	66	
6	3	3	2	2	2	12	80	
7	2	1	3	3	1	10	67	
8	1	2	3	3	1	10	67	
9	1	2	2	2	1	8	53	
10	2	1	2	3	2	10	66	
11	2	1	2	2	2	9	60	
12	2	1	3	2	2	10	67	
13	2	1	3	2	1	9	60	
14	1	1	2	3	2	9	60	
15	3	1	2	3	1	10	67	
16	2	1	1	3	1	8	53	
17	2	1	2	3	2	10	66	
18	2	2	2	3	2	11	73	
19	2	1	3	3	1	10	66	
20	3	1	2	2	2	10	66	
21	2	2	2	1	2	9	60	
22	2	1	2	2	2	9	60	
23	3	2	3	3	2	13	87	
24	3	1	2	3	2	11	73	
25	2	1	2	2	1	8	53	
26	3	1	1	3	2	10	66	
27	2	1	2	3	1	9	60	
28	2	2	2	2	1	9	60	
29	3	2	2	1	1	9	60	
30	2	2	1	2	1	8	53	
31	2	2	1	2	1	8	53	
32	3	2	1	1	1	8	53	
						Nilai Maks	13	87
						Nilai Min	8	53
						Rerata	9,75	64,81
						SD	1,30	8,69
						Var	1,68	75,45



### 3. Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelompok A1B2

RESP.	SOAL																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
2	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
3	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
6	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0
7	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
8	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
10	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
12	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
13	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
18	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
19	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
20	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
21	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
22	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
23	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
25	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
28	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
29	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0
30	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1
31	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
33	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1
34	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1

3. Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelompok A1B2 (lanjutan)

RESP.	SOAL													SKOR TOTAL	NILAI AKHIR	
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	18	60	
2	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	20	66	
3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	24	80	
4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	17	56	
5	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	20	66	
6	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	17	56	
7	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	20	66	
8	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	21	70	
9	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	22	73	
10	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	24	80	
11	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	17	56	
12	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	19	63	
13	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	20	66	
14	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	19	63	
15	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	26	86	
16	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	20	66	
17	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	18	60	
18	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	18	60	
19	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	18	60	
20	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	22	73	
21	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	18	60	
22	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	19	63	
23	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	17	56	
24	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	19	63	
25	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	14	46	
26	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	24	80	
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	20	66	
28	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	21	70	
29	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	66	
30	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	15	50	
31	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	14	46	
32	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	17	56	
33	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	21	70	
34	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	23	76	
														Nilai Maks	26	86
														Nilai Min	14	46
														Rerata	19,47	64,53
														SD	2,81	9,43
														Var	7,89	88,86

4. Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelompok A2B2

No. Resp.	SOAL																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1
2	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
5	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
6	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
7	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0
8	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
10	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
11	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
12	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1
13	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
14	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
16	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
17	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1
18	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0
19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
21	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1
22	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0
23	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1
24	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
25	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
26	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1
27	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1
28	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
29	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
30	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1
31	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
32	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
33	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0
34	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1

4. Data Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelompok A2B2 (lanjutan)

No. Resp.	SOAL													Skor Total	Nilai Akhir
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	21	70
2	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	17	56
3	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	18	60
4	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	18	60
5	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	19	63
6	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	16	53
7	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	19	63
8	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	20	66
9	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	23	76
10	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	16	53
11	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	19	63
12	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	18	60
13	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	17	56
14	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	19	63
15	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	21	70
16	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	13	43
17	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	18	60
18	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	15	50
19	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16	53
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	16	53
21	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	16	53
22	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	14	46
23	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	18	60
24	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	22	73
25	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	15	50
26	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	17	56
27	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	17	56
28	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	18	60
29	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	19	63
30	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	17	56
31	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	15	50
32	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	70
33	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	21	70
34	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	18	60
													Nilai Maks	23	76
													Nilai Min	13	43
													Rerata	17,85	59,24
													SD	2,32	7,78
													Var	5,40	60,49

5. Validitas Tes Uji Coba Prestasi Belajar Matematika Bentuk Uraian/Esai

Resp.	Nomor Butir														Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	2	3	3	4	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	23
2	2	3	4	4	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	25
3	2	3	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	33
4	2	2	4	4	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	23
5	2	3	4	3	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	25
6	2	2	4	4	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	25
7	2	2	4	4	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	25
8	2	3	4	4	3	2	2	1	1	1	2	2	1	2	30
9	2	3	4	4	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	28
10	2	3	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34
11	2	3	4	4	3	2	2	2	1	1	1	1	2	2	30
12	2	2	4	4	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	24
13	2	3	4	4	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	27
14	2	2	4	4	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	23
15	2	2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
16	2	3	4	4	3	2	1	2	1	1	2	1	1	1	28
17	2	2	4	4	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	25
18	2	2	4	4	3	1	1	1	1	1	2	2	1	1	26
19	2	3	4	4	3	1	1	1	1	2	1	1	1	1	26
20	2	3	4	4	3	2	2	2	1	2	2	1	1	1	30
21	2	3	4	4	3	2	2	2	1	1	2	1	1	1	29
22	2	3	4	4	3	2	2	2	1	1	2	1	2	2	31
23	2	3	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34
24	2	3	4	4	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	24
25	2	3	4	4	3	2	1	2	1	1	2	2	2	2	31

Resp.	Nomor Butir														Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
26	2	3	4	4	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	25
27	2	3	4	4	3	1	2	2	1	1	2	1	1	1	28
28	2	3	4	4	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	26
29	2	3	4	4	3	1	1	1	1	2	2	2	1	1	28
30	2	3	4	4	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	33
31	2	3	4	4	3	2	2	1	2	2	2	1	2	2	32
32	2	3	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
33	2	3	4	4	3	2	1	1	1	1	2	1	1	1	27
34	2	2	4	4	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	24
35	2	2	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
36	2	2	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22
37	2	3	4	4	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	25
38	2	3	4	4	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	26
39	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	18
40	3	3	3	4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	19
41	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	18
42	3	3	4	4	1	1	1	3	2	1	0	0	0	0	23
43	3	3	3	4	1	1	1	3	3	1	0	0	0	0	23
44	3	3	3	3	1	1	1	2	3	1	0	0	0	0	21
45	3	3	3	4	1	1	1	2	3	1	0	0	0	0	22
46	3	3	4	4	1	2	2	3	3	2	0	0	0	0	27
47	3	3	3	3	1	1	1	2	3	1	0	0	0	0	21
48	3	3	4	3	1	1	1	2	3	1	0	0	0	0	22
49	3	3	4	3	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0	20

Resp.	Nomor Butir														Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
50	3	3	4	4	1	1	1	2	2	3	0	0	0	0	24
51	3	3	4	4	1	2	1	3	3	1	0	0	0	0	25
52	3	3	4	4	1	1	2	2	2	2	0	1	0	1	26
53	3	3	4	4	1	1	1	3	3	2	1	1	1	1	29
54	3	3	3	3	1	1	1	3	2	1	0	0	0	0	21
55	3	3	4	4	1	1	1	3	3	1	0	0	0	0	24
56	3	3	4	4	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	22
57	3	3	4	4	1	1	1	3	3	1	0	0	0	0	24
58	3	3	4	4	1	1	1	2	3	1	0	0	0	0	23
59	3	3	4	4	1	1	1	3	3	1	0	0	0	0	24
60	3	3	4	4	1	1	1	2	3	1	2	2	0	3	30
61	3	3	4	4	1	1	1	3	3	1	1	1	0	0	26
62	2	3	4	4	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	21
63	3	3	4	4	1	1	1	3	3	2	0	1	0	1	27
64	3	3	4	4	2	2	2	3	3	2	1	1	2	0	32
65	3	3	4	4	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0	21
66	3	3	4	4	1	1	1	2	3	1	1	0	0	0	24
67	2	2	4	4	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	18
68	3	3	4	4	1	1	1	1	2	1	0	0	0	0	21
69	3	3	4	4	1	1	1	3	3	2	2	2	2	1	32
70	3	3	4	4	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	22
71	2	3	4	4	2	2	1	3	3	3	2	2	1	1	33

Resp.	Nomor Butir														Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
72	3	3	4	4	2	1	1	3	3	2	0	0	0	0	26
73	3	3	4	4	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	22
74	3	3	4	4	1	1	1	3	2	3	0	0	0	0	25
75	3	3	4	3	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	21
76	3	3	4	3	1	1	1	2	3	1	0	0	0	0	22
Jumlah	187	216	291	289	119	95	94	142	138	101	72	61	53	56	1914
Rata	2,4605	2,842	3,829	3,803	1,566	1,25	1,237	1,868	1,816	1,329	0,947	0,803	0,697	0,737	
SD	0,5018	0,367	0,551	0,566	0,854	0,436	0,428	0,737	0,844	0,551	0,878	0,749	0,712	0,737	
Variansi Butir	0,2518	0,135	0,304	0,321	0,729	0,19	0,183	0,542	0,712	0,304	0,771	0,561	0,507	0,543	
r-hit	-0,347	0,272	0,495	0,501	0,659	0,663	0,587	0,251	0,108	0,437	0,672	0,69	0,687	0,649	
r-kritis	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	
Status	Drop	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Drop	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid



6. Reliabilitas Tes Uji Coba Prestasi Belajar Matematika Bentuk Uraian/Esai

Resp.													Jumlah
	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	Skor
1	3	3	4	1	1	1	2	1	1	1	1	1	20
2	3	4	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	21
3	3	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	1	29
4	2	4	4	1	1	1	1	1	2	1	1	1	20
5	3	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	21
6	2	4	4	1	1	1	1	1	2	1	2	2	22
7	2	4	4	1	1	1	2	2	1	1	1	1	21
8	3	4	4	3	2	2	1	1	2	2	1	2	27
9	3	4	4	1	1	2	2	1	2	2	1	2	25
10	3	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	30
11	3	4	4	3	2	2	2	1	1	1	2	2	27
12	2	4	4	2	1	1	1	1	2	1	1	1	21
13	3	4	4	1	1	1	2	2	2	1	1	1	23
14	2	4	4	1	1	1	1	2	1	1	1	1	20
15	2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
16	3	4	4	3	2	1	2	1	2	1	1	1	25
17	2	4	4	1	2	2	2	1	1	1	1	1	22
18	2	4	4	3	1	1	1	1	2	2	1	1	23
19	3	4	4	3	1	1	1	2	1	1	1	1	23
20	3	4	4	3	2	2	2	2	2	1	1	1	27
21	3	4	4	3	2	2	2	1	2	1	1	1	26
22	3	4	4	3	2	2	2	1	2	1	2	2	28
23	3	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	30
24	3	4	4	1	1	1	1	2	1	1	1	1	21
25	3	4	4	3	2	1	2	1	2	2	2	2	28

Resp.													Jumlah
	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	Skor
26	3	4	4	1	1	2	2	1	1	1	1	1	22
27	3	4	4	3	1	2	2	1	2	1	1	1	25
28	3	4	4	1	1	1	1	2	2	2	1	1	23
29	3	4	4	3	1	1	1	2	2	2	1	1	25
30	3	4	4	3	2	2	2	1	2	2	2	2	29
31	3	4	4	3	2	2	1	2	2	1	2	2	28
32	3	4	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	21
33	3	4	4	3	2	1	1	1	2	1	1	1	24
34	2	4	4	1	1	1	1	1	2	2	1	1	21
35	2	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
36	2	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
37	3	4	4	2	1	1	1	1	2	1	1	1	22
38	3	4	4	2	1	1	1	1	2	2	1	1	23
39	3	3	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	14
40	3	3	4	1	1	1	1	1	0	0	0	0	15
41	3	3	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	14
42	3	4	4	1	1	1	3	1	0	0	0	0	18
43	3	3	4	1	1	1	3	1	0	0	0	0	17
44	3	3	3	1	1	1	2	1	0	0	0	0	15
45	3	3	4	1	1	1	2	1	0	0	0	0	16
46	3	4	4	1	2	2	3	2	0	0	0	0	21
47	3	3	3	1	1	1	2	1	0	0	0	0	15
48	3	4	3	1	1	1	2	1	0	0	0	0	16
49	3	4	3	1	1	1	2	1	0	0	0	0	16

Resp.													Jumlah
	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	Skor
50	3	4	4	1	1	1	2	3	0	0	0	0	19
51	3	4	4	1	2	1	3	1	0	0	0	0	19
52	3	4	4	1	1	2	2	2	0	1	0	1	21
53	3	4	4	1	1	1	3	2	1	1	1	1	23
54	3	3	3	1	1	1	3	1	0	0	0	0	16
55	3	4	4	1	1	1	3	1	0	0	0	0	18
56	3	4	4	1	1	1	2	1	0	0	0	0	17
57	3	4	4	1	1	1	3	1	0	0	0	0	18
58	3	4	4	1	1	1	2	1	0	0	0	0	17
59	3	4	4	1	1	1	3	1	0	0	0	0	18
60	3	4	4	1	1	1	2	1	2	2	0	3	24
61	3	4	4	1	1	1	3	1	1	1	0	0	20
62	3	4	4	1	1	1	2	1	0	0	0	0	17
63	3	4	4	1	1	1	3	2	0	1	0	1	21
64	3	4	4	2	2	2	3	2	1	1	2	0	26
65	3	4	4	1	1	1	2	1	0	0	0	0	17
66	3	4	4	1	1	1	2	1	1	0	0	0	18
67	2	4	4	1	1	1	1	1	0	0	0	0	15
68	3	4	4	1	1	1	1	1	0	0	0	0	16
69	3	4	4	1	1	1	3	2	2	2	2	1	26
70	3	4	4	1	1	1	2	1	0	0	0	0	17
71	3	4	4	2	2	1	3	3	2	2	1	1	28

Resp.													Jumlah Skor
	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	14	
72	3	4	4	2	1	1	3	2	0	0	0	0	20
73	3	4	4	1	1	1	2	1	0	0	0	0	17
74	3	4	4	1	1	1	3	3	0	0	0	0	20
75	3	4	3	1	1	1	2	1	0	0	0	0	16
76	3	4	3	1	1	1	2	1	0	0	0	0	16
Jumlah	216	291	289	119	95	94	142	101	72	61	53	56	1589
Rata	2,842	3,829	3,803	1,566	1,250	1,237	1,868	1,329	0,947	0,803	0,697	0,737	
SD	0,367	0,551	0,566	0,854	0,436	0,428	0,737	0,551	0,878	0,749	0,712	0,737	
Variansi Butir	0,135	0,304	0,321	0,729	0,190	0,183	0,542	0,304	0,771	0,561	0,507	0,543	
Status	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
k	12												
Var total	19,658												
Jml Var Butir	5,089												
Alpha-Cronbach	0,809												

7. Validitas Dan Tingkat Kesukaran Tes Uji Coba Prestasi Belajar Matematika Bentuk Pilihan Ganda

No. Resp.	SOAL												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0
6	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
7	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0
8	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
13	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0
17	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
18	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1
19	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
20	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
21	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0
25	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1

No. Resp.	SOAL												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
7	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
9	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0
10	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
11	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0
12	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
13	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
14	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
16	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
18	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
19	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
20	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
21	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

No. Resp.	SOAL												
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
4	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
10	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
11	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
12	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
14	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0
15	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
16	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1

No. Resp.	SOAL											SKOR TOTAL
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	39
2	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	45
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	44
4	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	35
5	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	36
6	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	29
7	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	28
8	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	25
9	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	24
10	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	25
11	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	28
12	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	26
13	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	28
14	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	27
15	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	25
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34
21	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	41
22	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	46
23	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	46
24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	39
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	43



No. Resp.	SOAL												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0
28	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0
30	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
34	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
35	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
36	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
37	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
38	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1
39	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
40	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
41	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
43	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1
44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
45	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
46	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
47	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
48	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
49	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
50	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1

No. Resp.	SOAL												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
29	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
32	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
33	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
34	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
35	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
36	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
37	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1
38	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
40	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
41	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
42	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
43	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1
44	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0
45	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
46	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
47	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
48	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
49	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
50	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1

No. Resp.	SOAL												
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
29	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
32	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
33	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
34	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
35	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
36	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
38	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1
39	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
40	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
41	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
42	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
44	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
45	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
46	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
48	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
49	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1
50	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

No. Resp.	SOAL											SKOR TOTAL
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
26	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	46
27	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	38
28	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	27
29	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	29
30	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	28
31	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	29
32	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	27
33	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	15
34	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	28
35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
36	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	30
37	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	26
38	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	32
39	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	28
40	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	34
41	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	28
42	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	26
43	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	27
44	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	25
45	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	34
46	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	25
47	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	36
48	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	27
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
50	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	26

No. Resp.	SOAL												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
51	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
52	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1
53	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0
54	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1
55	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
56	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
57	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
59	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
60	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
61	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
62	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
63	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
64	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1
65	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1
66	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
68	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1
69	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
72	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
73	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0
74	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0
75	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1

No. Resp.	SOAL												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
51	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0
52	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
53	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
54	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
55	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
57	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0
58	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
59	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
60	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
61	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0
62	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
63	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
64	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
65	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1
66	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
67	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
68	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
69	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1
70	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
71	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
72	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
73	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
74	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
75	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0

No. Resp.	SOAL												
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
51	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1
52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
53	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1
54	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
55	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
57	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
58	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
60	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
61	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
62	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0
63	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
64	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
65	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
66	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1
67	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0
68	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0
69	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
70	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
71	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1
72	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
74	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
75	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0

No. Resp.	SOAL											SKOR TOTAL
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
51	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	24
52	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	34
53	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	26
54	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	23
55	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	24
56	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	43
57	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	27
58	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	24
59	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	27
60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	38
61	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	24
62	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	23
63	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	25
64	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	28
65	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	27
66	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	31
67	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	28
68	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	26
69	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	26
70	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	40
71	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	33
72	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	20
73	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	17
74	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	18
75	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	19



No. Resp.	SOAL												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
76	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1
77	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
78	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
79	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
80	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0
81	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1
82	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
83	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
84	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1
JML SISWA MENJAWAB BENAR	73	51	53	48	46	54	44	71	42	74	44	47	48
<b>TK Kesukaran</b>	0,87	0,61	0,63	0,57	0,55	0,64	0,52	0,85	0,50	0,88	0,52	0,56	0,57
<b>Kategori</b>	<b>Mudah</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Mudah</b>	<b>Sedang</b>	<b>Mudah</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>
p	0,869	0,607	0,631	0,571	0,548	0,643	0,524	0,845	0,500	0,881	0,524	0,560	0,571
q	0,131	0,393	0,369	0,429	0,452	0,357	0,476	0,155	0,500	0,119	0,476	0,440	0,429
Rerata Benar	29,753	30,373	30,000	30,667	29,957	29,889	30,227	30,169	30,857	29,703	30,136	30,128	30,458
Rerata Total	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571
Standar deviasi	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515
<b>r-pbis</b>	0,358	0,263	0,219	0,284	0,179	0,208	0,204	0,438	0,268	0,361	0,193	0,206	0,256
<b>r-tabel</b>	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213
<b>Status butir</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>Gugur</b>	<b>Gugur</b>	<b>Gugur</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>Gugur</b>	<b>Gugur</b>	<b>valid</b>

No. Resp.	SOAL												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
76	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
77	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
78	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
79	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
80	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0
81	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1
82	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
83	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
84	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
JML SISWA MENJAWAB BENAR	46	42	50	46	43	44	72	45	47	54	47	52	48
<b>TK Kesukaran</b>	0,55	0,50	0,60	0,55	0,51	0,52	0,86	0,54	0,56	0,64	0,56	0,62	0,57
<b>Kategori</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Mudah</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>
p	0,548	0,500	0,595	0,548	0,512	0,524	0,857	0,536	0,560	0,643	0,560	0,619	0,571
q	0,452	0,500	0,405	0,452	0,488	0,476	0,143	0,464	0,440	0,357	0,440	0,381	0,429
Rerata Benar	29,522	31,214	30,900	31,870	31,651	31,341	30,431	32,311	32,043	30,907	31,957	32,385	32,125
Rerata Total	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571
Standar deviasi	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515
<b>r-pbis</b>	0,123	0,310	0,332	0,426	0,370	0,341	0,535	0,472	0,459	0,368	0,448	0,571	0,482
<b>r-tabel</b>	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213
<b>Status butir</b>	<b>Gugur</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>

No. Resp.	SOAL												
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
76	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
77	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
78	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1
79	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
80	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
81	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
82	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
83	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
JML SISWA MENJAWAB BENAR	53	65	47	46	50	52	47	49	53	29	48	26	47
<b>TK Kesukaran</b>	0,63	0,77	0,56	0,55	0,60	0,62	0,56	0,58	0,63	0,35	0,57	0,31	0,56
<b>Kategori</b>	<b>Sedang</b>	<b>Mudah</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>
p	0,631	0,774	0,560	0,548	0,595	0,619	0,560	0,583	0,631	0,345	0,571	0,310	0,560
q	0,369	0,226	0,440	0,452	0,405	0,381	0,440	0,417	0,369	0,655	0,429	0,690	0,440
Rerata Benar	30,509	30,892	31,021	32,087	31,120	31,404	31,340	31,878	31,170	32,138	31,021	33,500	31,021
Rerata Total	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571
Standar deviasi	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515
<b>r-pbis</b>	0,298	0,504	0,324	0,454	0,363	0,424	0,366	0,459	0,399	0,304	0,332	0,388	0,324
<b>r-tabel</b>	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213
<b>Status butir</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>

No. Resp.	SOAL											SKOR TOTAL
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
76	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	36
77	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	16
78	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	17
79	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	18
80	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	20
81	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	23
82	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	17
83	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	8
84	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	11
JML SISWA MENJAWAB BENAR	45	49	44	42	46	21	42	44	44	42	38	2400
<b>TK Kesukaran</b>	0,54	0,58	0,52	0,50	0,55	0,25	0,50	0,52	0,52	0,50	0,45	
<b>Kategori</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sukar</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sedang</b>	
p	0,536	0,583	0,524	0,500	0,548	0,250	0,500	0,524	0,524	0,500	0,452	
q	0,464	0,417	0,476	0,500	0,452	0,750	0,500	0,476	0,476	0,500	0,548	
Rerata Benar	31,778	31,347	32,068	31,524	31,304	35,429	31,238	32,523	31,591	31,310	30,500	
Rerata Total	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	28,571	
Standar deviasi	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	8,515	
<b>r-pbis</b>	0,404	0,386	0,431	0,347	0,353	0,465	0,313	0,487	0,372	0,322	0,206	
<b>r-tabel</b>	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	0,213	
<b>Status butir</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>Gugur</b>	

8. Reliabilitas Tes Uji Coba Prestasi Belajar Matematika Bentuk Pilihan Ganda

No. Resp.	SOAL							
	1	2	3	4	8	9	10	13
1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	0	1	1	1	0	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1
5	0	1	0	1	0	1	0	0
6	1	1	1	0	1	0	1	0
7	1	1	0	0	1	1	1	0
8	1	0	0	1	1	0	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	0	1	0	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	0	1	1	1	0	1	1
13	1	0	0	0	1	0	1	0
14	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	0	1	1	0	1	0
17	1	0	1	0	1	0	1	0
18	1	0	0	1	1	0	1	1
19	1	1	0	0	1	0	1	0
20	1	0	1	0	1	0	1	0
21	1	1	1	1	1	1	1	0
22	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	0	1	0	1	0
25	1	1	1	1	1	1	1	1

No. Resp.	SOAL											
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
7	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
9	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0
10	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
11	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0
12	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
13	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
15	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
18	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
20	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

No. Resp.	SOAL												
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
4	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
10	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
11	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
12	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
14	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0
15	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
16	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1

No. Resp.	SOAL										SKOR TOTAL
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	33
2	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	39
3	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	37
4	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	28
5	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	34
6	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	25
7	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	26
8	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	22
9	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	19
10	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	24
11	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	22
12	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	25
13	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	27
14	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	20
15	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	19
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32
21	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	38
22	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	39
23	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	40
24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	35
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	42



No. Resp.	SOAL							
	1	2	3	4	8	9	10	13
26	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	0	1	1	1	1	0
28	1	0	1	0	1	1	1	1
29	1	1	1	1	1	0	1	0
30	1	0	0	0	1	0	1	0
31	1	1	1	1	1	1	1	1
32	1	1	1	1	1	1	1	1
33	1	0	0	0	0	0	0	0
34	1	1	1	0	1	1	1	1
35	1	0	0	0	0	0	0	0
36	1	0	1	0	1	1	1	1
37	0	1	0	0	0	0	1	0
38	1	0	0	0	1	1	1	1
39	1	0	1	1	1	0	1	1
40	1	1	1	1	1	1	1	1
41	1	0	0	1	1	0	0	0
42	1	1	1	1	1	1	1	1
43	1	0	0	0	1	0	1	1
44	1	1	1	1	1	1	0	0
45	1	0	0	1	1	1	1	1
46	1	1	1	0	1	0	1	0
47	1	1	1	1	1	1	1	1
48	1	0	0	0	1	0	1	1
49	1	0	0	0	1	0	1	0
50	1	0	0	0	1	0	1	1

No. Resp.	SOAL												
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
29	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0
32	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
33	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0
34	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
35	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
36	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
38	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1
39	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
40	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
41	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
42	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
44	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
45	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
46	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
48	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
49	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1
50	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

No. Resp.	SOAL										SKOR TOTAL
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
26	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	40
27	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	37
28	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	23
29	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	26
30	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	26
31	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	23
32	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	20
33	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	13
34	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	25
35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
36	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	26
37	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	23
38	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	30
39	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	23
40	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	28
41	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	24
42	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	20
43	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	24
44	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	20
45	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	29
46	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	22
47	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	33
48	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	23
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
50	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	24

No. Resp.	SOAL							
	1	2	3	4	8	9	10	13
51	1	1	0	0	0	1	1	0
52	1	0	1	0	1	0	1	1
53	0	1	0	1	0	1	1	0
54	1	0	1	0	1	1	1	1
55	1	1	0	1	1	0	1	0
56	1	1	1	1	1	0	1	1
57	1	1	1	1	1	1	1	1
58	1	1	1	1	1	1	1	1
59	1	1	0	1	1	0	1	0
60	1	0	1	0	1	1	1	1
61	0	1	0	1	0	1	1	1
62	1	1	1	1	1	0	1	0
63	1	1	1	1	1	0	1	0
64	1	0	1	0	1	0	1	1
65	1	1	1	1	1	0	1	1
66	1	1	0	1	1	1	1	0
67	1	1	1	1	1	1	1	0
68	1	0	1	0	1	1	1	1
69	1	0	0	0	1	0	1	1
70	1	1	1	1	1	1	1	1
71	1	1	1	1	1	1	1	0
72	0	1	1	0	0	1	1	1
73	1	1	0	1	1	0	1	0
74	0	0	1	0	1	1	1	0
75	0	1	0	1	1	0	1	1

No. Resp.	SOAL											
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
51	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0
52	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
53	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
54	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
55	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
57	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0
58	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
59	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
60	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
61	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0
62	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
63	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
64	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
65	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1
66	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
67	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
68	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
69	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1
70	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
71	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
72	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
73	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
74	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
75	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0

No. Resp.	SOAL												
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
51	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1
52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
53	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1
54	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
55	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
57	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
58	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
60	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
61	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
62	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0
63	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
64	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
65	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
66	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1
67	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0
68	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0
69	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1
70	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
71	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1
72	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
73	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
74	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
75	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0

No. Resp.	SOAL										SKOR TOTAL
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
51	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	18
52	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	31
53	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	22
54	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	20
55	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	19
56	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	38
57	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	21
58	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	17
59	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	24
60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	32
61	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	20
62	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	19
63	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	22
64	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	25
65	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	22
66	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	28
67	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	24
68	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	24
69	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	21
70	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	34
71	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	27
72	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	17
73	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	13
74	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	16
75	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	17

No. Resp.	SOAL							
	1	2	3	4	8	9	10	13
76	1	1	1	0	1	0	1	1
77	1	0	1	0	0	1	0	0
78	0	0	0	1	1	0	0	0
79	1	0	1	0	0	0	1	1
80	1	1	0	1	1	0	0	0
81	0	0	1	0	0	1	0	1
82	1	0	0	0	1	0	1	0
83	0	0	1	0	0	0	1	0
84	0	1	1	1	0	0	0	1
JML SISWA MENJAWAB BENAR	76	57	62	60	95	69	104	87
p	0,869	0,607	0,631	0,571	0,845	0,500	0,881	0,571
q	0,131	0,393	0,369	0,429	0,155	0,500	0,119	0,429
Status butir	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>
k	43	43	43	43	43	43	43	43
variansi total	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466
pq	0,114	0,239	0,233	0,245	0,131	0,250	0,105	0,245
$\Sigma pq$	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831
<b>KR-20</b>	<b>0,868</b>							
<b>Kategori</b>	<b>reliabel</b>							



No. Resp.	SOAL											
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
76	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
77	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1
78	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
79	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
80	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0
81	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1
82	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
83	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
84	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
JML SISWA MENJAWAB BENAR	87	98	97	97	101	132	108	113	123	119	127	126
p	0,500	0,595	0,548	0,512	0,524	0,857	0,536	0,560	0,643	0,560	0,619	0,571
q	0,500	0,405	0,452	0,488	0,476	0,143	0,464	0,440	0,357	0,440	0,381	0,429
Status butir	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>
k	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
variansi total	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466
pq	0,250	0,241	0,248	0,250	0,249	0,122	0,249	0,246	0,230	0,246	0,236	0,245
$\Sigma$ pq	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831
<b>KR-20</b>	<b>0,868</b>											
<b>Kategori</b>	<b>reliabel</b>											

No. Resp.	SOAL												
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
76	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
77	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
78	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1
79	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
80	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
81	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
82	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
83	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
JML SISWA MENJAWAB BENAR	134	149	134	136	143	148	146	151	158	137	159	140	164
p	0,631	0,774	0,560	0,548	0,595	0,619	0,560	0,583	0,631	0,345	0,571	0,310	0,560
q	0,369	0,226	0,440	0,452	0,405	0,381	0,440	0,417	0,369	0,655	0,429	0,690	0,440
Status butir	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>
k	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
variansi total	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466
pq	0,233	0,175	0,246	0,248	0,241	0,236	0,246	0,243	0,233	0,226	0,245	0,214	0,246
$\Sigma$ pq	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831
<b>KR-20</b>	<b>0,868</b>												
<b>Kategori</b>	<b>reliabel</b>												

No. Resp.	SOAL										SKOR TOTAL
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
76	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	32
77	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	13
78	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	14
79	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	16
80	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	16
81	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	20
82	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	16
83	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	8
84	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7
JML SISWA MENJAWAB BENAR	165	172	170	171	178	156	180	185	188	189	2081
p	0,536	0,583	0,524	0,500	0,548	0,250	0,500	0,524	0,524	0,500	
q	0,464	0,417	0,476	0,500	0,452	0,750	0,500	0,476	0,476	0,500	
<b>Status butir</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	<b>valid</b>	
k	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	
variansi total	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	64,466	
pq	0,249	0,243	0,249	0,250	0,248	0,188	0,250	0,249	0,249	0,250	
$\Sigma$ pq	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	9,831	
<b>KR-20</b>	<b>0,868</b>										
<b>Kategori</b>	<b>reliabel</b>										



## 1. Uji Normalitas Sebaran Data

Untuk mengetahui apakah sebaran data skor prestasi belajar matematika siswa masing-masing kelompok berdistribusi normal atau tidak, digunakan analisis *Chi-Square* dengan rumus :

$$\chi_{hit}^2 = \sum_i^n \frac{(f_o - f_e)^2}{f_o}$$

Keterangan :

$f_o$  = frekuensi observasi

$f_e$  = frekuensi harapan

i = kelas interval

Kriteria pengujian :

Data berdistribusi normal jika  $\chi_{hit}^2 < \chi_{tab}^2$ , pada derajat kebebasan dk = n-1 dan taraf signifikansi 0,05. Dan sebaliknya data tidak berdistribusi normal jika  $\chi_{hit}^2 > \chi_{tab}^2$ .

Perhitungan :

Kelompok A1

Batas Kelas	z	F(z)	Luas tiap kelas interval	fe	fo	$\frac{(fo-fe)^2}{fe}$
45,5	-2,21	0,0136				
			0,0329	2,1714	3	0,316
51,5	-1,68	0,0465				
			0,0806	5,3196	6	0,087
57,5	-1,14	0,1271				
			0,1438	9,4908	10	0,027
63,5	-0,61	0,2709				
			0,1972	13,0152	12	0,079
69,5	-0,08	0,4681				
			0,2055	13,563	14	0,014
75,5	0,45	0,6736				
			0,1629	10,7514	11	0,006
81,5	0,98	0,8365				
			0,098	6,468	7	0,044
87,5	1,51	0,9345				
			0,0448	2,9568	3	0,001
93,5	2,04	0,9793				
					66	0,574

$$\chi^2 = 0,574 < \chi_{tab}^2 = 11,070 \text{ dk} = \text{banyak kelas} - 2 - 1 = 8 - 2 - 1 = 5$$

Kesimpulan : Data kelompok A1 berdistribusi normal

#### Kelompok A2

Batas Kelas	z	F(z)	Luas tiap kelas interval	fe	fo	$\frac{(fo-fe)^2}{fe}$
42,5	-2,25	0,0122				
			0,0472	3,1152	2	0,399
48,5	-1,56	0,0594				
			0,1355	8,943	14	2,860
54,5	-0,86	0,1949				
			0,2376	15,6816	20	1,189
60,5	-0,17	0,4325				
			0,2694	17,7804	12	1,879
66,5	0,53	0,7019				
			0,1869	12,3354	8	1,524
72,5	1,22	0,8888				
			0,0838	5,5308	7	0,390
78,5	1,92	0,9726				
			0,0229	1,5114	2	0,158
84,5	2,61	0,9955				
			0,004	0,264	1	2,052
90,5	3,31	0,9995				
					66	10,451

$$\chi^2 = 10,451 < \chi_{tab}^2 = 11,070 \text{ dk} = \text{banyak kelas} - 2 - 1 = 8 - 2 - 1 = 5$$

Kesimpulan : Data kelompok A2 berdistribusi normal

Kelompok B1

Batas Kelas	z	F(z)	Luas tiap kelas interval	fe	fo	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
52,5	-1,67	0,0475				
			0,0839	5,3696	7	0,495
58,5	-1,12	0,1314				
			0,1529	9,7856	9	0,063
64,5	-0,57	0,2843				
			0,2077	13,2928	15	0,219
70,5	-0,02	0,492				
			0,2065	13,216	14	0,047
76,5	0,52	0,6985				
			0,1592	10,1888	9	0,139
82,5	1,07	0,8577				
			0,0897	5,7408	7	0,276
88,5	1,62	0,9474				
			0,038	2,432	3	1,239
94,5	2,17	0,9854				
					64	2,478

$$\chi^2 = 2,478 < \chi_{tab}^2 = 9,488 \text{ dk} = \text{banyak kelas} - 2 - 1 = 7 - 2 - 1 = 4$$

Kesimpulan : Data kelompok B1 berdistribusi normal

Kelompok B2

Batas Kelas	z	F(z)	Luas tiap kelas interval	fe	fo	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
42,5	-2,16	0,0154				
			0,0527	3,5836	4	0,048
48,5	-1,49	0,0681				
			0,138	9,384	9	0,016
54,5	-0,82	0,2061				
			0,2343	15,9324	22	2,311
60,5	-0,15	0,4404				
			0,2546	17,3128	17	0,006
66,5	0,51	0,695				
			0,186	12,648	7	2,522
72,5	1,18	0,881				
			0,0868	5,9024	5	0,138
78,5	1,85	0,9678				
			0,0263	1,7884	3	0,821
84,5	2,52	0,9941				
			0,0052	0,3536	1	1,182
90,5	3,19	0,9993				
					68	7,043

$$\chi^2 = 7,043 < \chi_{tab}^2 = 11,070 \text{ dk} = \text{banyak kelas} - 2 - 1 = 8 - 2 - 1 = 4$$

Kesimpulan : Data kelompok B2 berdistribusi normal.

Kelompok A1B1



Batas Kelas	z	F(z)	Luas tiap kelas interval	fe	fo	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
52,5	-2,49	0,0064				
			0,032	1,024	1	0,001
59,5	-1,77	0,0384				
			0,1085	3,472	6	1,841
66,5	-1,05	0,1469				
			0,2238	7,1616	9	0,472
73,5	-0,33	0,3707				
			0,281	8,992	7	0,441
80,5	0,39	0,6517				
			0,2148	6,8736	6	0,111
87,5	1,11	0,8665				
			0,0999	3,1968	3	0,012
94,5	1,83	0,9664				
					32	2,878

$$\chi^2 = 2,878 < \chi_{tab}^2 = 7,815 \text{ dk} = \text{banyak kelas} - 2 - 1 = 6 - 2 - 1 = 3$$

Kesimpulan : Data kelompok A1B1 berdistribusi normal.

Kelompok A1B2

Batas Kelas	z	F(z)	Luas tiap kelas interval	fe	fo	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
45,5	-2,02	0,0217				
			0,0621	2,1114	3	0,374
51,5	-1,38	0,0838				
			0,1428	4,8552	5	0,004
57,5	-0,75	0,2266				
			0,2296	7,8064	9	0,183
63,5	-0,11	0,4562				
			0,2457	8,3538	7	0,219
69,5	0,53	0,7019				
			0,1751	5,9534	5	0,153
75,5	1,16	0,877				
			0,0871	2,9614	4	0,364
81,5	1,80	0,9641				
			0,0286	0,9724	1	0,001
87,5	2,44	0,9927				
					34	0,924

$$\chi^2 = 0,924 < \chi_{tab}^2 = 9,488 \text{ dk} = \text{banyak kelas} - 2 - 1 = 7 - 2 - 1 = 4$$

Kesimpulan : Data kelompok A1B2 berdistribusi normal.

Kelompok A2B1

Batas Kelas	z	F(z)	Luas tiap kelas interval	fe	fo	$\frac{(fo-fe)^2}{fe}$
52,5	-1,42	0,0778				
			0,1549	4,9568	6	0,220
58,5	-0,73	0,2327				
			0,2513	8,0416	8	0,000
64,5	-0,04	0,484				
			0,2582	8,2624	10	0,365
70,5	0,65	0,7422				
			0,1693	5,4176	5	0,032
76,5	1,35	0,9115				
			0,0678	2,1696	2	0,013
82,5	2,04	0,9793				
			0,0175	0,56	1	0,346
88,5	2,73	0,9968				
					32	0,976

$$\chi^2 = 0,976 < \chi_{tab}^2 = 7,815 \text{ dk} = \text{banyak kelas} - 2 - 1 = 6 - 2 - 1 = 3$$

Kesimpulan : Data kelompok A2B1 berdistribusi normal.

Kelompok A2B2

Batas Kelas	z	F(z)	Luas tiap kelas interval	fe	fo	$\frac{(fo-fe)^2}{fe}$
42,5	-2,15	0,0158				
			0,0497	1,6898	2	0,057
47,5	-1,51	0,0655				
			0,1267	4,3078	3	0,397
52,5	-0,87	0,1922				
			0,2207	7,5038	10	0,830
57,5	-0,22	0,4129				
			0,2499	8,4966	7	0,264
62,5	0,42	0,6628				
			0,1926	6,5484	6	0,046
67,5	1,06	0,8554				
			0,101	3,434	4	0,093
72,5	1,71	0,9564				
			0,0342	1,1628	2	0,603
77,5	2,35	0,9906				
					34	2,233

$$\chi^2 = 2,233 < \chi_{tab}^2 = 9,488 \text{ dk} = \text{banyak kelas} - 2 - 1 = 7 - 2 - 1 = 4$$

Kesimpulan : Data kelompok A2B1 berdistribusi normal.

## 2. UJI HOMOGENITAS

Untuk membuktikan sampel benar-benar berasal dari populasi yang homogen, dilakukan uji homogenitas varians dengan *uji Bartlett*. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = (\ln 10)\{B - \Sigma(dk \log s^2)\} , \text{ dengan :}$$

$$s^2 = \frac{\Sigma(dk.s^2)}{\Sigma dk} \text{ (Varians gabungan)}$$

$$B = (\Sigma dk) \log s^2$$

(Candiasa, 2007 : 15)

Kriteria pengujian : data homogen bila  $\chi_{hit}^2 < \chi_{tab}^2$  pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan n-1.

Data Nilai Prestasi Belajar Matematika

No	A1B1 (X-2)	A1B2 (X-4)	A2B1 (X-1)	A2B2 (X-6)
1	73	60,00	73	70
2	80	66,00	73	56
3	80	80,00	80	60
4	80	56,00	73	60
5	73	66,00	66	63
6	66	56,00	80	53
7	73	66,00	67	63
8	73	70,00	67	66
9	80	73,00	53	76
10	80	80,00	66	53
11	86	56,00	60	63
12	93	63,00	67	60
13	66	66,00	60	56
14	80	63,00	60	63
15	93	86,00	67	70
16	73	66,00	53	43
17	73	60,00	66	60
18	73	60,00	73	50
19	66	60,00	66	53
20	73	73,00	66	53
21	66	60,00	60	53
22	53	63,00	60	46
23	93	56,00	87	60
24	60	63,00	73	73
25	86	46,00	53	50
26	86	80,00	66	56
27	86	66,00	60	56
28	80	70,00	60	60
29	86	66,00	60	63
30	86	50,00	53	56
31	73	46,00	53	50
32	66	56,00	53	70
33		70,00		70
34		76,00		60
s	9,72	9,43	8,69	7,78
s <sup>2</sup>	94,47	88,86	75,45	60,49

Perhitungan :

Dengan bantuan program Microsoft Exel diperoleh data sebagai berikut.

Sampel	dk	1/dk	s <sup>2</sup>	log s <sup>2</sup>	dk*s <sup>2</sup>	dk* log s <sup>2</sup>
1	31	0,03226	94,4667	1,9753	2928,4688	61,2336
2	33	0,03030	88,8627	1,9487	2932,4706	64,3078
3	31	0,03226	75,4476	1,8776	2338,8750	58,2070
4	33	0,03030	60,4884	1,7817	1996,1176	58,7952
Jumlah	128				10195,9320	242,5436

Sehingga :

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (dk \log s^2) \} , \text{ dengan :}$$

$$s^2 = \frac{\sum (dk \cdot s^2)}{\sum dk} \text{ (Varians gabungan)}$$

$$\begin{aligned}
B &= (\sum dk) * \log s^2 \\
s^2 &= \frac{10195,9320}{128} \\
&= 79,656 \\
B &= 128 \times \log 79,656 \\
&= 128 \times 1,901 \\
&= 243,356 \\
\chi^2 &= (\ln 10) \{ 243,356 - 242,5436 \} \\
&= 2,3025 \times 0,8124 \\
&= 1,870
\end{aligned}$$

Ternyata  $\chi_{hit}^2 = 1,870 < \chi_{tab}^2 = 7,815$  pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan = banyak kelompok - 1 = 4-1= 3.

Simpulan : Data berasal dari populasi yang homogen.

## 1. UJI ANAVA DUA JALUR

### 1) Deskripsi Data Pada Tiap Sel

Kelompok/ No.Pes	A1B1		A2B1		A1B2		A2B2	
	X	X <sup>2</sup>	X	X <sup>2</sup>	X	X <sup>2</sup>	X	X <sup>2</sup>
1	73	5329	73	5329	60	3600	70	4900
2	80	6400	73	5329	66	4356	56	3136
3	80	6400	80	6400	80	6400	60	3600
4	80	6400	73	5329	56	3136	60	3600
5	73	5329	66	4356	66	4356	63	3969
6	66	4356	80	6400	56	3136	53	2809
7	73	5329	67	4489	66	4356	63	3969
8	73	5329	67	4489	70	4900	66	4356
9	80	6400	53	2809	73	5329	76	5776
10	80	6400	66	4356	80	6400	53	2809
11	86	7396	60	3600	56	3136	63	3969
12	93	8649	67	4489	63	3969	60	3600
13	66	4356	60	3600	66	4356	56	3136
14	80	6400	60	3600	63	3969	63	3969
15	93	8649	67	4489	86	7396	70	4900
16	73	5329	53	2809	66	4356	43	1849
17	73	5329	66	4356	60	3600	60	3600
18	73	5329	73	5329	60	3600	50	2500
19	66	4356	66	4356	60	3600	53	2809
20	73	5329	66	4356	73	5329	53	2809
21	66	4356	60	3600	60	3600	53	2809
22	53	2809	60	3600	63	3969	46	2116
23	93	8649	87	7569	56	3136	60	3600
24	60	3600	73	5329	63	3969	73	5329
25	86	7396	53	2809	46	2116	50	2500
26	86	7396	66	4356	80	6400	56	3136
27	86	7396	60	3600	66	4356	56	3136
28	80	6400	60	3600	70	4900	60	3600
29	86	7396	60	3600	66	4356	63	3969
30	86	7396	53	2809	50	2500	56	3136
31	73	5329	53	2809	46	2116	50	2500
32	66	4356	53	2809	56	3136	70	4900
33					70	4900	70	4900
34					76	5776	60	3600
Jumlah	2455	191273	2074	136760	2194	144510	2014	121296
Rerata	76,72		64,81		64,53		59,24	
N	32		32		34		34	
SD	9,72		8,69		9,43		7,78	
Var	94,47		75,45		88,86		60,49	

2) Statistik Induk

STT	A1		A2		TOTAL	A1	A2	B1	B2
	B1	B2	B1	B2					
N	32	34	32	34	132	66	66	64	68
$\sum X$	2455	2194	2074	2014	8737	4649	4088	4529	4208
$\sum X^2$	191273	144510	136760	121296	593839	335783	258056	328033	265806
Rerata	76,72	64,53	64,81	59,24	66,32	70,44	61,94	70,77	61,88
Median	76,50	64,50	66,00	60,00		70,00	60,00	73,00	60,00
Modus	73,00	66,00	60,00	60,00		66,00	60,00	73,00	60,00

3) Selanjutnya dilakukan uji ANAVA AB dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 1. \quad JK_{\text{tot}} &= \sum X_{\text{tot}}^2 - \frac{(\sum X_{\text{tot}})^2}{N} \\
 &= 593839 - \frac{8737^2}{132} = 593839 - 578296,735 = 15542,265
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad JK_{\text{antar A}} &= \sum \frac{(\sum X_A)^2}{n_A} - \frac{(\sum X_{\text{tot}})^2}{N} \\
 &= \frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} + \frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}} - \frac{(\sum X_{\text{tot}})^2}{N} \\
 &= \frac{4649^2}{66} + \frac{4088^2}{66} - \frac{8737^2}{132} \\
 &= \frac{21613201}{66} + \frac{16711744}{66} - \frac{76335169}{132} \\
 &= 327472,7424 + 253208,2424 - 578296,735
 \end{aligned}$$

$$= 2384,25$$

3. JK<sub>antar B</sub>

$$= \sum \frac{(\sum X_B)^2}{n_B} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$= \frac{(\sum X_{B1})^2}{n_{B1}} + \frac{(\sum X_{B2})^2}{n_{B2}} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$= \frac{4529^2}{64} + \frac{4208^2}{68} - \frac{8737^2}{132}$$

$$= \frac{20511841}{64} + \frac{17707264}{68} - \frac{76335169}{132}$$

$$= 2601,722$$

4. JK<sub>inter AB</sub>

$$= \sum \frac{(\sum X_{AB})^2}{n_{AB}} - \left( \frac{\sum X_{tot}}{N} \right)^2 - JK_A - JK_B$$

$$= \frac{2455^2}{32} + \frac{2194^2}{34} + \frac{2074^2}{32} + \frac{2014^2}{34} - \frac{8737^2}{132} - 2384,25 - 2601,722$$

$$= 360,361$$

5. JK<sub>dalam</sub>

$$= JK_{tot} - JK_{antarA} - JK_{antarB} - JK_{interAB}$$

$$= 15542,265 - 2384,25 - 2601,722 - 360,361$$

$$= 10195,932$$

6. db A

$$= a-1 = 2 - 1 = 1$$

db B

$$= b-1 = 2 - 1 = 1$$

db AB

$$= db A \times db B = 1 \times 1 = 1$$

db dalam

$$= N - ab = 132 - (2 \times 2) = 132 - 4 = 128$$



$$7. \text{ RJK}_{\text{antar A}} = \frac{JK_{\text{antar A}}}{db A} = \frac{2384,25}{1} = 2384,25$$

$$\text{RJK}_{\text{antar B}} = \frac{JK_{\text{antar B}}}{db B} = \frac{2601,722}{1} = 2601,722$$

$$\text{RJK}_{\text{inter AB}} = \frac{JK_{\text{inter AB}}}{db AB} = \frac{360,361}{1} = 360,361$$

$$\text{RJK}_{\text{dalam}} = \frac{JK_{\text{dalam}}}{db \text{ dalam}} = \frac{10195,932}{128} = 79,656$$

$$8. \text{ Fh}_{\text{antar A}} = \frac{RJK_{\text{antar A}}}{RJK_{\text{dalam}}} = \frac{2384,25}{79,656} = 29,932$$

$$\text{Fh}_{\text{antar B}} = \frac{RJK_{\text{antar B}}}{RJK_{\text{dalam}}} = \frac{2601,722}{79,656} = 32,662$$

$$\text{Fh}_{\text{inter AB}} = \frac{RJK_{\text{inter AB}}}{RJK_{\text{dalam}}} = \frac{360,361}{79,656} = 4,524$$

#### 4) Tabel Ringkasan ANAVA AB

S Variasi	JK	db	RJK	Fh	F <sub>tabel</sub> α = 5%	Interpretasi
Antar A	2384,250	1	2384,25	29,932	3,92	Signifikan
Antar B	2601,722	1	2601,722	32,662	3,92	Signifikan
Inter AB	360,361	1	360,361	4,524	3,92	Signifikan
Dalam	10195,932	128	79,656	-	-	-
Total	15542,265	131	-	-	-	-

## 2. Uji *t*-Scheffe

Selanjutnya, karena terdapat pengaruh interaksi antara metode pembelajaran dan bentuk tes maka diadakan uji lanjut terhadap *simple effect* menggunakan uji *t*-Scheffe (*one tail*) pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,025$ .

$$\text{Rumus uji } t\text{-Scheffe untuk } n_1 \neq n_2 ; t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{RJK \text{ dal} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \text{ (Koyan, 2007 : 32)}$$

dengan  $dk \ t = dk$  dalam.

Kelompok	A1	A2	A1B1	A2B1	A1B2	A2B2
Rerata	70,44	61,94	76,72	64,81	64,53	59,24
n	66	66	32	32	34	34
RJK dalam	79,656					

Uji perbedaan rata-rata kelompok A1 dan A2 :

$$t = \frac{\bar{X}_{A1} - \bar{X}_{A2}}{\sqrt{RJK \text{ dal} \left( \frac{1}{n_{A1}} + \frac{1}{n_{A2}} \right)}}$$

$$t = \frac{70,44 - 61,94}{\sqrt{79,656 \left( \frac{1}{66} + \frac{1}{66} \right)}} = \frac{8,50}{\sqrt{2,41}} = 5,47$$

Simpulan :

Dari perhitungan di atas diperoleh  $t_{\text{hitung}} = 5,47 > t_{\text{tabel}(dk=128; \alpha = 0,025)} = 1,960$ .

Hal ini berarti bahwa prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.

Uji perbedaan rata-rata kelompok A1B1 dan A2B1 :

$$t = \frac{\bar{X}_{A1B1} - \bar{X}_{A2B1}}{\sqrt{RJK \text{ dal} \left( \frac{1}{n_{A1B1}} + \frac{1}{n_{A2B1}} \right)}}$$

$$t = \frac{76,72 - 64,81}{\sqrt{79,656 \left( \frac{1}{32} + \frac{1}{32} \right)}} = \frac{11,91}{\sqrt{4,98}} = 5,34$$

Simpulan :

Dari perhitungan di atas diperoleh  $t_{hitung} = 5,34 > t_{tabel}(dk=128; \alpha = 0,025) = 1,960$ .

Hal ini berarti bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk uraian/esai, prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.

Uji perbedaan rata-rata kelompok A1B2 dan A2B2 :

$$t = \frac{\bar{X}_{A1B2} - \bar{X}_{A2B2}}{\sqrt{RJK \text{ dal} \left( \frac{1}{n_{A1B2}} + \frac{1}{n_{A2B2}} \right)}}$$

$$t = \frac{64,53 - 59,24}{\sqrt{79,656 \left( \frac{1}{34} + \frac{1}{34} \right)}} = \frac{5,29}{\sqrt{4,69}} = 2,44$$

Simpulan :

Dari perhitungan di atas diperoleh  $t_{hitung} = 2,44 > t_{tabel}(dk=128; \alpha = 0,025) = 1,960$ . Hal ini berarti bahwa pada kelompok siswa yang dievaluasi menggunakan tes bentuk pilihan ganda (objektif), prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran kooperatif tipe *TAI* lebih baik daripada prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti metode pembelajaran konvensional.

## TES PRESTASI BELAJAR BENTUK URAIAN/ESAI

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/1
Waktu	: 2 x 45 menit

---

### PETUNJUK :

- Jawablah soal-soal di bawah ini dengan singkat dan jelas, pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Semua soal harus dijawab, jawaban yang salah tidak mengakibatkan pengurangan nilai.
- Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah.

### SOAL :

1. Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan 
$$\begin{cases} 3x + y = 1 \\ 3x^2 - xy = 2x + y + 5 \end{cases}$$
2. Jika Wulandari dan Dewi bekerja bersama-sama mereka dapat menyelesaikan pekerjaan selama 20 hari, jika Dewi bersama Putu bekerja bersama-sama mereka dapat menyelesaikan pekerjaan selama 12 hari. Sedangkan jika Wulandari bersama Putu bekerja bersama-sama mereka dapat menyelesaikan pekerjaan selama 10 hari. Hitunglah waktu yang dibutuhkan bila mereka bekerja sendiri-sendiri !
3. Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{x-2}{2x-3} \leq 4$ .
4. Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\sqrt{9-x^2} \geq \sqrt{8x^2}$ .
5. Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $|3x + 5| \geq 10$ .

\*\*\*\*\*

## RUBRIK

1.

KRITERIA	SKOR
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai $x$ atau $y$ benar, menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	3
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai $x$ atau $y$ benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	2
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan salah sehingga memperoleh nilai $x$ atau $y$ salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	1
Langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

2.

KRITERIA	SKOR
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika dengan benar, menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan dengan tepat	4
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika dengan benar, tetapi tidak merumuskan penafsiran hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan dengan tepat.	3
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika tetapi hasilnya perhitungannya salah, tidak dapat menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan	2
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika tetapi salah, menentukan penyelesaian model matematika dan hasilnya perhitungannya salah, tidak dapat menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan	1
Tidak dapat merumuskan permasalahan dengan jelas, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

3.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	3
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	2
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	1
Tidak menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

4.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	3
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	2
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	1
Tidak menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

5.

KRITERIA	SKOR
Melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	2
Melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	1
Langkah-langkah yang digunakan salah, hasilnya salah atau tidak menjawab	0

$$\blacksquare \text{ Nilai} = \frac{\text{Banyak skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum (15)}} \times 100$$

TES PRESTASI BELAJAR BENTUK PILIHAN GANDA

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Waktu : 2 x 45 menit

---

PETUNJUK :

- Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan cara menyilang huruf di depan pilihan jawaban, pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Lembaran soal terdiri dari 30 butir soal, laporkan kepada pengawas bila lembaran soal tidak lengkap.
- Semua soal harus dijawab, jawaban yang salah tidak mengakibatkan pengurangan nilai.

SOAL :

1. Diketahui sistem persamaan  $\begin{cases} 3x + 5y = 21 \\ 2x - 7y = 45 \end{cases}$  maka nilai  $xy = \dots$ 
  - a. -36
  - b. -26
  - c. -10
  - d. -3
  - e. -1
2. Himpunan penyelesaian sistem persamaan  $\begin{cases} ax + by = 1 \\ \frac{1}{3}ax - \frac{1}{2}by = 7 \end{cases}$  adalah  $\{(3,-2)\}$  maka nilai  $a - b = \dots$ 
  - a. 5
  - b. 4
  - c. 3
  - d. 0
  - e. -1
3. Jika  $x$  dan  $y$  memenuhi sistem persamaan  $\begin{cases} 3(x + y) - 10(x - y) = 113 \\ 2(x + y) - 27(x - y) = 55 \end{cases}$ , maka nilai  $\frac{1}{x-y}$  adalah.....
  - a. 0
  - b. 1
  - c. 2
  - d. 3
  - e. 7
4. Diketahui sistem persamaan  $\begin{cases} 4(x - 1) + y = 5x - 3y + 6 \\ 3x - (2y - 4) = 2x + 2 \end{cases}$ , maka nilai  $2x - y = \dots$ 
  - a. -4
  - b. -1

- c. 2
- d. 8
- e. 9

5. Diketahui sistem persamaan  $\begin{cases} 4x - 2y + z = -10 \\ 3x + 6z = 3 \\ x - y + z = -1 \end{cases}$  nilai x yang memenuhi

sistem persamaan tersebut adalah ....

- a. 10
- b. 6
- c. 4
- d. -1
- e. -3

6. Himpunan penyelesaian sistem persamaan  $\begin{cases} 5x - y - 3z = 19 \\ 3x - 5y + 2z = -29 \\ x + 2y - 3z = 27 \end{cases}$  adalah

$\{(x,y,z)\}$ .

Nilai  $x + 2z = \dots$

- a. -12
- b. -11
- c. -9
- d. -7
- e. 0

7. Penyelesaian dari sistem persamaan  $\begin{cases} 2x - 4y + 3z = -19 \\ 3x - y + 2z = -11 \\ x + 2y - 5z = 18 \end{cases}$  adalah x, y dan z.

Jika  $a = x^2$  dan  $b = 2y$ , maka nilai perbandingan  $a : b$  adalah....

- a. 1 : 4
- b. 1 : 3
- c. 2 : 4
- d. 2 : 3
- e. 3 : 4

8. Diberikan sistem persamaan  $\begin{cases} 3x + y - 1 = 0 \\ x^2 + 4xy + 4y^2 - 9 = 0 \end{cases}$

Jika  $x > 0$ , maka nilai x yang memenuhi adalah ....

- a. 10
- b. 8
- c. 3
- d. 1
- e. -3

9. Dua tahun lalu umur Sukma 6 kali umur Lisma. Delapan belas tahun yang akan datang umur Sukma menjadi 2 kali umur Lisma. Jika umur Sukma adalah x dan



umur Lisma adalah  $y$ , maka model matematika yang sesuai dengan permasalahan di atas adalah ....

a. 
$$\begin{cases} (x + 2) = (6y - 2) \\ (x + 18) = 2(y + 18) \end{cases}$$

b. 
$$\begin{cases} (x + 2) = 6(y - 2) \\ (x + 18) = 2(y - 18) \end{cases}$$

c. 
$$\begin{cases} (x + 2) = (6y + 12) \\ (x + 18) = 2(y - 18) \end{cases}$$

d. 
$$\begin{cases} (x - 2) = (6y + 12) \\ (x + 18) = (2y + 18) \end{cases}$$

e. 
$$\begin{cases} (x - 2) = (6y - 12) \\ (x + 18) = 2(y + 18) \end{cases}$$

10. Eki dan Sani berbelanja di Toko Sumber Rejeki. Eki harus membayar Rp. 853.000,00 untuk 4 buah baju dan 3 buah celana. Sedangkan Sani harus membayar Rp. 1.022.000,00 untuk 3 buah baju dan 5 buah celana. Harga sebuah baju adalah....

- a. Rp. 109.000,00
- b. Rp. 108.000,00
- c. Rp. 107.000,00
- d. Rp. 106.000,00
- e. Rp. 105.000,00

11. Jika jumlah dua bilangan sama dengan 98 dan selisihnya adalah 26. Maka hasil kali kedua bilangan itu adalah....

- a. 2400
- b. 2232
- c. 2224
- d. 1800
- e. 895

12. Pada pementasan wayang kulit Cenk Blonk dihadiri oleh 500 orang. Harga sebuah tiket kelas I adalah Rp. 10.000,00 dan kelas II Rp. 5.000,00. Dalam pementasan itu ternyata panitia mendapatkan uang hasil penjualan tiket sebanyak Rp. 3.375.000,00. Rasio banyak tiket kelas I dan kelas II terjual adalah

....

- a. 6 : 7
- b. 6 : 15
- c. 6 : 13
- d. 7 : 13
- e. 7 : 15

13. Sebuah parabola dengan persamaan  $y = ax^2 + bx + 4$  melalui titik-titik (1,6) dan (-2,18) maka persamaan parabola tersebut adalah ....

- a.  $y = 3x^2 + x + 4$
- b.  $y = 3x^2 - 2x + 4$

- c.  $y = 3x^2 - x + 4$   
 d.  $y = 4x^2 + x + 4$   
 e.  $y = 6x^2 + x + 4$
14. Jika pembilang suatu pecahan ditambah 3 dan penyebutnya ditambah 8 maka pecahan itu bernilai  $\frac{1}{3}$ . Tetapi bila pembilang ditambah 3 dan penyebutnya dikurangi 1 pecahan itu bernilai  $\frac{5}{6}$ . Maka nilai kuadrat pecahan itu adalah....
- a.  $\frac{1}{4}$   
 b.  $\frac{4}{49}$   
 c.  $\frac{9}{64}$   
 d.  $\frac{12}{81}$   
 e.  $\frac{15}{49}$
15. Sebuah bilangan terdiri dari tiga angka. Jumlah angka-angka pembentuknya adalah 16, sedangkan jumlah angka ratusan dan puluhan 2 lebihnya dari angka satuan. Jika angka ratusan dan satuan ditukar, maka nilainya berkurang 99. Maka bilangan itu adalah ....
- a. 178  
 b. 187  
 c. 817  
 d. 871  
 e. 943
16. Diberikan persamaan parabola  $y = ax^2 + bx + c$  bernilai 0 bila  $x = -2$ , bernilai 15 bila  $x = 4$  dan bernilai -6 bila  $x = 1$ . Nilai a, b dan c yang memenuhi persamaan tersebut berturut-turut adalah ....
- a.  $\frac{3}{2}$ ,  $-\frac{1}{2}$  dan -7  
 b.  $\frac{3}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$  dan -7  
 c.  $\frac{3}{2}$ ,  $\frac{1}{2}$  dan -5  
 d.  $-\frac{3}{2}$ ,  $-\frac{1}{2}$  dan -5  
 e.  $-\frac{3}{2}$ ,  $-\frac{1}{2}$  dan 5
17. Umur dua orang anak Evi dan Ferry berbeda 6 tahun. Delapan belas tahun kemudian jumlah umur mereka sama dengan umur Poppy. Empat tahun yang lalu jumlah umur Evi dan Ferry sama dengan setengah umur Poppy. Umur Ferry adalah....
- a. 12 tahun  
 b. 18 tahun  
 c. 22 tahun  
 d. 29 tahun

e. 32 tahun

18. Penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{x+3}{x-1} \geq x$  adalah.....

a.  $x \leq -1$  atau  $1 < x \leq 3$

b.  $x < -1$  atau  $3 \leq x$

c.  $x < -1$  atau  $x > 1$

d.  $x \geq 3$  atau  $-1 < x < 1$

e.  $-1 < x < 1$  atau  $1 < x \leq 3$

19. Penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{2x+7}{x-1} \leq 1$  adalah.....

a.  $-8 \leq x < 1$

b.  $-4 < x \leq 1$

c.  $x \geq -4$  atau  $x < 1$

d.  $0 \leq x \leq 1$

e.  $1 < x \leq 8$

20. Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan  $\frac{3x-2}{x} < x$  adalah.....

a.  $x < 0$  atau  $1 < x < 2$

b.  $0 < x < 1$  atau  $x > 2$

c.  $x < -2$  atau  $-1 < x < 0$

d.  $-2 < x < -1$  atau  $x > 0$

e.  $x < 0$  atau  $2 < x < 3$

21. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{x-2}{2x-3} \leq 4$  adalah.....

a.  $\{x \mid x \leq \frac{10}{7} \text{ atau } x > \frac{3}{2}\}$

b.  $\{x \mid \frac{10}{7} \leq x < \frac{3}{2}\}$

c.  $\{x \mid x \leq -\frac{10}{7} \text{ atau } x \geq \frac{3}{2}\}$

d.  $\{x \mid -\frac{3}{2} \leq x \text{ atau } x \geq \frac{10}{7}\}$

e.  $\{x \mid -\frac{3}{2} \leq x < \frac{10}{7}\}$

22. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{1}{x-2} > 3$  adalah ....
- $\{x \mid x \leq -2 \text{ atau } x > \frac{7}{3}\}$
  - $\{x \mid -2 \leq x < \frac{3}{2}\}$
  - $\{x \mid x \leq -\frac{7}{3} \text{ atau } x \geq 2\}$
  - $\{x \mid -\frac{7}{3} \leq x \text{ atau } x \geq 2\}$
  - $\{x \mid 2 < x < \frac{7}{3}\}$
23. Penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{x^2-3x+2}{(x+1)^2(x+2)} < 0$  adalah ....
- $x < -2$  atau  $1 < x < 2$
  - $-2 < x < 1$  atau  $x > 2$
  - $-2 < x < -1$  atau  $1 < x < 2$
  - $x < -2$  atau  $-1 < x < 1$  atau  $x > 2$
  - $x < -2$
24. Penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{x^2-5x-4}{x+3} > 1$  adalah ....
- $-3 < x < -1$  atau  $-1 < x < 7$
  - $-3 < x < -1$  atau  $x > 7$
  - $x < -3$  atau  $x > 7$
  - $x < -1$  atau  $x > 7$
  - $-1 < x < 7$
25. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{16-x^2}{x^2} > 0$  adalah ....
- $\{x \mid -4 < x < 0 \text{ atau } 0 < x < 4\}$
  - $\{x \mid -4 < x < 4\}$
  - $\{x \mid -4 < x < 1, x \neq 0 \text{ atau } x > 4\}$
  - $\{x \mid -1 < x < 2, x \neq 0\}$
  - $\{x \mid -1 < x < 4, x \neq 0\}$
26. Penyelesaian pertidaksamaan  $\sqrt{2x+4} > \sqrt{16-x}$  adalah....
- $-2 \leq x \leq 16$
  - $-2 \leq x < 4$
  - $4 < x \leq 16$
  - $4 \leq x \leq 16$  atau  $x \leq -2$
  - $-2 \leq x$  atau  $x > 4$

27. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\sqrt{9 - x^2} \geq \sqrt{8x^2}$  adalah....
- $\{x \mid -3 \leq x \leq 1\}$
  - $\{x \mid -3 \leq x < 1\}$
  - $\{x \mid -1 < x \leq 1\}$
  - $\{x \mid -1 \leq x \leq 1\}$
  - $\{x \mid -1 \leq x \text{ atau } x > 1\}$
28. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\sqrt{x - 4} > 6 - x$  adalah....
- $\{x \mid 4 < x < 5\}$
  - $\{x \mid x < 4 \text{ atau } x > 5\}$
  - $\{x \mid -4 < x < 5\}$
  - $\{x \mid -4 < x \text{ atau } x > 5\}$
  - $\{x \mid x > 5\}$
29. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $|3x + 5| \geq 10$  adalah ....
- $\{x \mid -5 \leq x \leq \frac{5}{3}\}$
  - $\{x \mid -5 \leq x < \frac{5}{3}\}$
  - $\{x \mid x < \frac{1}{5} \text{ atau } x > \frac{5}{3}\}$
  - $\{x \mid -5 < x \text{ atau } x \geq \frac{5}{3}\}$
  - $\{x \mid x > \frac{5}{3}\}$
30. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $|2x - 1| < 5 - x$  adalah ....
- $\{x \mid -4 < x < 5\}$
  - $\{x \mid -4 < x \text{ atau } x > 5\}$
  - $\{x \mid -4 < x \text{ atau } x > 2\}$
  - $\{x \mid -4 < x < 2\}$
  - $\{x \mid 2 < x < 5\}$

\*\*\*\*\*

1. a	11. b	21. a
2. e	12. d	22. e
3. b	13. c	23. a
4. d	14. b	24. b
5. e	15. c	25. a
6. b	16. a	26. c
7. a	17. d	27. d
8. d	18. a	28. e
9. e	19. e	29. d
10. a	20. b	30. d

▪ Nilai =  $\frac{\text{Banyak skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum (30)}} \times 100$

## SILABUS

Nama Sekolah : SMA NEGERI 1 KERAMBITAN  
 Mata Pelajaran : MATEMATIKA  
 Kelas/Program : X  
 Semester : 1

### STANDAR KOMPETENSI:

3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dan pertidaksamaan satu variabel

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK/ PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN	WAKTU	SUMBER BELAJAR
3.2 Menyelesaikan sistem persamaan linear dan sistem persamaan campuran linear dan kuadrat dalam dua variabel.	Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem Persamaan Linier Dua variabel</li> <li>• Sistem Persamaan Linier Tiga variabel</li> <li>• Sistem Persamaan Campuran linear dan kuadrat dua variabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel.</li> <li>• Menggunakan sistem persamaan linear dua variabel untuk menyelesaikan soal.</li> <li>• Mengidentifikasi langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel</li> <li>• Menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel untuk menyelesaikan soal.</li> <li>• Mengidentifikasi langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan campuran linear dan kuadrat dalam dua variabel</li> <li>• Menggunakan sistem persamaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel</li> <li>• Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel</li> <li>• Menentukan penyelesaian sistem persamaan campuran linear dan kuadrat dalam dua variabel</li> </ul>	<u>Jenis:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kuis</li> <li>▪ Tugas Individu</li> <li>▪ Tugas Kelompok</li> <li>▪ Ulangan Harian</li> </ul> <u>Bentuk Instrumen:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tes Tertulis PG</li> <li>▪ Tes Tertulis Uraian</li> </ul>	9x45'	<u>Sumber:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku LKS Matematika SMA X-1</li> <li>• Buku referensi lain</li> <li>• Internet</li> </ul> <u>Alat :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laptop</li> <li>• LCD</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK/ PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN	WAKTU	SUMBER BELAJAR
		Menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel untuk menyelesaikan soal.				
3.3 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penerapan Sistem Persamaan Linier Dua dan Tiga variabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi masalah sehari-hari yang berhubungan dengan sistem persamaan linier</li> <li>Merumuskan model matematika dari suatu masalah dalam matematika, mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan sistem persamaan linier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear</li> <li>Membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linear</li> </ul>	<p><u>Jenis:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kuis</li> <li>Tugas Individu</li> <li>Tugas Kelompok</li> <li>Ulangan Harian</li> </ul> <p><u>Bentuk Instrumen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis PG</li> <li>Tes Tertulis Uraian/esai</li> </ul>	2x45'	<p><u>Sumber:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buku LKS Matematika SMA X-1</li> <li>Buku referensi lain</li> <li>Internet</li> </ul> <p><u>Alat :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laptop</li> <li>LCD</li> </ul>
3.3. Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dan penafsirannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penerapan Sistem Persamaan Linier Dua dan Tiga variabel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan model matematika dari suatu masalah dalam matematika, mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan sistem persamaan linier</li> <li>Menafsirkan penyelesaian masalah dalam matematika, mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan sistem persamaan linier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear</li> <li>Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear</li> </ul>	<p><u>Jenis:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kuis</li> <li>Tugas Individu</li> <li>Tugas Kelompok</li> <li>Ulangan Harian</li> </ul> <p><u>Bentuk Instrumen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis PG</li> <li>Tes Tertulis Uraian/esai</li> </ul>	2x45'	<p><u>Sumber:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buku LKS Matematika SMA X-1</li> <li>Buku referensi lain</li> <li>Internet</li> </ul> <p><u>Alat :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laptop</li> <li>LCD</li> </ul>
3.4 Menyelesaikan pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pertidaksamaan Satu Variabel Berbentuk Pecahan Aljabar</li> <li>Pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.</li> <li>Menggunakan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar untuk menyelesaikan soal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan yang melibatkan bentuk pecahan aljabar</li> <li>Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel</li> </ul>	<p><u>Jenis:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kuis</li> <li>Tugas Individu</li> <li>Tugas Kelompok</li> <li>Ulangan Harian</li> </ul>	8x45'	<p><u>Sumber:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buku LKS Matematika SMA X-1</li> <li>Buku referensi lain</li> <li>Internet</li> </ul>



KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK/ PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN	WAKTU	SUMBER BELAJAR
	bagi dua faktor linier <ul style="list-style-type: none"> <li>Pertidaksamaan polinomial satu variabel bentuk hasil bagi</li> <li>Pertidaksamaan satu variabel bentuk akar</li> <li>Pertidaksamaan satu variabel bentuk nilai mutlak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi langkah-langkah penyelesaian pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar.</li> <li>Menggunakan pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar untuk menyelesaikan soal</li> </ul>	bentuk hasil bagi dua faktor linier <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan penyelesaian pertidaksamaan polinomial satu variabel bentuk hasil bagi</li> <li>Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk akar</li> <li>Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk nilai mutlak</li> </ul>	<u>Bentuk Instrumen:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis PG</li> <li>Tes Tertulis Uraian/esai</li> </ul>		<u>Alat :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laptop</li> <li>LCD</li> </ul>
3.5 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penerapan Pertidaksamaan Satu Variabel Berbentuk Pecahan Aljabar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.</li> <li>Merumuskan model matematika dari suatu masalah dalam matematika atau mata pelajaran lain yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar</li> <li>Membuat model matematika yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar</li> </ul>	<u>Jenis:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kuis</li> <li>Tugas Individu</li> <li>Tugas Kelompok</li> <li>Ulangan Harian</li> </ul> <u>Bentuk Instrumen:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis PG</li> <li>Tes Tertulis Uraian/esai</li> </ul>	2x45'	<u>Sumber:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buku LKS Matematika SMA X-1</li> <li>Buku referensi lain</li> <li>Internet</li> </ul> <u>Alat :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laptop</li> <li>LCD</li> </ul>
3.6 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel dan penafsirannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penerapan Pertidaksamaan Satu Variabel Berbentuk Pecahan Aljabar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan model matematika dari suatu masalah dalam matematika atau mata pelajaran lain yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.</li> <li>Menafsirkan penyelesaian masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar</li> </ul>	<u>Jenis:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kuis</li> <li>Tugas Individu</li> <li>Tugas Kelompok</li> <li>Ulangan Harian</li> </ul>	2x45'	<u>Sumber:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buku LKS Matematika SMA X-1</li> <li>Buku referensi lain</li> <li>Internet</li> </ul>

KOMPETENSI DASAR	MATERI POKOK/ PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR	PENILAIAN	WAKTU	SUMBER BELAJAR
		dalam matematika atau mata pelajaran lain yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar</li> </ul>	<u>Bentuk Instrumen:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes Tertulis PG</li> <li>Tes Tertulis Uraian/esai</li> </ul>		<u>Alat :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laptop</li> <li>LCD</li> </ul>

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)

No : 01/Konv/Esai

---

A. Identitas

- Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kerambitan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel  
Kompetensi Dasar : 3.1 Menyelesaikan sistem persamaan linier dan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel.  
Indikator : 1. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel.  
2. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel.  
3. Menentukan penyelesaian sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel.  
Alokasi Waktu : 9 x 45 menit (5 kali pertemuan)

B. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat :

1. menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik
2. menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi
3. menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi
4. menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode substitusi
5. menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi
6. menyelesaikan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang tidak dapat difaktorkan
7. menyelesaikan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang dapat difaktorkan

C. Materi Pembelajaran

1. Sistem persamaan linier dua variabel
2. Sistem persamaan linier tiga variabel
3. Sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dua variabel

D. Metode Pembelajaran : Metode Konvensional

E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

PERTEMUAN 1

▪ Kegiatan Awal

- 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan persamaan linier dengan satu variabel.

- 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan persamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan kegunaannya pada mata pelajaran lainnya.
- Kegiatan Inti
    - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan persamaan linier dua variabel dengan *metode grafik*.
    - 2) Dengan memberikan beberapa contoh, guru menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan persamaan linier dua variabel dengan *metode substitusi*.
    - 3) Siswa mengerjakan soal-soal dalam LKS No : 01/Konv/Esai.
  - Kegiatan Penutup
    - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel menggunakan metode grafik dan metode substitusi.
    - 2) Guru memberikan tugas/PR.

## PERTEMUAN 2

- Kegiatan Awal
  - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan persamaan linier dengan dua variabel.
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan persamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan kegunaannya pada mata pelajaran lainnya.
- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan persamaan linier dua variabel dengan *metode eliminasi*.
  - 2) Siswa mengerjakan soal-soal pada LKS No. 02/Konv/Esai.
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel menggunakan *metode eliminasi*.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

## PERTEMUAN 3

- Kegiatan Awal
  - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan persamaan linier dengan dua variabel.
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan persamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan kegunaannya pada mata pelajaran lainnya.
- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan persamaan linier tiga variabel dengan *metode substitusi*.
  - 2) Dengan memberikan beberapa contoh, guru menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan persamaan linier tiga variabel dengan *metode eliminasi*.
  - 3) Siswa mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 03/Konv/Esai.

- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan *metode substitusi* dan *eliminasi*.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

#### PERTEMUAN 4

- Kegiatan Awal
  - 1) Guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan persamaan linier dengan dua variabel dan cara menentukan akar-akar persamaan kuadrat.
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan persamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan kegunaannya pada mata pelajaran lainnya.
- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang tidak dapat difaktorkan.
  - 2) Siswa mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 04/Konv/Esai.
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang tidak dapat difaktorkan.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

#### PERTEMUAN 5

- Kegiatan Awal
  - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan persamaan linier dengan dua variabel dan cara menentukan akar-akar persamaan kuadrat.
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan persamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan kegunaannya pada mata pelajaran lainnya.
- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang dapat difaktorkan.
  - 2) Siswa mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 05/Konv/Esai.
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang dapat difaktorkan.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

#### E. Sumber Belajar

- 1) Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
- 2) Buku Penunjang relevan lainnya :

Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.

3) Internet :

<http://www.p3gmatyo.go.id>

<http://www.bse.depdiknas.go.id>, dll

#### G. Penilaian

a) Penilaian Proses :

Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.

b) Penilaian Hasil Belajar :

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan berikut dengan metode yang sesuai ( $x, y, z \in \mathbb{R}$ ) :

$$1. \begin{cases} 5x - y = 1 \\ 10x + 3y = 23 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 3(x + y) - 10(x - y) = 113 \\ 2(x + y) - 27(x - y) = 55 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 3y + 2x = \frac{35}{12}xy \\ 5y + 7x = \frac{29}{12}xy \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 10x + 20y - 30z = 5 \\ 5x - 10y - 10z = -3 \\ 20x + 20y - 50z = 5 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} x^2 - xy - y^2 + 11 = 0 \\ 2x + y - 1 = 0 \end{cases}$$

c) Pedoman Penilaian

1.

KRITERIA	SKOR
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai $x$ dan $y$ benar, menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	3
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai $x$ dan $y$ benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	2
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan salah sehingga memperoleh nilai $x$ dan $y$ salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	1
Langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

2.

KRITERIA	SKOR
Menyusun persamaan dengan tepat, menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih dengan benar, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai x dan y benar, menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	4
Menyusun persamaan dengan tepat, menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih dengan benar, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai x dan y benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	3
Menyusun persamaan dengan tepat, menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih dengan benar, melakukan perhitungan dengan salah sehingga memperoleh nilai x dan y salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	2
Menyusun persamaan dengan tepat, langkah-langkah tidak sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan salah sehingga memperoleh nilai x dan y salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	1
Menyusun persamaan salah, langkah-langkah tidak sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar, atau tidak menjawab	0

3.

KRITERIA	SKOR
Menyusun persamaan dengan tepat, menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih dengan benar, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai x dan y benar, menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	4
Menyusun persamaan dengan tepat, menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih dengan benar, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai x dan y benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	3
Menyusun persamaan dengan tepat, menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih dengan benar, melakukan perhitungan dengan salah sehingga memperoleh nilai x dan y salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	2
Menyusun persamaan dengan tepat, langkah-langkah tidak sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan salah sehingga memperoleh nilai x dan y salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	1
Menyusun persamaan salah, langkah-langkah tidak sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar, atau tidak menjawab	0

4.

KRITERIA	SKOR
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai x,y dan z benar, menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	3
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai x,y dan z benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	2
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan salah sehingga memperoleh nilai x,y dan z salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	1
Langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

5.

KRITERIA	SKOR
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai x dan y benar, menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	3
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai x dan y benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	2
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan salah sehingga memperoleh nilai x dan y salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	1
Langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

- $$\text{Nilai} = \frac{\text{Banyak skor Benar}}{\text{Skor Maksimum (17)}} \times 100$$



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

No : 02/Konv/Esai

---

### A. Identitas

- Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kerambitan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel
- Kompetensi Dasar : 3.4 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier  
3.5 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan penafsirannya
- Indikator : 1. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier.  
2. Membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier.  
3. Menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier.  
4. Menafsirkan hasil penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier.
- Alokasi Waktu : 4 x 45 menit (2 kali pertemuan)

### B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
2. membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
3. menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
4. menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
5. mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
6. membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
7. menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
8. menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel

### C. Materi Pembelajaran

1. Penerapan sistem persamaan linier dua variabel
2. Penerapan sistem persamaan linier tiga variabel

### D. Metode Pembelajaran : Metode Konvensional

### E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

#### PERTEMUAN 1

- Kegiatan Awal
  - 1) Guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan persamaan linier dengan dua variabel
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan persamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan pada mata pelajaran lainnya serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Kegiatan Inti
  - 1) Guru memberikan beberapa contoh penerapan sistem persamaan linier dengan dua variabel.
  - 2) Siswa diminta mengidentifikasi masalah-masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
  - 3) Dari beberapa contoh penerapan sistem persamaan linier dengan dua variabel yang dikemukakan oleh siswa, guru menunjukkan cara membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tersebut serta membuat penyelesaiannya.
  - 4) Siswa mengerjakan soal latihan pada LKS No. 06/Konv/Esai.
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

#### PERTEMUAN 2

- Kegiatan Awal
  - 1) Guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan persamaan linier dengan tiga variabel
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan persamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan pada mata pelajaran lainnya serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Kegiatan Inti
  - 1) Guru memberikan beberapa contoh penerapan sistem persamaan linier dengan tiga variabel.
  - 2) Siswa diminta mengidentifikasi masalah-masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier.
  - 3) Dari beberapa contoh penerapan sistem persamaan linier dengan tiga variabel yang dikemukakan oleh siswa, guru menunjukkan cara membuat

model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tersebut serta membuat penyelesaiannya.

5) Siswa mengerjakan soal latihan pada LKS No. 07/Konv/Esai.

▪ Kegiatan Penutup

- 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
- 2) Guru memberikan tugas/PR.

F. Sumber Belajar

1. Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
2. Buku Penunjang relevan lainnya :  
Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.
3. Internet :  
<http://www.p3gmatyo.go.id>  
<http://www.bse.depdiknas.go.id>, dll

G. Penilaian

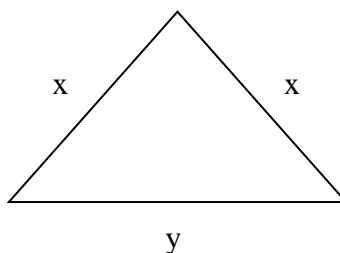
a) Penilaian Proses :

Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.

b) Penilaian Hasil Belajar :

Selesaikanlah permasalahan berikut ini dengan terlebih dahulu membuat model matematika yang sesuai, selesaikan model matematika yang diperoleh kemudian tafsirkan hasil yang diperoleh sebagai jawaban atas permasalahan yang diberikan !

1. Menjelang ulangan tengah semester Putu Wahyu bermaksud membeli buku dan pensil. Harga 6 buah buku dan 4 buah pensil adalah Rp. 34.000,00. Sedangkan harga 3 buah buku dan 10 buah pensil Rp. 49.000,00. Berapakah harga sebuah buku dan sebuah pensil ?
2. Kebun Guru Sebudi yang terletak di pinggir sungai berbentuk segitiga sama kaki seperti pada gambar di bawah ini. Keliling kebun itu adalah 43,5 cm. Panjang sisi  $x$  adalah 3 cm kurangnnya dari panjang sisi  $y$ . Tentukan panjang  $x$  dan  $y$ .



3. Sebuah bilangan terdiri dari tiga angka. Jumlah angka-angka pembentuknya adalah 16, sedangkan jumlah angka ratusan dan puluhan 2 lebihnya dari angka satuan. Jika angka puluhan dan satuan ditukar, maka nilainya berkurang 99. Berapakah bilangan tersebut ?
4. Eki, Bobby dan Enoz mendapat proyek borongan menggali lubang WC. Jika Eki dan Bobby bekerja bersama-sama, pekerjaan itu dapat diselesaikan dalam waktu 4 hari. Jika Bobby dan Enoz bekerja bersama-sama, pekerjaan itu dapat diselesaikan dalam waktu 3 hari. Sedangkan jika Eki dan Enoz bekerja bersama-sama, pekerjaan itu dapat diselesaikan dalam waktu 2,4 hari. Berapa hariakah pekerjaan itu dapat diselesaikan bila mereka bekerja sendiri-sendiri ?

c) Pedoman Penilaian

1.

KRITERIA	SKOR
Menyusun model matematika benar, menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan dengan benar, menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat.	4
Menyusun model matematika benar, menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan dengan benar, tidak dapat menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat	3
Menyusun model matematika benar, menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan salah, tidak dapat menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat	2
Menyusun model matematika benar, tidak dapat menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan salah, tidak dapat menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat	1
Tidak dapat menyusun model matematika dengan tepat, langkah penyelesaian salah, atau tidak menjawab.	0

2.

KRITERIA	SKOR
Menyusun model matematika benar, menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan dengan benar, menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat.	4
Menyusun model matematika benar, menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan dengan benar, tidak dapat menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat	3
Menyusun model matematika benar, menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan salah, tidak dapat menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat	2

Menyusun model matematika benar, tidak dapat menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan salah, tidak dapat menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat	1
Tidak dapat menyusun model matematika dengan tepat, langkah penyelesaian salah, atau tidak menjawab.	0

3.

KRITERIA	SKOR
Menyusun model matematika benar, menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan dengan benar, menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat.	4
Menyusun model matematika benar, menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan dengan benar, tidak dapat menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat	3
Menyusun model matematika benar, menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan salah, tidak dapat menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat	2
Menyusun model matematika benar, tidak dapat menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan salah, tidak dapat menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat	1
Tidak dapat menyusun model matematika dengan tepat, langkah penyelesaian salah, atau tidak menjawab.	0

4.

KRITERIA	SKOR
Menyusun model matematika benar, menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan dengan benar, menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat.	4
Menyusun model matematika benar, menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan dengan benar, tidak dapat menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat	3
Menyusun model matematika benar, menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan salah, tidak dapat menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat	2
Menyusun model matematika benar, tidak dapat menyelesaikan model matematika menggunakan metode yang sesuai dengan langkah-langkah tepat, melakukan perhitungan salah, tidak dapat menafsirkan hasil penyelesaian dengan tepat	1
Tidak dapat menyusun model matematika dengan tepat, langkah penyelesaian salah, atau tidak menjawab.	0

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)

No : 03/Konv/Esai

---

A. Identitas

- Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kerambitan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel  
Kompetensi Dasar : 3.4 Menyelesaikan pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar  
Indikator : 1. Menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan yang melibatkan bentuk pecahan aljabar  
2. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier  
3. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan polinomial satu variabel bentuk hasil bagi  
4. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk akar  
5. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk nilai mutlak  
Alokasi Waktu : 8 x 45 menit (4 kali pertemuan)

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. Menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan yang melibatkan bentuk pecahan aljabar
2. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier
3. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan polinomial satu variabel bentuk hasil bagi
4. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk akar
5. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk nilai mutlak

C. Materi Pembelajaran :

1. Pertidaksamaan bentuk hasil bagi dua faktor linier
2. Pertidaksamaan polinomial berbentuk hasil bagi
3. Pertidaksamaan bentuk akar
4. Pertidaksamaan bentuk nilai mutlak

D. Metode Pembelajaran : Metode Konvensional

E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

## PERTEMUAN 1

- Kegiatan Awal
  - 1) Guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan pertidaksamaan linier dengan satu variabel
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan pertidaksamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan pada mata pelajaran lainya serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan tanya jawab guru mengarahkan siswa untuk menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier.
  - 2) Guru memberikan beberapa contoh cara menyelesaikan pertidaksamaan bentuk hasil bagi dua faktor linier.
  - 3) Siswa mengerjakan soal latihan tentang pertidaksamaan bentuk hasil bagi dua faktor linier pada LKS No : 08/Konv/Esai.
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan pertidaksamaan bentuk hasil bagi dua faktor linier.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

## PERTEMUAN 2

- Kegiatan Awal
  - 1) Guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan pertidaksamaan kuadrat dengan satu variabel
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan pertidaksamaan kuadrat dengan pokok bahasan lainnya dan pada mata pelajaran lainya serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan tanya jawab guru mengarahkan siswa untuk menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan polinomial berbentuk hasil bagi.
  - 2) Guru memberikan beberapa contoh cara menyelesaikan pertidaksamaan polinomial berbentuk hasil bagi.
  - 3) Siswa mengerjakan soal latihan tentang pertidaksamaan polinomial berbentuk hasil bagi (LKS No : 09/Konv/Esai).
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan pertidaksamaan polinomial berbentuk hasil bagi.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

## PERTEMUAN 3

- Kegiatan Awal
  - 1) Guru mengingatkan kembali syarat-syarat bentuk akar real dan imajiner
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan pertidaksamaan bentuk akar dengan pokok bahasan lainnya dan pada mata pelajaran lainya serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.

- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan tanya jawab guru mengarahkan siswa untuk menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar.
  - 2) Guru memberikan beberapa contoh cara menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar.
  - 3) Siswa mengerjakan soal latihan tentang pertidaksamaan bentuk akar (LKS No : 10/Konv/Esai).
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

#### PERTEMUAN 4

- Kegiatan Awal
  - 1) Guru mengingatkan kembali pengertian nilai mutlak.
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan pertidaksamaan nilai mutlak dengan pokok bahasan lainnya dan pada mata pelajaran lainya serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan tanya jawab guru mengarahkan siswa untuk menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan nilai mutlak.
  - 2) Guru memberikan beberapa contoh cara menyelesaikan pertidaksamaan nilai mutlak.
  - 3) Siswa mengerjakan soal latihan tentang pertidaksamaan nilai mutlak (LKS No : 11/Konv/Esai).
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan pertidaksamaan nilai mutlak.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

#### F. Sumber Belajar

1. Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
2. Buku Penunjang relevan lainnya :  
Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.
3. Internet :
  - a. <http://www.p3gmatyo.go.id>
  - b. <http://www.bse.depdiknas.go.id>, dll

#### G. Penilaian

- a) Penilaian Proses :  
Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.



b) Penilaian Hasil Belajar :

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan di bawah ini !

1.  $\frac{x-2}{2x-3} \leq 4$
2.  $\frac{2x+7}{x-1} - 1 \leq 0$
3.  $\frac{2x^2+5x-3}{4x^2+2x-6} \leq 0$
4.  $\sqrt{2-x} > \sqrt{x-4}$
5.  $|2x+1| \geq 3$

c) Rubrik

1.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	3
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	2
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	1
Tidak menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

2.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	3
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	2
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	1
Tidak menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

3.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	3
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	2
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	1
Tidak menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

4.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	3
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	2
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	1
Tidak menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

5.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	3
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	2
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	1
Tidak menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)

No : 04/Konv/Esai

---

A. Identitas

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Kerambitan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/1
Standar Kompetensi	: 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel
Kompetensi Dasar	: 3.6 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel 3.7 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel dan penafsirannya
Indikator	: 1. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar. 2. Membuat model matematika yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar. 3. Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar. 4. Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar.
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (1 kali pertemuan)

B. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat :

1. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.
2. Membuat model matematika yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.
3. Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar.
4. Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar

C. Materi Pembelajaran :

Penerapan Pertidaksamaan Satu Variabel Berbentuk Pecahan Aljabar

D. Metode Pembelajaran : Metode Konvensional

E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

- Kegiatan Awal
  - 1) Guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan berbagai bentuk pertidaksamaan satu variabel yang memuat bentuk pecahan aljabar.
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan pertidaksamaan dengan pokok bahasan lainnya dan pada mata pelajaran lainnya serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Kegiatan Inti
  - 1) Guru memberikan beberapa contoh penerapan sistem pertidaksamaan dan cara menafsirkan penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan satu variabel yang memuat bentuk pecahan aljabar.
  - 2) Siswa mengerjakan soal latihan tentang penerapan sistem pertidaksamaan satu variabel yang memuat bentuk pecahan aljabar dan cara menafsirkan penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan satu variabel menggunakan LKS No. 12/Konv/Esai .
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan soal-soal terapan sistem pertidaksamaan satu variabel.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

#### G. Sumber Belajar

1. Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
2. Buku Penunjang relevan lainnya :  
Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.
3. Internet :
  - a. <http://www.p3gmatyo.go.id>
  - b. <http://www.bse.depdiknas.go.id>, dll

#### G. Penilaian

- a) Penilaian Proses :  
Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.

- b) Penilaian Hasil Belajar :

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan singkat dan jelas !

1. Diketahui fungsi pecahan  $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 - 4x + 3}$ . Tentukan domain fungsi  $f$  dan batas-batas nilai  $x$ , agar fungsi  $f$  terletak di atas sumbu  $X$ .
2. Diketahui fungsi pecahan  $f(x) = \frac{2 - 2x}{x - 3}$ . Tentukan domain fungsi  $f$  dan batas-batas nilai  $x$ , agar fungsi  $f$  terletak dibawah garis  $y = x$ .

3. Diketahui fungsi pecahan  $f(x) = \frac{3x-2}{x}$ . Tentukan nilai  $x$ , agar fungsi  $f$  terletak dibawah garis  $y = x$ .

4. Tentukan syarat nilai  $x$  yang harus dipenuhi agar  $y = \sqrt{\frac{x^2+3x-4}{x^2+x-2}}$  bernilai real.

5. Tentukan nilai  $x$  agar grafik  $y = \frac{x-6}{x-3}$  terletak di atas grafik  $y = \frac{x-2}{x+1}$ .

c) Rubrik

1.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di atas sumbu X dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	3
Menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di atas sumbu X dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	2
Menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di atas sumbu X dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	1
Tidak menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di atas sumbu X, langkah penyelesaian tidak tepat dan hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat atau tidak menjawab	0

2.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	3
Menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	2
Menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	1

Tidak menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ , langkah penyelesaian tidak tepat dan hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat atau tidak menjawab	0
---	---

3.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	3
Menuliskan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	2
Menuliskan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	1
Tidak menuliskan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ , langkah penyelesaian tidak tepat dan hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat atau tidak menjawab	0

4.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat agar $y$ bernilai real dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	3
Menuliskan syarat agar $y$ bernilai real dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	2
Menuliskan syarat agar $y$ bernilai real dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	1
Tidak menuliskan syarat agar $y$ bernilai real dengan tepat, langkah penyelesaian tidak tepat dan hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat atau tidak menjawab	0

5.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat suatu grafik agar terletak di atas grafik yang lain dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, merumuskan batas-batas nilai x yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	3
Menuliskan syarat suatu grafik agar terletak di atas grafik yang lain dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak merumuskan batas-batas nilai x yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	2
Menuliskan syarat suatu grafik agar terletak di atas grafik yang lain dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai x yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	1
Tidak menuliskan syarat suatu grafik agar terletak di atas grafik yang lain dengan tepat, langkah penyelesaian tidak tepat dan hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai x yang memenuhi ketentuan dengan tepat atau tidak menjawab	0

- Nilai =  $\frac{\text{Banyak skor Benar}}{\text{Skor Maksimum Total}} \times 100$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
No : 01/TAI/Esai

---

A. Identitas

- Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kerambitan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel  
Kompetensi Dasar : 3.1 Menyelesaikan sistem persamaan linier dan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel.  
Indikator : 1. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel.  
2. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel.  
3. Menentukan penyelesaian sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel.  
Alokasi Waktu : 9 x 45 menit (5 kali pertemuan)

B. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat :

1. menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik
2. menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi
3. menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi
4. menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode substitusi
5. menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi
6. menyelesaikan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang tidak dapat difaktorkan
7. menyelesaikan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang dapat difaktorkan

C. Materi Pembelajaran

1. Sistem persamaan linier dua variabel
2. Sistem persamaan linier tiga variabel
3. Sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dua variabel

D. Metode Pembelajaran : Metode *Cooperative Learning* tipe TAI

E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

PERTEMUAN 1

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	Memperhatikan penjelasan guru



Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
	dan memotivasi siswa.	dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 01/TAI/Esai kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 01/TAI/Esai secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

## PERTEMUAN 2

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 02/TAI/Esai kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 02/TAI/Esai secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil	Menerima hasil penghargaan

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		belajar individual dan kelompok.	individual dan kelompok.

### PERTEMUAN 3

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 03/TAI/Esai kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 03/TAI/Esai secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		hasil kerja kelompoknya.	
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

#### PERTEMUAN 4

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 04/TAI/Esai kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 04/TAI/Esai secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

## PERTEMUAN 5

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 05/TAI/Esai kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 05/TAI/Esai secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

F. Sumber Belajar :

1. Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
2. Buku Penunjang relevan lainnya :  
 Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.

G. Penilaian :

a) Penilaian Proses :

Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.

b) Penilaian Hasil Belajar :

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan berikut dengan metode yang sesuai ( $x, y, z \in \mathbb{R}$ ) :

$$1. \begin{cases} 5x - y = 1 \\ 10x + 3y = 23 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} 3(x + y) - 10(x - y) = 113 \\ 2(x + y) - 27(x - y) = 55 \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} 3y + 2x = \frac{35}{12}xy \\ 5y + 7x = \frac{29}{12}xy \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 10x + 20y - 30z = 5 \\ 5x - 10y - 10z = -3 \\ 20x + 20y - 50z = 5 \end{cases}$$

$$5. \begin{cases} x^2 - xy - y^2 + 11 = 0 \\ 2x + y - 1 = 0 \end{cases}$$

c) Rubrik

1.

KRITERIA	SKOR
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai x dan y benar, menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	3
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai x dan y benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	2
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan salah sehingga memperoleh nilai x dan y salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	1
Langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

2.

KRITERIA	SKOR
Melakukan manipulasi aljabar dengan tepat, menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai x dan y benar, menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	4
Melakukan manipulasi aljabar dengan tepat, menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai x dan y benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	3
Melakukan manipulasi aljabar dengan tepat, menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, tetapi melakukan perhitungan salah sehingga memperoleh nilai x dan y salah, dan tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	2
Melakukan manipulasi aljabar dengan tepat, tetapi menggunakan langkah-langkah tidak sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan salah sehingga memperoleh nilai x dan y salah, dan tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	1
Tidak dapat melakukan manipulasi aljabar dengan tepat, langkah-langkah tidak sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan salah sehingga memperoleh nilai x dan y salah, dan tidak menuliskan himpunan penyelesaian atau tidak menjawab	0

3.

KRITERIA	SKOR
Melakukan manipulasi aljabar dengan tepat, menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai $x$ dan $y$ benar, menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	4
Melakukan manipulasi aljabar dengan tepat, menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai $x$ dan $y$ benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	3
Melakukan manipulasi aljabar dengan tepat, menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, tetapi melakukan perhitungan salah sehingga memperoleh nilai $x$ dan $y$ salah, dan tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	2
Melakukan manipulasi aljabar dengan tepat, tetapi menggunakan langkah-langkah tidak sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan salah sehingga memperoleh nilai $x$ dan $y$ salah, dan tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	1
Tidak dapat melakukan manipulasi aljabar dengan tepat, langkah-langkah tidak sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan salah sehingga memperoleh nilai $x$ dan $y$ salah, dan tidak menuliskan himpunan penyelesaian atau tidak menjawab	0

4.

KRITERIA	SKOR
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai $x, y$ dan $z$ benar, menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	3
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai $x, y$ dan $z$ benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	2
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan salah sehingga memperoleh nilai $x, y$ dan $z$ salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	1
Langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

5.

KRITERIA	SKOR
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih,	3



melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai x dan y benar, menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan dengan benar sehingga memperoleh nilai x dan y benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	2
Menggunakan langkah-langkah sesuai metode yang dipilih, melakukan perhitungan salah sehingga memperoleh nilai x dan y salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaian dengan benar.	1
Langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

- $$\text{Nilai} = \frac{\text{Banyak skor Benar}}{\text{Skor Maksimum Total}} \times 100$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
No : 02/TAI/Esai

---

A. Identitas

- Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kerambitan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel  
Kompetensi Dasar : 3.2 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier.  
3.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan penafsirannya.  
Indikator : 1. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier.  
2. Membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier  
3. Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier  
4. Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier  
Alokasi Waktu : 4 x 45 menit (2 kali pertemuan)

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
2. membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
3. menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
4. menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
5. mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
6. membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
7. menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
8. menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.

C. Materi Pembelajaran

1. Penerapan sistem persamaan linier dua variabel
2. Penerapan sistem persamaan linier tiga variabel

D. Metode Pembelajaran : Metode *Cooperative Learning* tipe TAI

E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

PERTEMUAN 1

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 06/TAI/Esai kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 06/TAI/Esai secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

## PERTEMUAN 2

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 07/TAI/Esai kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 07/TAI/Esai secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

F. Sumber Belajar :

1. Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
2. Buku Penunjang relevan lainnya :  
 Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.

G. Penilaian :

a) Penilaian Proses :

Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.

b) Penilaian Hasil Belajar :

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan singkat dan jelas !

1. Angka puluhan dari suatu bilangan yang terdiri dari dua angka adalah tiga lebih besar dari bilangan satuannya dan 15 lebih kecil dari empat kali angka satuannya. Tentukan bilangan itu !
2. Parabola dengan persamaan  $y=ax^2+bx+4$  melalui titik (1,6) dan (-2,18), tentukan persamaan parabola tersebut.
3. Pada percobaan di laboratorium, suatu zat A mengandung 12 ml asam klorida dan 18 ml air. Sedangkan zat B mengandung 9 ml asam klorida dan 3 ml air. Berapakah banyaknya zat A dan zat B agar kita dapat memperoleh campuran zat yang mengandung 7 ml asam klorida dan 7 ml air ?

4. Lingkaran dengan persamaan  $x^2+y^2+ax+by+c=0$  melalui titik-titik (7,-3), (2,2) dan (5,1). Tentukan persamaan lingkaran itu.
5. Jano, Ignatius dan Bobby sepakat akan mengerjakan bangunan tower air PDAM. Jika mereka kerjakan bersama-sama, bangunan itu dapat diselesaikan dalam waktu  $2\frac{2}{3}$  hari. Jika dikerjakan oleh Ignatius dan Bobby bersama-sama maka membutuhkan waktu 4 hari. Sedangkan bila diselesaikan oleh Jano dan Bobby bersama-sama membutuhkan waktu  $4\frac{4}{5}$  hari. Berapakah waktu yang dibutuhkan oleh Jano, Ignatius dan Bobby bila mereka mengerjakan sendiri-sendiri ?

c) Rubrik

1.

KRITERIA	SKOR
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika dengan benar, menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan dengan tepat	4
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika dengan benar, tetapi tidak merumuskan penafsiran hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan dengan tepat.	3
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika tetapi hasilnya perhitungannya salah, tidak dapat menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan	2
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika tetapi salah, menentukan penyelesaian model matematika dan hasilnya perhitungannya salah, tidak dapat menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan	1
Tidak dapat merumuskan permasalahan dengan jelas, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

2.

KRITERIA	SKOR
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model	4

matematika dengan benar, menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan dengan tepat	
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika dengan benar, tetapi tidak merumuskan penafsiran hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan dengan tepat.	3
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika tetapi hasilnya perhitungannya salah, tidak dapat menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan	2
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika tetapi salah, menentukan penyelesaian model matematika dan hasilnya perhitungannya salah, tidak dapat menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan	1
Tidak dapat merumuskan permasalahan dengan jelas, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

3.

KRITERIA	SKOR
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika dengan benar, menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan dengan tepat	4
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika dengan benar, tetapi tidak merumuskan penafsiran hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan dengan tepat.	3
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika tetapi hasilnya perhitungannya salah, tidak dapat menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan	2
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika tetapi salah, menentukan penyelesaian model matematika dan hasilnya perhitungannya salah, tidak dapat menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan	1

yang ditanyakan	
Tidak dapat merumuskan permasalahan dengan jelas, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

4.

KRITERIA	SKOR
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika dengan benar, menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan dengan tepat	4
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika dengan benar, tetapi tidak merumuskan penafsiran hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan dengan tepat.	3
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika tetapi hasilnya perhitungannya salah, tidak dapat menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan	2
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika tetapi salah, menentukan penyelesaian model matematika dan hasilnya perhitungannya salah, tidak dapat menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan	1
Tidak dapat merumuskan permasalahan dengan jelas, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

5.

KRITERIA	SKOR
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika dengan benar, menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan dengan tepat	4
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika dengan benar, tetapi tidak merumuskan penafsiran hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan dengan tepat.	3
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model	2



matematika dengan benar, menentukan penyelesaian model matematika tetapi hasilnya perhitungannya salah, tidak dapat menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan	
Merumuskan permasalahan dengan tepat, membuat model matematika tetapi salah, menentukan penyelesaian model matematika dan hasilnya perhitungannya salah, tidak dapat menafsirkan hasil yang diperoleh sesuai dengan pokok permasalahan yang ditanyakan	1
Tidak dapat merumuskan permasalahan dengan jelas, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

- $$\text{Nilai} = \frac{\text{Banyak skor Benar}}{\text{Skor Maksimum Total}} \times 100$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
No : 03/TAI/Esai

---

A. Identitas

- Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kerambitan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel  
Kompetensi Dasar : 3.4 Menyelesaikan pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar  
Indikator : 1. Menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan yang melibatkan bentuk pecahan aljabar  
2. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier  
3. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan polinomial satu variabel bentuk hasil bagi  
4. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk akar  
5. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk nilai mutlak  
Alokasi Waktu : 8 x 45 menit (4 kali pertemuan)

B. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat :

1. Menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan yang melibatkan bentuk pecahan aljabar
2. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier
3. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan polinomial satu variabel bentuk hasil bagi
4. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk akar
5. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk nilai mutlak

C. Materi Pembelajaran

1. Pertidaksamaan bentuk hasil bagi dua faktor linier
2. Pertidaksamaan polinomial berbentuk hasil bagi
3. Pertidaksamaan bentuk akar
4. Pertidaksamaan bentuk nilai mutlak

D. Metode Pembelajaran : Metode *Cooperative Learning* tipe TAI

E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

PERTEMUAN 1

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 08/TAI/Esai kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 08/TAI/Esai secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan	Guru memberi	Menerima hasil

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
	penghargaan.	penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	penghargaan individual dan kelompok.

## PERTEMUAN 2

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 09/TAI/Esai kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 09/TAI/Esai secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

### PERTEMUAN 3

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 10/TAI/Esai kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 10/TAI/Esai secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran	Masing-masing kelompok mempresentasikan

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

#### PERTEMUAN 4

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 11/TAI/Esai kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 11/TAI/Esai secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
			dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

F. Sumber Belajar :

1. Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
2. Buku Penunjang relevan lainnya :  
Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.

G. Penilaian :

a) Penilaian Proses :

Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.

b) Penilaian Hasil Belajar :

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan di bawah ini !

1.  $\frac{x-2}{2x-3} \leq 4$
2.  $\frac{2x+7}{x-1} - 1 \leq 0$
3.  $\frac{2x^2+5x-3}{4x^2+2x-6} \leq 0$
4.  $\sqrt{2-x} > \sqrt{x-4}$
5.  $|2x+1| \geq 3$

c) Rubrik

1.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	3
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	2
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	1
Tidak menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

2.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	3
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	2
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	1
Tidak menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

3.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	3
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	2
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	1



Tidak menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0
---	---

4.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	3
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	2
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	1
Tidak menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

5.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	3
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	2
Menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak menuliskan himpunan penyelesaiannya dengan benar	1
Tidak menuliskan syarat penyelesaian pertidaksamaan, langkah-langkah yang digunakan tidak jelas atau tidak menjawab	0

- $$\text{Nilai} = \frac{\text{Banyak skor Benar}}{\text{Skor Maksimum Total}} \times 100$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
No : 04/TAI/Esai

---

A. Identitas

- Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kerambitan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel
- Kompetensi Dasar : 3.5 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel  
3.6 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel dan penafsirannya
- Indikator : 1. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.  
2. Membuat model matematika yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.  
3. Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar.  
4. Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar.
- Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 kali pertemuan)

B. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat :

1. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.
2. Membuat model matematika yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.
3. Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar.
4. Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar.

C. Materi Pembelajaran

1. Penerapan Pertidaksamaan Satu Variabel Berbentuk Pecahan Aljabar

D. Metode Pembelajaran : Metode *Cooperative Learning* tipe TAI

E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

PERTEMUAN 1

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 12/TAI/Esai kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 12/TAI/Esai secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan	Guru memberi	Menerima hasil

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
	penghargaan.	penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	penghargaan individual dan kelompok.

F. Sumber Belajar :

1. Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
2. Buku Penunjang relevan lainnya :  
Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.

G. Penilaian :

a) Penilaian Proses :

Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.

b) Penilaian Hasil Belajar :

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan singkat dan jelas !

1. Diketahui fungsi pecahan  $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 - 4x + 3}$ . Tentukan domain fungsi  $f$  dan batas-batas nilai  $x$ , agar fungsi  $f$  terletak di atas sumbu  $X$ .

2. Diketahui fungsi pecahan  $f(x) = \frac{2 - 2x}{x - 3}$ . Tentukan domain fungsi  $f$  dan batas-batas nilai  $x$ , agar fungsi  $f$  terletak dibawah garis  $y = x$ .

3. Diketahui fungsi pecahan  $f(x) = \frac{3x - 2}{x}$ . Tentukan nilai  $x$ , agar fungsi  $f$  terletak dibawah garis  $y = x$ .

4. Tentukan syarat nilai  $x$  yang harus dipenuhi agar  $y = \sqrt{\frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 + x - 2}}$  bernilai real.

5. Tentukan nilai  $x$  agar grafik  $y = \frac{x - 6}{x - 3}$  terletak di atas grafik  $y = \frac{x - 2}{x + 1}$ .

c) Rubrik

1.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di atas sumbu X dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	3
Menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di atas sumbu X dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	2
Menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di atas sumbu X dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	1
Tidak menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di atas sumbu X, langkah penyelesaian tidak tepat dan hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat atau tidak menjawab	0

2.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	3
Menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	2
Menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	1
Tidak menuliskan domain dan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ , langkah penyelesaian tidak tepat dan hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat atau tidak menjawab	0

3.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya	3

benar, merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	
Menuliskan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	2
Menuliskan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	1
Tidak menuliskan syarat $f(x)$ agar terletak di bawah garis $y=x$ , langkah penyelesaian tidak tepat dan hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat atau tidak menjawab	0

4.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat agar $y$ bernilai real dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	3
Menuliskan syarat agar $y$ bernilai real dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	2
Menuliskan syarat agar $y$ bernilai real dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	1
Tidak menuliskan syarat agar $y$ bernilai real dengan tepat, langkah penyelesaian tidak tepat dan hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat atau tidak menjawab	0

5.

KRITERIA	SKOR
Menuliskan syarat suatu grafik agar terletak di atas grafik yang lain dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, merumuskan batas-batas nilai $x$ yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	3
Menuliskan syarat suatu grafik agar terletak di atas grafik yang lain dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar dan hasilnya benar, tetapi tidak merumuskan batas-batas nilai $x$ yang	2

memenuhi ketentuan dengan tepat .	
Menuliskan syarat suatu grafik agar terletak di atas grafik yang lain dengan tepat, melakukan langkah penyelesaian dengan benar tetapi hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai x yang memenuhi ketentuan dengan tepat .	1
Tidak menuliskan syarat suatu grafik agar terletak di atas grafik yang lain dengan tepat, langkah penyelesaian tidak tepat dan hasilnya salah, tidak merumuskan batas-batas nilai x yang memenuhi ketentuan dengan tepat atau tidak menjawab	0

- $$\text{Nilai} = \frac{\text{Banyak skor Benar}}{\text{Skor Maksimum Total}} \times 100$$

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

No : 01/Konv/Obj

---

### A. Identitas

- Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kerambitan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel  
Kompetensi Dasar : 3.1 Menyelesaikan sistem persamaan linier dan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel.  
Indikator : 1. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel.  
2. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel.  
3. Menentukan penyelesaian sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel.  
Alokasi Waktu : 9 x 45 menit (5 kali pertemuan)

### B. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat :

1. menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik
2. menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi
3. menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi
4. menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode substitusi
5. menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi
6. menyelesaikan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang tidak dapat difaktorkan
7. menyelesaikan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang dapat difaktorkan

### C. Materi Pembelajaran

1. Sistem persamaan linier dua variabel
2. Sistem persamaan linier tiga variabel
3. Sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dua variabel

### D. Metode Pembelajaran : Metode Konvensional

### E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

#### PERTEMUAN 1

##### ▪ Kegiatan Awal

- 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan persamaan linier dengan satu variabel.



- 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan persamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan kegunaannya pada mata pelajaran lainnya.
- Kegiatan Inti
    - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan persamaan linier dua variabel dengan *metode grafik*.
    - 2) Dengan memberikan beberapa contoh, guru menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan persamaan linier dua variabel dengan *metode substitusi*.
    - 3) Siswa mengerjakan soal-soal dalam LKS No : 01/Konv/ Obj.
  - Kegiatan Penutup
    - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel menggunakan metode grafik dan metode substitusi.
    - 2) Guru memberikan tugas/PR.

## PERTEMUAN 2

- Kegiatan Awal
  - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan persamaan linier dengan dua variabel.
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan persamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan kegunaannya pada mata pelajaran lainnya.
- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan persamaan linier dua variabel dengan *metode eliminasi*.
  - 2) Siswa mengerjakan soal-soal pada LKS No. 02/Konv/ Obj.
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel menggunakan *metode eliminasi*.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

## PERTEMUAN 3

- Kegiatan Awal
  - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan persamaan linier dengan dua variabel.
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan persamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan kegunaannya pada mata pelajaran lainnya.
- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan persamaan linier tiga variabel dengan *metode substitusi*.
  - 2) Dengan memberikan beberapa contoh, guru menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan persamaan linier tiga variabel dengan *metode eliminasi*.
  - 3) Siswa mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 03/Konv/ Obj.

- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan *metode substitusi* dan *eliminasi*.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

#### PERTEMUAN 4

- Kegiatan Awal
  - 1) Guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan persamaan linier dengan dua variabel dan cara menentukan akar-akar persamaan kuadrat.
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan persamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan kegunaannya pada mata pelajaran lainnya.
- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang tidak dapat difaktorkan.
  - 2) Siswa mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 04/Konv/ Obj.
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang tidak dapat difaktorkan.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

#### PERTEMUAN 5

- Kegiatan Awal
  - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan persamaan linier dengan dua variabel dan cara menentukan akar-akar persamaan kuadrat.
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan persamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan kegunaannya pada mata pelajaran lainnya.
- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan memberikan beberapa contoh, guru menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang dapat difaktorkan.
  - 2) Siswa mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 05/Konv/ Obj.
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang dapat difaktorkan.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

#### E. Sumber Belajar

- 1) Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
- 2) Buku Penunjang relevan lainnya :

Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.

3) Internet :

<http://www.p3gmatyo.go.id>

<http://www.bse.depdiknas.go.id>, dll

#### G. Penilaian

a) Penilaian Proses :

Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.

b) Penilaian Hasil Belajar :

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

1. Himpunan penyelesaian sistem persamaan  $\begin{cases} ax + by = 1 \\ \frac{1}{3}ax - \frac{1}{2}by = 7 \end{cases}$  adalah  $\{(3,-2)\}$

maka nilai  $a - b = \dots$

- a. 5
- b. 4
- c. 3
- d. 0
- e. -1

2. Jika  $x$  dan  $y$  memenuhi sistem persamaan  $\begin{cases} 3(x + y) - 10(x - y) = 113 \\ 2(x + y) - 27(x - y) = 55 \end{cases}$ , maka

nilai  $\frac{1}{x-y}$  adalah.....

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 7

3. Penyelesaian dari sistem persamaan  $\begin{cases} x - 4y - 4z = 3 \\ 2x + 9y + z = 13 \\ -x + 3y + 2z = 1 \end{cases}$  adalah  $x$ ,  $y$  dan  $z$ .

Jika  $ax + y + bz = 0$ , maka nilai  $a + 3b = \dots$

- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. 5
- e. 6

4. Diketahui sistem persamaan  $\begin{cases} 4x - 2y + z = -10 \\ 3x + 6z = 3 \\ x - y + z = -1 \end{cases}$  nilai  $x$  yang memenuhi sistem

persamaan tersebut adalah ....

- a. 10
- b. 6
- c. 4
- d. -1
- e. -3

5. Jika  $x$ ,  $y$  dan  $z$  memenuhi sistem persamaan  $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{4}{y} + \frac{3}{z} = 8 \\ \frac{3}{x} - \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 3 \\ \frac{2}{x} - \frac{3}{y} + \frac{1}{z} = 0 \end{cases}$  maka nilai  $xy + yz +$

$xz = \dots$

- a. 0
- b. 1
- c. 2
- d. 3
- e. 4

6. Diberikan sistem persamaan  $\begin{cases} y = x - 1\frac{1}{2} \\ y = \frac{1}{2}x^2 - x - 4 \end{cases}$  himpunan penyelesaiannya adalah

$\{(x_1, y_1), (x_2, y_2)\}$ . Nilai dari  $x_1 + x_2 + y_1 + y_2 = \dots$

- a. 5
- b. 6
- c. 7
- d. 8
- e. 10

7. Diketahui sistem persamaan  $\begin{cases} x - 2y + 8 = 0 \\ 4x^2 + 4xy + y^2 + 4x + 2y + 1 = 0 \end{cases}$

Nilai  $y$  yang memenuhi sistem persamaan di atas adalah ....

- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. 5
- e. 6

8. Diberikan sistem persamaan  $\begin{cases} x + 2y + 5 = 0 \\ x^2 + 2xy + y^2 - 4 = 0 \end{cases}$

Himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(x_1, y_1), (x_2, y_2)\}$ . Nilai  $x_1 + x_2 = \dots$

- a. 10
- b. 14
- c. 16
- d. 17
- e. 28

9. Diberikan sistem persamaan  $\begin{cases} y = x - 3 \\ x^2 - 4xy + 4y^2 = 16 \end{cases}$  penyelesaiannya adalah

$(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ . Untuk  $x_1 < x_2$ , maka nilai  $x_2 + y_2 = \dots$

- a. 12
- b. 14
- c. 17
- d. 21
- e. 30

10. Diberikan sistem persamaan  $\begin{cases} 3x + y - 1 = 0 \\ x^2 + 4xy + 4y^2 - 9 = 0 \end{cases}$

Jika  $x > 0$ , maka nilai  $x$  yang memenuhi adalah ....

- a. 10
- b. 8
- c. 3
- d. 1
- e. -3

#### Kunci Jawaban

- 1. c
- 2. b
- 3. a
- 4. e
- 5. d
- 6. c
- 7. b
- 8. a
- 9. c
- 10. d

▪ Nilai =  $\frac{\text{Banyak skor Benar}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
No : 02/Konv/ Obj

---

A. Identitas

- Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kerambitan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel
- Kompetensi Dasar : 3.2 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier  
3.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan penafsirannya
- Indikator : 1. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier.  
2. Membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier.  
3. Menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier.  
4. Menafsirkan hasil penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier.
- Alokasi Waktu : 4 x 45 menit (2 kali pertemuan)

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
2. membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
3. menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
4. menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.

5. mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
6. membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
7. menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
8. menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel

#### C. Materi Pembelajaran

1. Penerapan sistem persamaan linier dua variabel
2. Penerapan sistem persamaan linier tiga variabel

#### D. Metode Pembelajaran : Metode Konvensional

#### E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

#### PERTEMUAN 1

- Kegiatan Awal
  - 1) Guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan persamaan linier dengan dua variabel
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan persamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan pada mata pelajaran lainnya serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
  
- Kegiatan Inti
  - 1) Guru memberikan beberapa contoh penerapan sistem persamaan linier dengan dua variabel.
  - 2) Siswa diminta mengidentifikasi masalah-masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
  - 3) Dari beberapa contoh penerapan sistem persamaan linier dengan dua variabel yang dikemukakan oleh siswa, guru menunjukkan cara membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tersebut serta membuat penyelesaiannya.
  - 4) Siswa mengerjakan soal latihan pada LKS No. 06/Konv/ Obj.
  
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

#### PERTEMUAN 2

- Kegiatan Awal

- 1) Guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan persamaan linier dengan tiga variabel
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan persamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan pada mata pelajaran lainnya serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Kegiatan Inti
    - 1) Guru memberikan beberapa contoh penerapan sistem persamaan linier dengan tiga variabel.
    - 2) Siswa diminta mengidentifikasi masalah-masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier.
    - 3) Dari beberapa contoh penerapan sistem persamaan linier dengan tiga variabel yang dikemukakan oleh siswa, guru menunjukkan cara membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tersebut serta membuat penyelesaiannya.
    - 5) Siswa mengerjakan soal latihan pada LKS No. 07/Konv/ Obj.
  - Kegiatan Penutup
    - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
    - 2) Guru memberikan tugas/PR.

#### F. Sumber Belajar

1. Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
2. Buku Penunjang relevan lainnya :  
 Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.
3. Internet :  
<http://www.p3gmatyo.go.id>  
<http://www.bse.depdiknas.go.id>, dll

#### G. Penilaian

- a) Penilaian Proses :  
 Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.
- b) Penilaian Hasil Belajar :

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan singkat dan jelas !

1. Dua tahun lalu umur Onik 6 kali umur Bayu. Delapan belas tahun yang akan datang umur Onik menjadi 2 kali umur Bayu. Jika umur Onik adalah  $x$  dan umur Lisma adalah  $y$ , maka model matematika yang sesuai dengan permasalahan di atas adalah

....

- a. 
$$\begin{cases} (x + 2) = (6y - 2) \\ (x + 18) = 2(y + 18) \end{cases}$$



- b.  $\begin{cases} (x + 2) = 6(y - 2) \\ (x + 18) = 2(y - 18) \end{cases}$
- c.  $\begin{cases} (x + 2) = (6y + 12) \\ (x + 18) = 2(y - 18) \end{cases}$
- d.  $\begin{cases} (x - 2) = (6y + 12) \\ (x + 18) = (2y + 18) \end{cases}$
- e.  $\begin{cases} (x - 2) = (6y - 12) \\ (x + 18) = 2(y + 18) \end{cases}$

2. Sebuah pabrik garmen memproduksi 3 jenis pakaian. Masing-masing jenis pakaian memerlukan pelayanan dari 3 departemen seperti terlihat pada tabel di bawah ini.

Departemen	Jenis A	Jenis B	Jenis C	Waktu yang digunakan
Pemotongan	0,2 jam	0,4 jam	0,3 jam	1.160 jam
Penjahitan	0,3 jam	0,5 jam	0,4 jam	1.560 jam
Pengemasan	0,1 jam	0,2 jam	0,1 jam	480 jam

Pemotongan, penjahitan dan pengemasan memerlukan waktu masing-masing 1.160 jam, 1.560 jam dan 480 jam setiap minggu. Bila banyak pakaian jenis A diproduksi dalam setiap minggu adalah  $x$ , banyak pakaian jenis B diproduksi dalam setiap minggu adalah  $y$  dan pakaian jenis C diproduksi dalam setiap minggu adalah  $z$ . Model matematika yang sesuai dengan permasalahan di atas adalah ....

- a.  $\begin{cases} 0,2x + 0,3y + 0,1z = 1.160 \\ 0,4x + 0,5y + 0,2z = 1.560 \\ 0,3x + 0,4y + 0,1z = 480 \end{cases}$
- b.  $\begin{cases} 0,2x + 0,4y + 0,3z = 116 \\ 0,3x + 0,5y + 0,4z = 156 \\ 0,1x + 0,2y + 0,1z = 48 \end{cases}$
- c.  $\begin{cases} 2x + 4y + 3z = 11.600 \\ 3x + 5y + 4z = 15.600 \\ x + 2y + z = 4.800 \end{cases}$
- d.  $\begin{cases} 2x + 3y + z = 11.600 \\ 4x + 5y + 2z = 15.600 \\ 3x + 4y + z = 4.800 \end{cases}$
- e.  $\begin{cases} 2x + 4y + 3z = 1.160 \\ 3x + 5y + 4z = 1.560 \\ x + 2y + z = 480 \end{cases}$
3. Isa dan Viki berbelanja di Toko Sari Murni. Isa harus membayar Rp. 853.000,00 untuk 4 buah baju dan 3 buah celana. Sedangkan Viki harus membayar Rp. 1.022.000,00 untuk 3 buah baju dan 5 buah celana. Harga sebuah baju adalah....
- a. Rp. 109.000,00
- b. Rp. 108.000,00
- c. Rp. 107.000,00
- d. Rp. 106.000,00
- e. Rp. 105.000,00

4. Menjelang ulangan tengah semester Dimas bermaksud membeli buku dan pensil. Harga 6 buah buku dan 4 buah pensil adalah Rp. 34.000,00. Sedangkan harga 3 buah buku dan 10 buah pensil Rp. 49.000,00. Maka harga 2 buah buku dan sebuah pensil adalah ....
  - a. Rp. 10.000,00
  - b. Rp. 8.000,00
  - c. Rp. 7.000,00
  - d. Rp. 2.500,00
  - e. Rp. 2.1000,00
  
5. Jika pembilang suatu pecahan ditambah 3 dan penyebutnya ditambah 8 maka pecahan itu bernilai  $\frac{1}{3}$ . Tetapi bila pembilang ditambah 3 dan penyebutnya dikurangi 1 pecahan itu bernilai  $\frac{5}{6}$ . Maka nilai kuadrat pecahan itu adalah....
  - a.  $\frac{1}{4}$
  - b.  $\frac{4}{49}$
  - c.  $\frac{9}{64}$
  - d.  $\frac{12}{81}$
  - e.  $\frac{15}{49}$
  
6. Sebuah bilangan terdiri dari tiga angka. Jumlah angka-angka pembentuknya adalah 16, sedangkan jumlah angka ratusan dan puluhan 2 lebihnya dari angka satuan. Jika angka ratusan dan satuan ditukar, maka nilainya berkurang 99. Maka bilangan itu adalah ....
  - a. 178
  - b. 187
  - c. 817
  - d. 871
  - e. 943
  
7. Tiga buah pipa A, B dan C dapat mengisi penuh bak air dalam waktu 4 jam. Jika hanya pipa A dan C, bak air itu penuh dalam waktu 6 jam. Jika pipa A dan B saja, bak air itu penuh dalam waktu 5 jam. Waktu yang dibutuhkan untuk mengisi penuh bak air tersebut oleh masing-masing pipa A, B dan C berturut-turut..... jam
  - a. 7,10 dan 12
  - b.  $12\frac{4}{7}$ , 11 dan 20
  - c.  $8\frac{4}{7}$ , 12 dan 20
  - d.  $9\frac{5}{7}$ , 14 dan 18
  
8. Lingkaran  $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$  melalui titik-titik (4,2), (2,4) dan (2,0). Persamaan lingkaran yang memenuhi persamaan di atas adalah ....
  - a.  $x^2 + y^2 + 3x + 4y - 2 = 0$

- b.  $x^2 + y^2 + 3x - 4y - 2 = 0$   
 c.  $x^2 + y^2 + 4x - 3y + 2 = 0$   
 d.  $x^2 + y^2 - 3x + 4y + 2 = 0$   
 e.  $x^2 + y^2 - 3x - 4y + 2 = 0$
9. Jika Wulandari dan Dewi bekerja bersama-sama mereka dapat menyelesaikan pekerjaan selama 20 hari, jika Dewi bersama Putu bekerja bersama-sama mereka dapat menyelesaikan pekerjaan selama 12 hari. Sedangkan jika Wulandari bersama Putu bekerja bersama-sama mereka dapat menyelesaikan pekerjaan selama 10 hari. Jika mereka bekerja sendiri-sendiri, maka Dewi dapat menyelesaikan pekerjaan itu selama....
- a. 15 hari  
 b. 14 hari  
 c. 13 hari  
 d. 11 hari  
 e. 9 hari
10. Umur dua orang anak Evi dan Ferry berbeda 6 tahun. Delapan belas tahun kemudian jumlah umur mereka sama dengan umur Poppy. Empat tahun yang lalu jumlah umur Evi dan Ferry sama dengan setengah umur Poppy. Umur Ferry adalah....
- a. 12 tahun  
 b. 18 tahun  
 c. 22 tahun  
 d. 29 tahun  
 e. 32 tahun

#### Kunci Jawaban

1. e  
 2. c  
 3. a  
 4. a  
 5. b  
 6. c  
 7. c  
 8. e  
 9. d  
 10. d

$$\blacksquare \text{ Nilai} = \frac{\text{Banyak skor Benar}}{\text{Skor Maksimum Total}} \times 100$$

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

No : 03/Konv/ Obj

### A. Identitas

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Kerambitan	
Mata Pelajaran	: Matematika	
Kelas/Semester	: X/1	
Standar Kompetensi	: 3.	Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel
Kompetensi Dasar	: 3.4	Menyelesaikan pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar
Indikator	: 1.	Menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan yang melibatkan bentuk pecahan aljabar
	: 2.	Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier
	: 3.	Menentukan penyelesaian pertidaksamaan polinomial satu variabel bentuk hasil bagi
	: 4.	Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk akar
	: 5.	Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk nilai mutlak
Alokasi Waktu	: 8 x 45 menit (4 kali pertemuan)	

### B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. Menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan yang melibatkan bentuk pecahan aljabar
2. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier
3. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan polinomial satu variabel bentuk hasil bagi
4. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk akar
5. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk nilai mutlak

### C. Materi Pembelajaran :

1. Pertidaksamaan bentuk hasil bagi dua faktor linier

2. Pertidaksamaan polinomial berbentuk hasil bagi
3. Pertidaksamaan bentuk akar
4. Pertidaksamaan bentuk nilai mutlak

D. Metode Pembelajaran : Metode Konvensional

E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

## PERTEMUAN 1

- Kegiatan Awal
  - 1) Guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan pertidaksamaan linier dengan satu variabel
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan pertidaksamaan linier dengan pokok bahasan lainnya dan pada mata pelajaran lainnya serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan tanya jawab guru mengarahkan siswa untuk menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier.
  - 2) Guru memberikan beberapa contoh cara menyelesaikan pertidaksamaan bentuk hasil bagi dua faktor linier.
  - 3) Siswa mengerjakan soal latihan tentang pertidaksamaan bentuk hasil bagi dua faktor linier pada LKS No : 08/Konv/ Obj.
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan pertidaksamaan bentuk hasil bagi dua faktor linier.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

## PERTEMUAN 2

- Kegiatan Awal
  - 1) Guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan pertidaksamaan kuadrat dengan satu variabel
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan pertidaksamaan kuadrat dengan pokok bahasan lainnya dan pada mata pelajaran lainnya serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan tanya jawab guru mengarahkan siswa untuk menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan polinomial berbentuk hasil bagi.
  - 2) Guru memberikan beberapa contoh cara menyelesaikan pertidaksamaan polinomial berbentuk hasil bagi.
  - 3) Siswa mengerjakan soal latihan tentang pertidaksamaan polinomial berbentuk hasil bagi (LKS No : 09/Konv/ Obj).

- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan pertidaksamaan polinomial berbentuk hasil bagi.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

### PERTEMUAN 3

- Kegiatan Awal
  - 1) Guru mengingatkan kembali syarat-syarat bentuk akar real dan imajiner
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan pertidaksamaan bentuk akar dengan pokok bahasan lainnya dan pada mata pelajaran lainya serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan tanya jawab guru mengarahkan siswa untuk menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan bentuk akar.
  - 2) Guru memberikan beberapa contoh cara menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar.
  - 3) Siswa mengerjakan soal latihan tentang pertidaksamaan bentuk akar (LKS No : 10/Konv/ Obj).
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan pertidaksamaan bentuk akar.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

### PERTEMUAN 4

- Kegiatan Awal
  - 1) Guru mengingatkan kembali pengertian nilai mutlak.
  - 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan pertidaksamaan nilai mutlak dengan pokok bahasan lainnya dan pada mata pelajaran lainya serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
- Kegiatan Inti
  - 1) Dengan tanya jawab guru mengarahkan siswa untuk menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan nilai mutlak.
  - 2) Guru memberikan beberapa contoh cara menyelesaikan pertidaksamaan nilai mutlak.
  - 3) Siswa mengerjakan soal latihan tentang pertidaksamaan nilai mutlak (LKS No : 11/Konv/ Obj).
- Kegiatan Penutup
  - 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan pertidaksamaan nilai mutlak.
  - 2) Guru memberikan tugas/PR.

### F. Sumber Belajar

1. Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
2. Buku Penunjang relevan lainnya :  
 Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga

Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.

3. Internet :
- <http://www.p3gmatyo.go.id>
  - <http://www.bse.depdiknas.go.id>, dll

#### G. Penilaian

- a) Penilaian Proses :
- Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.

- b) Penilaian Hasil Belajar :

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

- Penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{2x+7}{x-1} \leq 1$  adalah.....
  - $-8 \leq x < 1$
  - $-4 < x \leq 1$
  - $x \geq -4$  atau  $x < 1$
  - $0 \leq x \leq 1$
  - $1 < x \leq 8$
- Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{x-2}{2x-3} \leq 4$  adalah.....
  - $\{x \mid x \leq \frac{10}{7} \text{ atau } x > \frac{3}{2}\}$
  - $\{x \mid \frac{10}{7} \leq x < \frac{3}{2}\}$
  - $\{x \mid x \leq -\frac{10}{7} \text{ atau } x \geq \frac{3}{2}\}$
  - $\{x \mid -\frac{3}{2} \leq x \text{ atau } x \geq \frac{10}{7}\}$
  - $\{x \mid -\frac{3}{2} \leq x < \frac{10}{7}\}$
- Penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{x^2-5x-4}{x+3} > 1$  adalah ....
  - $-3 < x < -1$  atau  $-1 < x < 7$
  - $-3 < x < -1$  atau  $x > 7$
  - $x < -3$  atau  $x > 7$
  - $x < -1$  atau  $x > 7$
  - $-1 < x < 7$

4. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{(x+1)^2(x+2)}{x^2-3x+2} > 0$  adalah ....
- $\{x \mid -2 < x < 1 \text{ atau } x > 2\}$
  - $\{x \mid -2 < x < 1\}$
  - $\{x \mid -2 < x < 1, x \neq -1 \text{ atau } x > 2\}$
  - $\{x \mid -2 < x < 2, x \neq -1\}$
  - $\{x \mid 1 < x < 2\}$
5. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{16-x^2}{x^2} > 0$  adalah ....
- $\{x \mid -4 < x < 0 \text{ atau } 0 < x < 4\}$
  - $\{x \mid -4 < x < 4\}$
  - $\{x \mid -4 < x < 1, x \neq 0 \text{ atau } x > 4\}$
  - $\{x \mid -1 < x < 2, x \neq 0\}$
  - $\{x \mid -1 < x < 4, x \neq 0\}$
6. Penyelesaian pertidaksamaan  $\sqrt{x+3} > \sqrt{2x-1}$  adalah....
- $\frac{1}{2} \leq x \leq 2$
  - $\frac{1}{2} \leq x < 4$
  - $\frac{1}{2} < x \leq 4$
  - $\frac{1}{2} \leq x \leq 4$
  - $\frac{1}{2} \leq x$  atau  $x > 4$
7. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\sqrt{x-4} > 6-x$  adalah....
- $\{x \mid 4 < x < 5\}$
  - $\{x \mid x < 4 \text{ atau } x > 5\}$
  - $\{x \mid -4 < x < 5\}$
  - $\{x \mid -4 < x \text{ atau } x > 5\}$
  - $\{x \mid x > 5\}$
8. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\sqrt{x} + \sqrt{x+1} < 3$  adalah ....
- $\{x \mid 0 < x < \frac{16}{9}, x \in R\}$
  - $\{x \mid 0 \leq x < \frac{16}{9}, x \in R\}$
  - $\{x \mid x \leq 0 \text{ atau } x \geq 1, x \in R\}$
  - $\{x \mid x \leq -\frac{16}{9} \text{ atau } x \geq 1, x \in R\}$
  - $\{x \mid x \leq -1 \text{ atau } x \geq 5, x \in R\}$
9. Nilai x yang memenuhi  $\frac{|x+3|}{|2x-1|} > 2$  adalah ....
- $-\frac{1}{5} < x < \frac{5}{3}$
  - $x < -\frac{1}{5} \text{ atau } x > \frac{5}{3}$
  - $x < \frac{1}{5} \text{ atau } x > \frac{5}{3}$
  - $x < -\frac{1}{5}$



e.  $x > \frac{5}{3}$

10. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $|2x - 1| < 5 - x$  adalah ....

- a.  $\{x | -4 < x < 5\}$
- b.  $\{x | -4 < x \text{ atau } x > 5\}$
- c.  $\{x | -4 < x \text{ atau } x > 2\}$
- d.  $\{x | -4 < x < 2\}$
- e.  $\{x | 2 < x < 5\}$

Kunci Jawaban

- 1. e
- 2. a
- 3. b
- 4. c
- 5. a
- 6. b
- 7. e
- 8. b
- 9. a
- 10. d

▪ Nilai =  $\frac{\text{Banyak skor Benar}}{\text{Skor Maksimum Total}} \times 100$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)

No : 04/Konv/ Obj

---

A. Identitas

- Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kerambitan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel
- Kompetensi Dasar : 3.5 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel  
3.6 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel dan penafsirannya
- Indikator : 1. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.  
2. Membuat model matematika yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.  
3. Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar.  
4. Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar.
- Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 kali pertemuan)

B. Tujuan Pembelajaran  
Siswa dapat :

1. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.
2. Membuat model matematika yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.
3. Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar.
4. Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar

C. Materi Pembelajaran :

Penerapan Pertidaksamaan Satu Variabel Berbentuk Pecahan Aljabar

D. Metode Pembelajaran : Metode Konvensional

E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

▪ Kegiatan Awal

- 1) Guru mengingatkan kembali cara-cara menyelesaikan berbagai bentuk pertidaksamaan satu variabel yang memuat bentuk pecahan aljabar.
- 2) Guru memberikan motivasi, dengan menunjukkan kaitan pokok bahasan pertidaksamaan dengan pokok bahasan lainnya dan pada mata pelajaran lainnya serta kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari.

▪ Kegiatan Inti

- 1) Guru memberikan beberapa contoh penerapan sistem pertidaksamaan dan cara menafsirkan penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan satu variabel yang memuat bentuk pecahan aljabar.
- 2) Siswa mengerjakan soal latihan tentang penerapan sistem pertidaksamaan satu variabel yang memuat bentuk pecahan aljabar dan cara menafsirkan penyelesaian dari masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan satu variabel menggunakan LKS No. 12/Konv/ Obj.

▪ Kegiatan Penutup

- 1) Guru bersama siswa membuat simpulan tentang cara menyelesaikan soal-soal terapan sistem pertidaksamaan satu variabel.
- 2) Guru memberikan tugas/PR.

G. Sumber Belajar

1. Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
2. Buku Penunjang relevan lainnya :  
Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.
3. Internet :
  - a. <http://www.p3gmatyo.go.id>
  - b. <http://www.bse.depdiknas.go.id>, dll

G. Penilaian

- a) Penilaian Proses :

Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.

b) Penilaian Hasil Belajar :

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

1. Jika grafik  $y = \frac{x^2-4}{x^2-4x+3}$  terletak di atas sumbu X, maka ....
  - a.  $-2 < x < 3$
  - b.  $1 < x < 3$
  - c.  $x < -3$  atau  $x > 2$
  - d.  $x < -2$  atau  $1 < x < 2$  atau  $x > 3$
  - e.  $x < -3$  atau  $-1 < x < 2$  atau  $x > 2$
  
2. Grafik  $y = \frac{2-2x}{x-3}$  terletak dibawah garis  $y = x$  untuk nilai x yang memenuhi....
  - a.  $x \leq 2$  atau  $1 \leq x < 3$
  - b.  $-1 \leq x \leq 2$  atau  $x > 3$
  - c.  $-2 < x \leq 1$  atau  $x > 3$
  - d.  $x \leq -1$  atau  $2 \leq x < 3$
  - e.  $-2 \leq x \leq 1$  atau  $x > 3$
  
3. Agar bentuk  $(t+1)x^2 - 2tx + (t-4)$  berharga negatif untuk semua x, maka nilai t adalah....
  - a.  $-4/3 < t < -1$
  - b.  $t < -4/3$
  - c.  $t > -1$
  - d.  $1 < t < 4/3$
  - e.  $t > 4/3$
  
4. Syarat agar akar-akar persamaan kuadrat  $(p-2)x^2 + 2px + p - 1 = 0$  negatif dan berlainan adalah....
  - a.  $p > 2$
  - b.  $p < 0$  atau  $p > 2/3$
  - c.  $0 < p < 2/3$
  - d.  $2/3 < p < 1$  atau  $p > 2$
  - e.  $2/3 < p < 2$
  
5. Bila akar-akar persamaan kuadrat  $x^2 - 2ax + a + 2 = 0$  tandanya berlainan maka....
  - a.  $a < -1$  atau  $a > 2$
  - b.  $-1 < a < 2$
  - c.  $-2 < a < 2$
  - d.  $a < -2$

e.  $-2 < a < -1$  atau  $a > 2$

c) Kunci Jawaban

1. d

2. b

3. b

4. d

5. e

▪ Nilai =  $\frac{\text{Banyak skor Benar}}{\text{Skor Maksimum Total}} \times 100$

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

No : 01/TAI/Obj

---

### A. Identitas

- Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kerambitan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel  
Kompetensi Dasar : 3.1 Menyelesaikan sistem persamaan linier dan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel.  
Indikator : 1. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel.  
2. Menentukan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel.  
3. Menentukan penyelesaian sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel.  
Alokasi Waktu : 9 x 45 menit (5 kali pertemuan)

### B. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat :

1. menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik
2. menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi
3. menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan metode eliminasi
4. menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode substitusi
5. menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi
6. menyelesaikan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang tidak dapat difaktorkan
7. menyelesaikan sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dengan dua variabel yang dapat difaktorkan

### C. Materi Pembelajaran

1. Sistem persamaan linier dua variabel
2. Sistem persamaan linier tiga variabel
3. Sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dua variabel

### D. Metode Pembelajaran : Metode *Cooperative Learning* tipe TAI

### E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

#### PERTEMUAN 1

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan	Memperhatikan penjelasan guru

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
	siswa.	mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 01/TAI/Obj kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 01/TAI/Obj secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

PERTEMUAN 2

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 02/TAI/ Obj kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 02/TAI/ Obj secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.



PERTEMUAN 3

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 03/TAI/ Obj kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 03/TAI/ Obj secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

PERTEMUAN 4

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 04/TAI/ Obj kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 04/TAI/ Obj secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

PERTEMUAN 5

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 05/TAI/ Obj kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 05/TAI/ Obj secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

F. Sumber Belajar :

1. Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
2. Buku Penunjang relevan lainnya :  
Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.

G. Penilaian :

a) Penilaian Proses :

Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.

b) Penilaian Hasil Belajar :

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar !

1. Diketahui sistem persamaan linier  $\begin{cases} 3x + 2y = 8 \\ 2x - 4y = 0 \end{cases}$  maka nilai  $x + 2y = \dots$

- a. -1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

2. Himpunan penyelesaian sistem persamaan  $\begin{cases} ax - 4by = 22 \\ 2ax - 2by = 26 \end{cases}$  adalah  $\{(5,-3)\}$  maka nilai  $a - b = \dots$

- a. 5
- b. 4
- c. 3
- d. 2
- e. 1

3. Jika  $x$  dan  $y$  memenuhi sistem persamaan  $\begin{cases} \frac{3}{x} - \frac{4}{y} = -6 \\ \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 13 \end{cases}$

Maka nilai  $\frac{1}{x-y}$  adalah.....

- a. 6
- b. 5
- c. 4
- d. 3
- e. 2

4. Diketahui sistem persamaan linier  $\begin{cases} 0,4x - 0,3y + 0,2z = 1,9 \\ 0,5x + 0,4y - 0,3z = 0,3 \\ 0,6x + 0,5y - 0,4z = -4,7 \end{cases}$

Maka nilai  $x+y+z = \dots$

- a. 110
- b. 120

- c. 230
- d. 324
- e. 338

5. Diberikan sistem persamaan  $\begin{cases} x + y + z = 16 \\ x + 3 = y - 1 = 2z - 11 \end{cases}$

Maka perbandingan  $x : y : z = \dots$

- a. 1 : 2 : 3
- b. 1 : 2 : 4
- c. 1 : 3 : 3
- d. 1 : 3 : 4
- e. 2 : 2 : 3

6. Diketahui sistem persamaan linier  $\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{1}{y} = 2 \\ \frac{4}{y} + \frac{3}{z} = 5 \\ \frac{2}{z} + \frac{3}{x} = \frac{13}{6} \end{cases}$

Nilai  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \dots$

- a. 5
- b. 6
- c.  $\frac{11}{6}$
- d.  $\frac{55}{6}$
- e.  $\frac{11}{3}$

7. Dari sistem persamaan  $\begin{cases} 3x + 7y + z = 14 \\ 2x - 5y + 4z = 13 \\ x + 2y + 3z = 15 \end{cases}$

Nilai  $y + z = \dots$

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

8. Dari sistem persamaan  $\begin{cases} 4x - y + z = 7 \\ x - 2y - 3z = 0 \\ x + z = 6 \end{cases}$  maka nilai  $x^2 + y - 2z = \dots$

- a. 9
- b. 11
- c. 14
- d. 15

e. 17

9. Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan  $\begin{cases} 2x + y - 1 = 0 \\ x^2 - xy - y^2 + 11 = 0 \end{cases}$

adalah....

- a.  $\{(2,5),(-5,-9)\}$
- b.  $\{(2,5),(-5,9)\}$
- c.  $\{(-2,5),(5,-9)\}$
- d.  $\{(-2,6),(3,2)\}$
- e.  $\{(3,2),(-1,-6)\}$

10. Diberikan sistem persamaan  $\begin{cases} x^2 - xy - 2 = 0 \\ x^2 - xy - 2y^2 = 0 \end{cases}$

Himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(x_1,y_1), (x_2,y_2)\}$ , dengan  $x_1 > x_2$  dan  $y > 0$ . Nilai  $3x_1 - 2y_2 = \dots$

- a. 4
- b. 5
- c. 6
- d. 7
- e. 8

c) Kunci Jawaban Dan Pedoman Penilaian :

- |      |       |
|------|-------|
| 1. c | 6. c  |
| 2. e | 7. e  |
| 3. a | 8. b  |
| 4. e | 9. c  |
| 5. d | 10. a |

▪ Setiap jawaban yang benar diberikan skor 1

▪ Nilai =  $\frac{\text{Banyak skor Benar}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
No : 02/TAI/Obj

---

A. Identitas

Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Kerambitan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/1
Standar Kompetensi	: 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel
Kompetensi Dasar	: 3.2 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier. 3.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan penafsirannya.
Indikator	: 1. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier. 2. Membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier 3. Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier 4. Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit (2 kali pertemuan)

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
2. membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
3. menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
4. menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
5. mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
6. membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
7. menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
8. menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.

C. Materi Pembelajaran

1. Penerapan sistem persamaan linier dua variabel
2. Penerapan sistem persamaan linier tiga variabel

D. Metode Pembelajaran : Metode *Cooperative Learning* tipe TAI

E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

PERTEMUAN 1

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 06/TAI/Obj kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 06/TAI/Obj secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas



Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

## PERTEMUAN 2

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 07/TAI/Obj kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 07/TAI/Obj secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran	Masing-masing kelompok mempresentasikan

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

F. Sumber Belajar :

1. Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
2. Buku Penunjang relevan lainnya :  
 Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.

G. Penilaian :

- a) Penilaian Proses :  
 Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.
- b) Penilaian Hasil Belajar :

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan singkat dan jelas !

1. Dua tahun lalu umur Onik 6 kali umur Bayu. Delapan belas tahun yang akan datang umur Onik menjadi 2 kali umur Bayu. Jika umur Onik adalah  $x$  dan umur Lisma adalah  $y$ , maka model matematika yang sesuai dengan permasalahan di atas adalah ....

- a. 
$$\begin{cases} (x + 2) = (6y - 2) \\ (x + 18) = 2(y + 18) \end{cases}$$
- b. 
$$\begin{cases} (x + 2) = 6(y - 2) \\ (x + 18) = 2(y - 18) \end{cases}$$
- c. 
$$\begin{cases} (x + 2) = (6y + 12) \\ (x + 18) = 2(y - 18) \end{cases}$$
- d. 
$$\begin{cases} (x - 2) = (6y + 12) \\ (x + 18) = (2y + 18) \end{cases}$$
- e. 
$$\begin{cases} (x - 2) = (6y - 12) \\ (x + 18) = 2(y + 18) \end{cases}$$

2. Sebuah pabrik garmen memproduksi 3 jenis pakaian. Masing-masing jenis pakaian memerlukan pelayanan dari 3 departemen seperti terlihat pada tabel di bawah ini.

Departemen	Jenis A	Jenis B	Jenis C	Waktu yang digunakan
Pemotongan	0,2 jam	0,4 jam	0,3 jam	1.160 jam
Penjahitan	0,3 jam	0,5 jam	0,4 jam	1.560 jam
Pengemasan	0,1 jam	0,2 jam	0,1 jam	480 jam

Pemotongan, penjahitan dan pengemasan memerlukan waktu masing-masing 1.160 jam, 1.560 jam dan 480 jam setiap minggu. Bila banyak pakaian jenis A diproduksi dalam setiap minggu adalah  $x$ , banyak pakaian jenis B diproduksi dalam setiap minggu adalah  $y$  dan pakaian jenis C diproduksi dalam setiap minggu adalah  $z$ . Model matematika yang sesuai dengan permasalahan di atas adalah ....

- a. 
$$\begin{cases} 0,2x + 0,3y + 0,1z = 1.160 \\ 0,4x + 0,5y + 0,2z = 1.560 \\ 0,3x + 0,4y + 0,1z = 480 \end{cases}$$
- b. 
$$\begin{cases} 0,2x + 0,4y + 0,3z = 116 \\ 0,3x + 0,5y + 0,4z = 156 \\ 0,1x + 0,2y + 0,1z = 48 \end{cases}$$
- c. 
$$\begin{cases} 2x + 4y + 3z = 11.600 \\ 3x + 5y + 4z = 15.600 \\ x + 2y + z = 4.800 \end{cases}$$
- d. 
$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 11.600 \\ 4x + 5y + 2z = 15.600 \\ 3x + 4y + z = 4.800 \end{cases}$$
- e. 
$$\begin{cases} 2x + 4y + 3z = 1.160 \\ 3x + 5y + 4z = 1.560 \\ x + 2y + z = 480 \end{cases}$$
3. Isa dan Viki berbelanja di Toko Sari Murni. Isa harus membayar Rp. 853.000,00 untuk 4 buah baju dan 3 buah celana. Sedangkan Viki harus membayar Rp. 1.022.000,00 untuk 3 buah baju dan 5 buah celana. Harga sebuah baju adalah....
- Rp. 109.000,00
  - Rp. 108.000,00
  - Rp. 107.000,00
  - Rp. 106.000,00
  - Rp. 105.000,00
4. Menjelang ulangan tengah semester Dimas bermaksud membeli buku dan pensil. Harga 6 buah buku dan 4 buah pensil adalah Rp. 34.000,00. Sedangkan harga 3 buah buku dan 10 buah pensil Rp. 49.000,00. Maka harga 2 buah buku dan sebuah pensil adalah ....
- Rp. 10.000,00

- b. Rp. 8.000,00
  - c. Rp. 7.000,00
  - d. Rp. 2.500,00
  - e. Rp. 2.1000,00
5. Jika pembilang suatu pecahan ditambah 3 dan penyebutnya ditambah 8 maka pecahan itu bernilai  $\frac{1}{3}$ . Tetapi bila pembilang ditambah 3 dan penyebutnya dikurangi 1 pecahan itu bernilai  $\frac{5}{6}$ . Maka nilai kuadrat pecahan itu adalah....
- a.  $\frac{1}{4}$
  - b.  $\frac{4}{49}$
  - c.  $\frac{9}{64}$
  - d.  $\frac{12}{81}$
  - e.  $\frac{15}{49}$
6. Sebuah bilangan terdiri dari tiga angka. Jumlah angka-angka pembentuknya adalah 16, sedangkan jumlah angka ratusan dan puluhan 2 lebihnya dari angka satuan. Jika angka ratusan dan satuan ditukar, maka nilainya berkurang 99. Maka bilangan itu adalah ....
- a. 178
  - b. 187
  - c. 817
  - d. 871
  - e. 943
7. Tiga buah pipa A, B dan C dapat mengisi penuh bak air dalam waktu 4 jam. Jika hanya pipa A dan C, bak air itu penuh dalam waktu 6 jam. Jika pipa A dan B saja, bak air itu penuh dalam waktu 5 jam. Waktu yang dibutuhkan untuk mengisi penuh bak air tersebut oleh masing-masing pipa A, B dan C berturut-turut..... jam
- a. 7,10 dan 12
  - b.  $12\frac{4}{7}$ , 11 dan 20
  - c.  $8\frac{4}{7}$ , 12 dan 20
  - d.  $9\frac{5}{7}$ , 14 dan 18
8. Lingkaran  $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$  melalui titik-titik (4,2), (2,4) dan (2,0). Persamaan lingkaran yang memenuhi persamaan di atas adalah ....
- a.  $x^2 + y^2 + 3x + 4y - 2 = 0$
  - b.  $x^2 + y^2 + 3x - 4y - 2 = 0$
  - c.  $x^2 + y^2 + 4x - 3y + 2 = 0$
  - d.  $x^2 + y^2 - 3x + 4y + 2 = 0$
  - e.  $x^2 + y^2 - 3x - 4y + 2 = 0$

9. Jika Wulandari dan Dewi bekerja bersama-sama mereka dapat menyelesaikan pekerjaan selama 20 hari, jika Dewi bersama Putu bekerja bersama-sama mereka dapat menyelesaikan pekerjaan selama 12 hari. Sedangkan jika Wulandari bersama Putu bekerja bersama-sama mereka dapat menyelesaikan pekerjaan selama 10 hari. Jika mereka bekerja sendiri-sendiri, maka Dewi dapat menyelesaikan pekerjaan itu selama....
- 15 hari
  - 14 hari
  - 13 hari
  - 11 hari
  - 9 hari
10. Umur dua orang anak Evi dan Ferry berbeda 6 tahun. Delapan belas tahun kemudian jumlah umur mereka sama dengan umur Poppy. Empat tahun yang lalu jumlah umur Evi dan Ferry sama dengan setengah umur Poppy. Umur Ferry adalah....
- 12 tahun
  - 18 tahun
  - 22 tahun
  - 29 tahun
  - 32 tahun

c) Kunci Jawaban

- |      |       |
|------|-------|
| 1. e | 6. c  |
| 2. c | 7. c  |
| 3. a | 8. e  |
| 4. a | 9. d  |
| 5. b | 10. d |

▪ Nilai =  $\frac{\text{Banyak skor Benar}}{\text{Skor Maksimum Total}} \times 100$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
No : 03/TAI/Obj

---

A. Identitas

- Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kerambitan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1
- Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel
- Kompetensi Dasar : 3.4 Menyelesaikan pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar
- Indikator : 1. Menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan yang melibatkan bentuk pecahan aljabar  
2. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier  
3. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan polinomial satu variabel bentuk hasil bagi  
4. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk akar  
5. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk nilai mutlak
- Alokasi Waktu : 8 x 45 menit (4 kali pertemuan)

B. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat :

1. Menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan yang melibatkan bentuk pecahan aljabar
2. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier
3. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan polinomial satu variabel bentuk hasil bagi
4. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk akar
5. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk nilai mutlak

C. Materi Pembelajaran

1. Pertidaksamaan bentuk hasil bagi dua faktor linier
2. Pertidaksamaan polinomial berbentuk hasil bagi
3. Pertidaksamaan bentuk akar
4. Pertidaksamaan bentuk nilai mutlak

D. Metode Pembelajaran : Metode *Cooperative Learning* tipe TAI

E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

PERTEMUAN 1

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 08/TAI/ Obj kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 08/TAI/ Obj secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan	Guru memberi	Menerima hasil

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
	penghargaan.	penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	penghargaan individual dan kelompok.

## PERTEMUAN 2

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 09/TAI/ Obj kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 09/TAI/ Obj secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas



Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

### PERTEMUAN 3

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 10/TAI/ Obj kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 10/TAI/ Obj secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi	Masing-masing

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

#### PERTEMUAN 4

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 11/TAI/ Obj kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 11/TAI/ Obj secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
		belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

F. Sumber Belajar :

1. Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
2. Buku Penunjang relevan lainnya :  
 Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.

G. Penilaian :

a) Penilaian Proses :

Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.

b) Penilaian Hasil Belajar :

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

1. Penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{2x+7}{x-1} \leq 1$  adalah.....
  - a.  $-8 \leq x < 1$
  - b.  $-4 < x \leq 1$
  - c.  $x \geq -4$  atau  $x < 1$
  - d.  $0 \leq x \leq 1$
  - e.  $1 < x \leq 8$

2. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{x-2}{2x-3} \leq 4$  adalah.....
- $\{x \mid x \leq \frac{10}{7} \text{ atau } x > \frac{3}{2}\}$
  - $\{x \mid \frac{10}{7} \leq x < \frac{3}{2}\}$
  - $\{x \mid x \leq -\frac{10}{7} \text{ atau } x \geq \frac{3}{2}\}$
  - $\{x \mid -\frac{3}{2} \leq x \text{ atau } x \geq \frac{10}{7}\}$
  - $\{x \mid -\frac{3}{2} \leq x < \frac{10}{7}\}$
3. Penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{x^2-5x-4}{x+3} > 1$  adalah ....
- $-3 < x < -1$  atau  $-1 < x < 7$
  - $-3 < x < -1$  atau  $x > 7$
  - $x < -3$  atau  $x > 7$
  - $x < -1$  atau  $x > 7$
  - $-1 < x < 7$
4. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{(x+1)^2(x+2)}{x^2-3x+2} > 0$  adalah ....
- $\{x \mid -2 < x < 1 \text{ atau } x > 2\}$
  - $\{x \mid -2 < x < 1\}$
  - $\{x \mid -2 < x < 1, x \neq -1 \text{ atau } x > 2\}$
  - $\{x \mid -2 < x < 2, x \neq -1\}$
  - $\{x \mid 1 < x < 2\}$
5. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{16-x^2}{x^2} > 0$  adalah ....
- $\{x \mid -4 < x < 0 \text{ atau } 0 < x < 4\}$
  - $\{x \mid -4 < x < 4\}$
  - $\{x \mid -4 < x < 1, x \neq 0 \text{ atau } x > 4\}$
  - $\{x \mid -1 < x < 2, x \neq 0\}$
  - $\{x \mid -1 < x < 4, x \neq 0\}$
6. Penyelesaian pertidaksamaan  $\sqrt{x+3} > \sqrt{2x-1}$  adalah....
- $\frac{1}{2} \leq x \leq 2$
  - $\frac{1}{2} \leq x < 4$
  - $\frac{1}{2} < x \leq 4$
  - $\frac{1}{2} \leq x \leq 4$
  - $\frac{1}{2} \leq x$  atau  $x > 4$
7. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\sqrt{x-4} > 6-x$  adalah....
- $\{x \mid 4 < x < 5\}$

- b.  $\{x \mid x < 4 \text{ atau } x > 5\}$
- c.  $\{x \mid -4 < x < 5\}$
- d.  $\{x \mid -4 < x \text{ atau } x > 5\}$
- e.  $\{x \mid x > 5\}$

8. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\sqrt{x} + \sqrt{x+1} < 3$  adalah ....

- a.  $\{x \mid 0 < x < \frac{16}{9}, x \in R\}$
- b.  $\{x \mid 0 \leq x < \frac{16}{9}, x \in R\}$
- c.  $\{x \mid x \leq 0 \text{ atau } x \geq 1, x \in R\}$
- d.  $\{x \mid x \leq -\frac{16}{9} \text{ atau } x \geq 1, x \in R\}$
- e.  $\{x \mid x \leq -1 \text{ atau } x \geq 5, x \in R\}$

9. Nilai x yang memenuhi  $\frac{|x+3|}{|2x-1|} > 2$  adalah ....

- a.  $-\frac{1}{5} < x < \frac{5}{3}$
- b.  $x < -\frac{1}{5} \text{ atau } x > \frac{5}{3}$
- c.  $x < \frac{1}{5} \text{ atau } x > \frac{5}{3}$
- d.  $x < -\frac{1}{5}$
- e.  $x > \frac{5}{3}$

10. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $|2x - 1| < 5 - x$  adalah ....

- a.  $\{x \mid -4 < x < 5\}$
- b.  $\{x \mid -4 < x \text{ atau } x > 5\}$
- c.  $\{x \mid -4 < x \text{ atau } x > 2\}$
- d.  $\{x \mid -4 < x < 2\}$
- e.  $\{x \mid 2 < x < 5\}$

c) Kunci Jawaban

- |      |       |
|------|-------|
| 1. e | 6. b  |
| 2. a | 7. e  |
| 3. b | 8. b  |
| 4. c | 9. a  |
| 5. a | 10. d |

▪ Nilai =  $\frac{\text{Banyak skor Benar}}{\text{Skor Maksimum Total}} \times 100$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)  
No : 04/TAI/ Obj

---

A. Identitas

- Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Kerambitan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Standar Kompetensi : 3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dan pertidaksamaan satu variabel  
Kompetensi Dasar : 3.5 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel  
3.6 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel dan penafsirannya  
Indikator : 1. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.  
2. Membuat model matematika yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.  
3. Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar.  
4. Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar.  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 kali pertemuan)

B. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat :

1. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.
2. Membuat model matematika yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel bentuk pecahan aljabar.
3. Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar.
4. Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel berbentuk pecahan aljabar.

C. Materi Pembelajaran

1. Penerapan Pertidaksamaan Satu Variabel Berbentuk Pecahan Aljabar

D. Metode Pembelajaran : Metode *Cooperative Learning* tipe TAI

E. Kegiatan Pembelajaran

Langkah-langkah :

PERTEMUAN 1

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 1	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mengkomunikasikan kompetensi dasar yang akan dicapai serta memotivasi siswa.	Memperhatikan penjelasan guru
Langkah 2	Menyajikan informasi.	Guru menyampaikan tugas individual dalam bentuk LKS No. 12/TAI/ Obj kepada siswa	Siswa membaca dan mengerjakan soal-soal latihan pada LKS No. 12/TAI/ Obj secara individual.
Langkah 3	Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar.	Guru menginformasikan pengelompokan siswa dan menjelaskan teknis/aturan main dalam kerja kelompok serta membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.	Siswa menuju kelompok yang telah ditentukan oleh guru, dengan membawa hasil pekerjaan individual.
Langkah 4	Membimbing kelompok belajar.	Guru memotivasi serta memfasilitasi kerja siswa dalam kelompok-kelompok belajar saat mereka mendiskusikan tugas.	Selanjutnya siswa mendiskusikan dan saling memeriksa jawaban yang telah dikerjakan secara individual dalam kelompoknya
Langkah 5	Evaluasi.	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi pembelajaran yang telah dilaksanakan atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.	Masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas

Langkah	Indikator	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Langkah 6	Memberikan penghargaan.	Guru memberi penghargaan hasil belajar individual dan kelompok.	Menerima hasil penghargaan individual dan kelompok.

F. Sumber Belajar :

1. Buku LKS Matematika SMA Kelas X Semester 1.
2. Buku Penunjang relevan lainnya :  
 Matematika SMU Kelas X (Penerbit Erlangga), Matematika 8S dan 9S (Depdikbud), Matematika Prog. Ilmu Fisik, Prinsip Belajar Matematika (Tiga Serangkai), Seribu Pena Matematika I (Penerbit Erlangga), Matematika Bilingual I (Penerbit Rama Widya), dll.

G. Penilaian :

a) Penilaian Proses :

Dilaksanakan pada saat KBM berlangsung, meliputi keaktifan siswa mengikuti pembelajaran, menjawab pertanyaan, dan mengajukan pendapat yang dinilai menggunakan lembar pengamatan.

b) Penilaian Hasil Belajar :

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

1. Jika grafik  $y = \frac{x^2-4}{x^2-4x+3}$  terletak di atas sumbu X, maka ....
  - a.  $-2 < x < 3$
  - b.  $1 < x < 3$
  - c.  $x < -3$  atau  $x > 2$
  - d.  $x < -2$  atau  $1 < x < 2$  atau  $x > 3$
  - e.  $x < -3$  atau  $-1 < x < 2$  atau  $x > 2$
2. Grafik  $y = \frac{2-2x}{x-3}$  terletak dibawah garis  $y = x$  untuk nilai x yang memenuhi....
  - a.  $x \leq 2$  atau  $1 \leq x < 3$
  - b.  $-1 \leq x \leq 2$  atau  $x > 3$
  - c.  $-2 < x \leq 1$  atau  $x > 3$
  - d.  $x \leq -1$  atau  $2 \leq x < 3$
  - e.  $-2 \leq x \leq 1$  atau  $x > 3$
3. Agar bentuk  $(t+1)x^2 - 2tx + (t-4)$  berharga negatif untuk semua x, maka nilai t adalah....
  - a.  $-4/3 < t < -1$
  - b.  $t < -4/3$
  - c.  $t > -1$
  - d.  $1 < t < 4/3$
  - e.  $t > 4/3$



4. Syarat agar akar-akar persamaan kuadrat  $(p-2)x^2 + 2px + p - 1 = 0$  negatif dan berlainan adalah....
- $p > 2$
  - $p < 0$  atau  $p > 2/3$
  - $0 < p < 2/3$
  - $2/3 < p < 1$  atau  $p > 2$
  - $2/3 < p < 2$
5. Bila akar-akar persamaan kuadrat  $x^2 - 2ax + a + 2 = 0$  tandanya berlainan maka....
- $a < -1$  atau  $a > 2$
  - $-1 < a < 2$
  - $-2 < a < 2$
  - $a < -2$
  - $-2 < a < -1$  atau  $a > 2$

c) Kunci Jawaban

- d
- b
- b
- d
- e

▪ Nilai =  $\frac{\text{Banyak skor Benar}}{\text{Skor Maksimum Total}} \times 100$

## LEMBAR KERJA SISWA

No : 01/TAI/Esai

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Sub Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linier Dengan Dua Variabel  
Pertemuan ke : 1  
Waktu : 2 x 45 menit

---

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik.
2. menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi.

### B. Ringkasan Materi Pelajaran :

1. Menyelesaikan persamaan linier dua variabel dengan *metode grafik*.

Yang dimaksud dengan sistem persamaan dengan dua variabel adalah pasangan persamaan linier :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

dengan  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1$  dan  $c_2 \in \mathbb{R}$ . Sedangkan penyelesaian sistem persamaan tersebut adalah pasangan bilangan berurutan yang memenuhi kedua persamaan tersebut.

Salah satu metode penyelesaian sistem persamaan linier adalah dengan *metode grafik*, yaitu dengan membaca (menaksir) titik potong kedua garis pada bidang Cartesius (jika memiliki titik potong). Untuk memahami penyelesaian sistem persamaan dengan metode grafik, isilah titik-titik berikut !

Selesaikan sistem persamaan

$$\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x - y = -5 \end{cases}$$

dengan metode grafik.

Jawab :

Kita tentukan titik potong masing-masing garis tersebut dengan sumbu X dan sumbu Y.

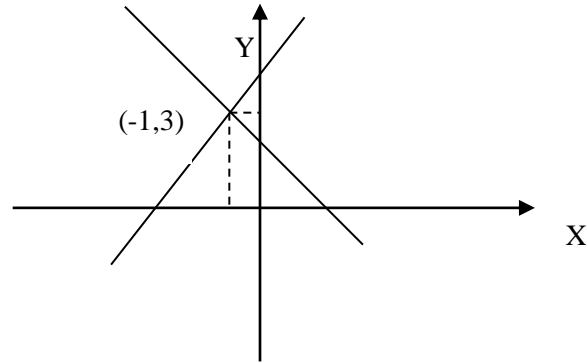
Untuk  $x + y = 2$

Titik potong	Sumbu X	Sumbu Y
x	....	....
y	....	....

Untuk  $2x - y = -5$

Titik potong	Sumbu X	Sumbu Y
x	....	....
y	....	....

Selanjutnya kita gambarkan kedua garis tersebut pada bidang Cartesius sebagai berikut :



Dari gambar di atas terlihat bahwa  $(-1,3)$  merupakan titik potong kedua garis tersebut. Jadi  $(-1,3)$  merupakan penyelesaian sistem persamaan  $\begin{cases} x + y = 2 \\ 2x - y = -5 \end{cases}$

2. Menyelesaikan persamaan linier dengan dua variabel dengan *metode substitusi*.

Bila penyelesaian sistem persamaan linier dengan dua variabel merupakan pasangan berurutan yang relatif besar atau tidak memuat bilangan bulat, maka metode grafik tidak efektif digunakan. Oleh karena itu ada beberapa metode aljabar yang lebih akurat digunakan, diantaranya adalah *metode substitusi*.

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan berikut dengan *metode substitusi* :

$$\begin{cases} x + y = 14 \\ 3x + 2y = 48 \end{cases} \quad x, y \in \mathbb{R}$$

Jawab :

- 1) Nyatakan persamaan pertama dalam y, maka  $y = 14 - x$  ..... (a)
- 2) Substitusikan nilai y yang diperoleh ke persamaan kedua,  $3x + 2(\dots\dots\dots) = 48$ .  
Sehingga diperoleh nilai  $x = \dots\dots\dots$
- 3) Substitusikan nilai x ke persamaan (a) sehingga diperoleh nilai  $y = \dots\dots\dots$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(\dots\dots\dots)\}$

C. Uji Kompetensi

1. Selesaikan sistem persamaan berikut dengan *metode grafik*, jelaskan pula jenis penyelesaiannya apakah tunggal, tidak mempunyai penyelesaian atau mempunyai penyelesaian yang tidak terhingga untuk  $x, y \in \mathbb{R}$ .

a. 
$$\begin{cases} 2x - y = -4 \\ 6x + 3y = -12 \end{cases}$$

e. 
$$\begin{cases} 2x - y = -4 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$$

b. 
$$\begin{cases} x + 3y = 6 \\ x + 3y = -3 \end{cases}$$

f. 
$$\begin{cases} x - 2y = 4 \\ 3x - 6y = 12 \end{cases}$$

c. 
$$\begin{cases} 2x - y = -4 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

d. 
$$\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

Simpulan :

Dari soal-soal di atas dapat dikatakan bahwa jika sistem persamaan yang berupa garis-garis lurus yang saling :

- a) *Berpotongan di sebuah titik*, maka penyelesaiannya.....
- b) *Sejajar*, maka penyelesaiannya.....
- c) *Berimpit*, maka penyelesaiannya.....

2. Selesaikan sistem persamaan berikut dengan *metode substitusi* untuk  $x, y \in \mathbb{R}$ .

a. 
$$\begin{cases} 3x - 7y = 24 \\ x + 3y = -8 \end{cases}$$

d. 
$$\begin{cases} 2x - 7y = 4 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

b. 
$$\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 2x + 9y = -10 \end{cases}$$

e. 
$$\begin{cases} 3x + 4y = 9 \\ 6x - 5y = -8 \end{cases}$$

c. 
$$\begin{cases} 3x - 7y = 24 \\ x + 3y = -8 \end{cases}$$

f. 
$$\begin{cases} 3x + 4y = 9 \\ 6x - 5y = -8 \end{cases}$$

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR KERJA SISWA**

No : 02/TAI/Esai

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : X/1  
 Sub Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linier Dengan Dua Variabel  
 Pertemuan ke : 2  
 Waktu : 1 x 45 menit

**A. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan *metode eliminasi*.

**B. Ringkasan Materi Pelajaran :**

3. Menyelesaikan persamaan linier dua variabel dengan *metode eliminasi*.

Bila koefisien x dan y pada masing-masing persamaan relatif besar atau bukan merupakan bilangan bulat, ternyata metode substitusi tidak mudah digunakan. Alternatif cara penyelesaiannya adalah dengan *metode eliminasi*.

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan dengan *metode eliminasi*:

$$\begin{cases} 4x + 5y = 6 \\ 3x - 4y = -11 \end{cases} \quad x, y \in \mathbb{R}$$

Jawab :

- 1) Nilai x dicari dengan mengeliminir variabel y, dengan cara mengalikan persamaan pertama dengan 4, dan mengalikan persamaan kedua dengan 5.

$$\begin{array}{rcl} 4x + 5y = 6 & \begin{array}{l} |x4| \\ |x5| \end{array} & \begin{array}{l} 16x + 20y = 24 \\ 15x - 20y = -55 \end{array} + \\ \hline & & 31x = -31 \\ & & x = -1 \end{array}$$

- 2) Nilai y dicari dengan mengeliminir variabel x, dengan cara mengalikan persamaan pertama dengan 3, dan mengalikan persamaan kedua dengan 4.

$$\begin{array}{r}
 4x + 5y = 6 \\
 3x - 4y = -11
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 | \times 3 \\
 | \times 4
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 12x + 15y = 18 \\
 12x - 16y = -44
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 - \\
 \hline
 31y = 62 \\
 y = 2
 \end{array}$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(-1, 2)\}$ . Dalam menyelesaikan persamaan sering kali akan lebih cepat menggunakan gabungan metode eliminasi dan substitusi. Bila persamaan di atas kita selesaikan dengan gabungan metode eliminasi dan substitusi, langkahnya sebagai berikut :

- 1) Nilai  $x$  dicari dengan mengeliminir variabel  $y$ , dengan cara mengalikan persamaan pertama dengan 4, dan mengalikan persamaan kedua dengan 5.

$$\begin{array}{r}
 4x + 5y = 6 \\
 3x - 4y = -11
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 | \times 4 \\
 | \times 5
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 16x + 20y = 24 \\
 15x - 20y = -55
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 + \\
 \hline
 31x = -31 \\
 x = -1
 \end{array}$$

- 2) Nilai  $y$  dicari dengan mensubstitusikan nilai  $x = -1$  ke salah satu persamaan, misalnya ke persamaan pertama. Maka persamaan pertama menjadi  $4(-1) + 5y = 6$  sehingga diperoleh  $5y = 6 + 4$ ,  $y = 2$ . Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(-1, 2)\}$ .

### C. Uji Kompetensi

Selesaikan sistem persamaan berikut dengan *metode eliminasi* atau gabungan *metode eliminasi* dan *substitusi* untuk  $x, y \in \mathbb{R}$  :

1.  $\begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ 3x - 3y = 9 \end{cases}$

6.  $\begin{cases} 8x + 6y = 8 \\ 4x + y = 8 \end{cases}$

2.  $\begin{cases} 5x - 2y = 3 \\ 8x + 4y = 3 \end{cases}$

7.  $\begin{cases} 4x + 3y + 16 = 0 \\ 5x - 2y + 66 = 0 \end{cases}$

3.  $\begin{cases} 3x - 4y = 17 \\ 4x + y = -9 \end{cases}$

8.  $\begin{cases} 5x + 3y - 7 = 0 \\ 3x - 5y + 23 = 0 \end{cases}$

4.  $\begin{cases} 2x - 5y = 1 \\ 4x + 2y = 14 \end{cases}$

9.  $\begin{cases} x - 4y + 26 = 0 \\ 7x + 9y - 40 = 0 \end{cases}$

5.  $\begin{cases} 5x - y = 1 \\ 10x + 3y = 23 \end{cases}$

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA SISWA

No : 03/TAI/Esai

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : X/1  
 Sub Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linier Dengan Tiga Variabel  
 Pertemuan ke : 3  
 Waktu : 2 x 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran siswa dapat :

1. menentukan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel dengan *metode substitusi*.
2. menentukan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel dengan *metode eliminasi*.

B. Materi Pelajaran :

1. Menyelesaikan persamaan linier tiga variabel dengan *metode substitusi*.

Bentuk umum sistem persamaan linier dengan tiga variabel adalah

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases} \text{ dengan } a_1, b_1, c_1, d_1, a_2, b_2, c_2, d_2, a_3, b_3, c_3, d_3 \in \mathbb{R}.$$

Seperti halnya pada sistem persamaan linier dengan dua variabel, pada metode substitusi kita nyatakan satu variabel dengan variabel-variabel lainnya. Selanjutnya kita substitusikan variabel yang kita pilih kedalam variabel pada 2 persamaan lainnya.

Contoh :

Dengan metode substitusi selesaikan persamaan berikut :

$$\begin{cases} x - 2y + z = -1 \dots \dots (1) \\ 2x - 3y + 4z = -5 \dots \dots (2) \\ 3x - 4y + 2z = 1 \dots \dots (3) \end{cases} \quad x, y, z \in \mathbb{R}.$$

Jawab :

- 1) Kita gunakan persamaan (1) untuk menyatakan x dalam y dan z, maka persamaan (1) menjadi  $x = 2y - z - 1$ .
  - 2) Nilai x tersebut disubstitusikan ke persamaan (2) dan (3) sehingga
 
$$2(2y - z - 1) - 3y + 4z = -5 \Leftrightarrow y + 2z = -3 \dots\dots\dots(4)$$

$$3(2y - z - 1) - 4y + 2z = 1 \Leftrightarrow 2y - z = 4 \dots\dots\dots(5)$$
  - 3) Selanjutnya persamaan (4) dan (5) diselesaikan dengan cara substitusi. Ubah persamaan (4) menjadi  $y = -3 - 2z$ , kemudian substitusikan ke persamaan (5). Sehingga  $2(-3 - 2z) - z = 4 \Leftrightarrow -6 - 4z - z = 4$  atau  $-5z = 10 \Rightarrow z = -2$ .
  - 4) Nilai  $z = -2$  disubstitusikan ke persamaan (4), sehingga  $y + 2(-2) = -3 \Rightarrow y = 1$
  - 5) Nilai  $z = -2$  dan  $y = 1$  disubstitusikan ke salah satu persamaan (1), (2) atau (3). Misalnya kita substitusikan ke persamaan (1), sehingga  $x = 2(1) - (-2) - 1 = 3$
2. Menyelesaikan persamaan linier tiga variabel dengan *metode eliminasi*.

Metode ini digunakan untuk menyederhanakan sistem persamaan linier dengan tiga variabel menjadi sistem persamaan linier dengan dua variabel.

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan :

$$\begin{cases} x + 3y + 4z = 2 \dots\dots\dots (1) \\ 2x - y - 5z = 3 \dots\dots\dots (2) \\ 3x + 2y - 2z = -1 \dots\dots\dots (3) \end{cases} \quad x, y, z \in \mathbb{R}.$$

Jawab :

1. Eliminasi x dengan mengurangkan persamaan (2) dengan persamaan (1) setelah terlebih dahulu dikalikan 2

$$\begin{array}{r} (1) \times 2 \quad 2x + 6y + 8z = 4 \\ (2) \times 1 \quad 2x - y - 5z = 3 \quad - \\ \hline 7y + 13z = 1 \dots\dots\dots (4) \end{array}$$

2. Ulangi lagi langkah tersebut untuk persamaan yang lainnya, yaitu dengan mengalikan persamaan (1) dengan 3 kemudian mengurangkannya dengan persamaan (3) :

$$\begin{array}{r} (1) \times 3 \quad 3x + 9y + 12z = 6 \\ (3) \times 1 \quad 3x + 2y - 2z = -1 \quad - \\ \hline 7y + 14z = 7 \dots\dots\dots (5) \end{array}$$

3. Eliminasi y dari persamaan (4) dan (5)



$$7y + 13z = 1$$

$$7y + 14z = 7, \text{ diperoleh } z = 6$$

4. Substitusikan  $z = 6$  ke pers. (4) diperoleh  $7y + 13(6) = 1 \Rightarrow y = -11$
5. Substitusikan  $z = 6$  dan  $y = -11$  ke pers. (1) diperoleh  $x + 3(-11) + 4(6) = 2$ , sehingga  $x = 11$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(11, -11, 6)\}$

### C. Uji Kompetensi

1. Selesaikan sistem persamaan dibawah ini dengan metode substitusi untuk  $x, y, z \in \mathbb{R}$  :
2. Selesaikan sistem persamaan dibawah ini dengan metode eliminasi untuk  $x, y, z \in \mathbb{R}$  :

a. 
$$\begin{cases} 4x - y + z = 7 \\ x - 2y - 3z = 0 \\ x + z = 6 \end{cases}$$

a. 
$$\begin{cases} 3x + 2y + 3z = 3 \\ 4x - 5y + 7z = 1 \\ 2x + 3y - 2z = 6 \end{cases}$$

b. 
$$\begin{cases} 2x + y + z = 1 \\ -3x + y + 2z = 9 \\ y + z = 3 \end{cases}$$

b. 
$$\begin{cases} 10x + 20y - 30z = 5 \\ 5x - 10y - 10z = -3 \\ 20x + 20y - 50z = 5 \end{cases}$$

c. 
$$\begin{cases} 2x + 3y = 2 \\ 5x - 2z = 8 \\ 4x - z = 17 \end{cases}$$

c. 
$$\begin{cases} 5x - 3y - 2z = -16 \\ 2x + 5y + 3z = -15 \\ 3x - 2y + 5z = -3 \end{cases}$$

d. 
$$\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ 3x - 2z = -3 \\ 2x - 4z = 5 \end{cases}$$

d. 
$$\begin{cases} 5x - y + z = 5 \\ 3x + y - z = 3 \\ x + 2y - z = 3 \end{cases}$$

e. 
$$\begin{cases} x + y - 3z = 2 \\ 2x + y + z = 0 \\ 6x - 3y + 5z = 6 \end{cases}$$

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA SISWA

No : 04/TAI/Esai

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : X/1  
 Sub Pokok Bahasan : Sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel yang tidak dapat difaktorkan  
 Pertemuan ke : 4  
 Waktu : 2 x 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. menentukan penyelesaian sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel yang tidak dapat difaktorkan.

B. Materi Pelajaran :

4. Menyelesaikan persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel yang tidak dapat difaktorkan.

Bentuk umum sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel adalah :

$$\begin{cases} px + qy + r = 0 \\ ax^2 + by^2 + cxy + dx + ey + f = 0 \end{cases}$$

dengan  $a, b, c, d, e, f, p, q, r \in \mathbb{R}$  dan  $a \neq 0, b \neq 0$

Contoh :

Selesaikan persamaan berikut :

$$\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x^2 + y^2 - 5 = 0 \end{cases}$$

Jawab :

- 1) Dari persamaan linier, nyatakan satu variabel ke dalam variabel lainnya.  
Misalnya  $x = y+1$

2) Substitusikan nilai x tersebut ke persamaan kuadrat sehingga diperoleh persamaan kuadrat satu variabel, yaitu  $(y+1)^2 + y^2 - 5 = 0$

3) Selesaikan persamaan kuadrat tersebut

$$(y+1)^2 + y^2 - 5 = 0 \Rightarrow y^2 + 2y + 1 + y^2 - 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2y^2 + 2y - 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow y^2 + y - 2 = 0 \Rightarrow (y+2)(y-1) = 0; y = -2 \text{ atau } y = 1$$

4) Substitusikan nilai  $y = -2$  ke persamaan  $x = y + 1 \Rightarrow x = -2 + 1 = -1$ ; dan untuk  $y = 1 \Rightarrow x = 1 + 1 = 2$

5) Jadi penyelesaiannya adalah  $(-1, -2)$  dan  $(2, 1)$

### C. Uji Kompetensi

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan berikut :

1)  $\begin{cases} x + y - 2 = 0 \\ x^2 - y^2 - xy + 1 = 0 \end{cases}$

6)  $\begin{cases} x - 2y = 0 \\ x^2 + y^2 - 45 = 0 \end{cases}$

2)  $\begin{cases} x + 2y - 8 = 0 \\ x^2 + y^2 - 13 = 0 \end{cases}$

7)  $\begin{cases} y = 1 + 2x \\ 4x^2 - 3y^2 - 1 = 0 \end{cases}$

3)  $\begin{cases} 2x + y - 1 = 0 \\ x^2 + y^2 + xy - 7 = 0 \end{cases}$

8)  $\begin{cases} 2x - 3y + 2 = 0 \\ 2x^2 + 5y^2 - 5xy - 12 = 0 \end{cases}$

4)  $\begin{cases} x + 2y - 4 = 0 \\ x^2 - 4y = 0 \end{cases}$

9)  $\begin{cases} 3x + y - 7 = 0 \\ x^2 - y + 3 = 0 \end{cases}$

5)  $\begin{cases} x + 2y - 1 = 0 \\ x^2 - y^2 + xy - 11 = 0 \end{cases}$

10)  $\begin{cases} 2x - y + 5 = 0 \\ x^2 + xy - y^2 + 11 = 0 \end{cases}$

Jawab :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR KERJA SISWA**

No : 05/TAI/Esai

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : X/1  
 Sub Pokok Bahasan : Sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel yang dapat difaktorkan  
 Pertemuan ke : 5  
 Waktu : 2 x 45 menit

**A. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. menentukan penyelesaian sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel yang dapat difaktorkan.

**B. Materi Pelajaran :**

5. Menyelesaikan persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel yang dapat difaktorkan.

Untuk memahami cara menyelesaikan persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel yang dapat difaktorkan, perhatikan contoh berikut :

Contoh :

Tentukan penyelesaian persamaan berikut :

$$\begin{cases} x + 2y - 6 = 0 \dots\dots (1) \\ x^2 - y^2 = 0 \dots\dots (2) \end{cases}$$

Jawab :

- 1) Bentuk persamaan kuadrat diubah sehingga salah satu ruasnya nol. Kemudian faktorkan, sehingga terdapat perkalian dua bentuk linier yang sama dengan nol. Dalam contoh di atas ubah pers. (2) menjadi  $(x+y)(x-y)=0$

$$\Rightarrow (x+y)=0\dots\dots(3) \text{ atau } (x-y)=0\dots\dots(4)$$

2) Selanjutnya dari persamaan (1) dan (3) diperoleh :

$$\begin{array}{r} x + 2y = 6 \dots\dots\dots(1) \\ x + y = 0 \dots\dots\dots(3) - \\ \hline y = 6 \quad \Leftrightarrow \quad x = -6 \end{array}$$

3) Selanjutnya dari persamaan (1) dan (4) diperoleh :

$$\begin{array}{r} x + 2y = 6 \dots\dots\dots(1) \\ x - y = 0 \dots\dots\dots(4) - \\ \hline 3y = 6 \text{ maka } y = 2 \quad \Leftrightarrow \quad x = 2 \end{array}$$

4) Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(-6,6),(2,2)\}$

C. Uji Kompetensi

Tentukan penyelesaian persamaan berikut :

1)  $\begin{cases} x - 3y - 10 = 0 \\ x^2 - y^2 - 2x - 2y = 0 \end{cases}$

6)  $\begin{cases} x + 2y + 3 = 0 \\ 4x^2 + 12xy + 9y^2 = 16 \end{cases}$

2)  $\begin{cases} x + 2y - 1 = 0 \\ x^2 - y^2 = 0 \end{cases}$

7)  $\begin{cases} 2x + y + 45 = 0 \\ x^2 + 3xy - 10y^2 = 0 \end{cases}$

3)  $\begin{cases} x - 3y - 8 = 0 \\ x^2 + 8xy + 16y^2 - 1 = 0 \end{cases}$

8)  $\begin{cases} x + 2y + 4 = 0 \\ x^2 + 4y^2 - 4xy - 4 = 0 \end{cases}$

4)  $\begin{cases} x + 2y + 3 = 0 \\ x^2 + 8xy + 16y^2 - 1 = 0 \end{cases}$

9)  $\begin{cases} x + 2y - 6 = 0 \\ x^2 + 2xy - 8y^2 + 2x - 4y = 0 \end{cases}$

5)  $\begin{cases} 2x + y + 4 = 0 \\ x^2 - 6xy + 9y^2 = 25 \end{cases}$

10)  $\begin{cases} x^2 - y^2 = 0 \\ x^2 + 4xy + 4y^2 - 4 = 0 \end{cases}$

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

LEMBAR KERJA SISWA

No : 06/TAI/Esai

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Sub Pokok Bahasan : Penerapan sistem persamaan linier dua variabel  
Pertemuan ke : 6  
Waktu : 2 x 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
2. membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
3. menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
4. menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.

B. Ringkasan Materi Pelajaran :

1. Penerapan sistem persamaan linier dua variabel

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar saat ini telah berkembang pesat baik dari segi materi maupun kegunaannya. Hal ini terlihat dari banyaknya konsep-konsep matematika yang digunakan dalam aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi dalam berbagai bidang dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika juga merupakan alat bantu manusia untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan sosial, ekonomi, transportasi, kedokteran, pertanian, teknik, dan lain-lain. Sering kali permasalahan tersebut akan lebih mudah diselesaikan dengan bantuan matematika.

Langkah-langkah menyelesaikan berbagai masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dengan dua variabel :

- 1) Pahami masalah tersebut dengan baik, termasuk karakteristik variabel-variabel yang terdapat di dalamnya.
- 2) Sederhanakan permasalahan tersebut dengan membuat model matematika yang sesuai.
- 3) Selesaikan model matematika itu, sesuai dengan prosedur.
- 4) Menafsirkan hasil yang diperoleh, sebagai pemecahan masalah.

Contoh :

Jumlah uang Ayu dan Yanti adalah Rp. 5.000,00. Jika Ayu memberikan uangnya sebanyak Rp. 300,00 kepada Yanti maka banyaknya uang mereka menjadi sama. Berapakah banyaknya uang yang dimiliki masing-masing sebelumnya ?

Jawab :

- 1) Setelah kita membaca dan memahami permasalahan tersebut, selanjutnya kita buat model matematika yang sesuai, sebagai berikut :
  - Misalkan banyak uang Ayu  $x$  dan uang Yanti  $y$ . Maka model matematika yang sesuai dengan permasalahan di atas adalah :
  - Jumlah uang Ayu dan Yanti Rp. 5.000,00  $\Rightarrow x+y=5000$ .....(1)
  - Jika Ayu memberikan uangnya kepada Yanti Rp. 300,00 maka banyak uang mereka menjadi sama  $\Rightarrow x-300=y$  atau  $x-y=300$ .....(2)
- 2) Selesaikan sistem persamaan (1) dan (2), misalnya dengan metode substitusi sehingga :  
 $x+y=5000$ .....(1) dinyatakan dalam  $x=5000-y$ , selanjutnya disubstitusikan ke persamaan (2)  $x-y=300 \Rightarrow (5000-y)-y=300$   
 $5000-2y=300 \Rightarrow -2y= - 4700$  maka  $y=2350$ . Harga  $y$  itu selanjutnya disubstitusikan ke persamaan (1) sehingga  $x+2350=5000 \Rightarrow x = 2650$
- 3) Penafsiran :  
Dari penyelesaian di atas maka banyaknya uang Ayu adalah Rp. 2.650,00 dan uang Yanti Rp. 2.350,00.

### C. Uji Kompetensi

Pahami masalah-masalah berikut, buatlah model matematika yang sesuai kemudian selesaikan model matematika tersebut untuk menjawab (menafsirkan) permasalahan-permasalahan berikut !

1. Jumlah dua bilangan sama dengan 50 dan selisihnya 16. Tentukan masing-masing bilangan itu.





.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

LEMBAR KERJA SISWA

No : 07/TAI/Esai

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Sub Pokok Bahasan : Penerapan sistem persamaan linier tiga variabel  
Pertemuan ke : 7  
Waktu : 2 x 45 menit

---

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
2. membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
3. menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
4. menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.

B. Ringkasan Materi Pelajaran :

2. Penerapan sistem persamaan linier tiga variabel

Langkah-langkah menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dengan tiga variabel, pada dasarnya hampir sama dengan langkah pada penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dengan dua variabel. Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik, perhatikan contoh berikut :

Suki, Nana dan Emi ketiganya mengikuti tes matematika. Jumlah skor ketiga siswa itu adalah 88. Skor Suki 10 lebihnya dari skor Nana. Sedangkan skor Emi 4 kurangnya dari skor Suki. Berapakah skor yang diperoleh masing-masing siswa ?

Jawab :

- 1) Setelah kita membaca dan memahami permasalahan tersebut, selanjutnya kita buat model matematika yang sesuai, sebagai berikut :

Misalkan skor Suki  $x$ , skor Nana  $y$  dan skor Emi  $z$ . Maka model matematika yang sesuai dengan permasalahan di atas adalah :

$$x+y+z=88.....(1)$$

$$x=y+10 \text{ atau } y=x-10.....(2)$$

$$z=x-4.....(3)$$

- 2) Selesaikan sistem persamaan (1), (2) dan (3), misalnya dengan metode substitusi. Substitusikan persamaan (2) dan (3) ke persamaan (1) sehingga :

$$x+(x-10)+(x-4)=88 \Rightarrow 3x -14 = 88 \text{ atau } 3x = 102, \text{ sehingga } x = 34.$$

Selanjutnya substitusikan nilai  $x=34$  ke persamaan (2)  $y=34-10 =24$

Substitusikan nilai  $x=34$  ke persamaan (3)  $z=34-4=30$ . Jadi  $x=34$ ,  $y=24$  dan  $z=30$

- 3) Penafsiran :

Dari penyelesaian di atas maka nilai Suki, Nana dan Emi masing-masing 34, 24 dan 30.

### C. Uji Kompetensi

Pahamilah permasalahan-permasalahan berikut, buatlah model matematika yang sesuai kemudian selesaikan model matematika tersebut untuk menjawab (menafsirkan) permasalahan-permasalahan berikut !

1. Lingkaran dengan persamaan  $x^2+y^2+ax+by+c=0$  melalui titik-titik (7,-3), (2,2) dan (5,1). Tentukan persamaan lingkaran itu.
2. Jano, Ignatius dan Bobby sepakat akan mengerjakan bangunan tower air PDAM. Jika mereka kerjakan bersama-sama, bangunan itu dapat diselesaikan dalam waktu  $2\frac{2}{3}$  hari. Jika dikerjakan oleh Ignatius dan Bobby bersama-sama maka membutuhkan waktu 4 hari. Sedangkan bila diselesaikan oleh Jano dan Bobby bersama-sama membutuhkan waktu  $4\frac{4}{5}$  hari. Berapakah waktu yang dibutuhkan oleh Jano, Ignatius dan Bobby bila mereka mengerjakan sendiri-sendiri ?
3. Untuk mengantisipasi lonjakan penumpang saat musim lebaran, perusahaan kereta api mengerahkan 3 jenis kereta api. Ketiga kereta api tersebut berangkat dari Jakarta menuju Surabaya dan berhenti di Yogyakarta dan Madiun. Kecepatan rata-rata dan waktu yang diperlukan dari kota dari masing-masing kota disajikan dalam tabel berikut :



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR KERJA SISWA**

No : 08/TAI/Esai

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : X/1  
 Sub Pokok Bahasan : Pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar.  
 Pertemuan ke : 8  
 Waktu : 2 x 45 menit

**A. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. Menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier.
2. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier.

**B. Ringkasan Materi Pelajaran :**

**3. Pertidaksamaan Bentuk Hasil Bagi Dua Faktor Linier**

Pertidaksamaan bentuk hasil bagi dua faktor linier dapat dinyatakan sebagai  $\frac{ax+b}{cx+d} < 0$  (tanda pertidaksamaannya dapat pula berbentuk  $\leq 0$ ;  $\geq 0$ ; atau  $> 0$ ), dengan  $cx + d \neq 0$ .

Cara menyelesaikan pertidaksamaan ini, pada dasarnya sama dengan menyelesaikan pertidaksamaan kuadrat yang terdiri atas dua faktor linier, jika tanda yang digunakan “<” atau “>”. Tetapi jika tanda pertidaksamaan yang digunakan “≤” atau “≥”, maka tanda “=” tidak berlaku untuk penyebutnya.

Perhatikan contoh berikut :

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{x-2}{x+5} < 0$

Jawab :

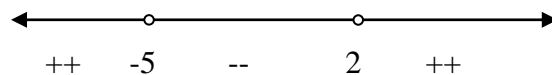
1. Kedua ruas dikalikan  $(x+5)^2$

$$\Leftrightarrow (x-2)(x+5) < 0$$

2. Cari pembuat nol

$$(x-2)=0 \Rightarrow x_1=2 \text{ atau } (x+5)=0 \Rightarrow x_2=-5$$

3. Uji daerah penyelesaiannya



4. Daerah yang memenuhi adalah daerah yang bertanda negatif (<0). Jadi penyelesaiannya adalah  $\{x/ -5 < x < 2\}$ .

### C. Uji Kompetensi

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan di bawah ini

1.  $\frac{4}{x} \leq 1$

6.  $\frac{1}{x} + \frac{1}{-2x} + \frac{1}{3x} + \frac{1}{-4x} > \frac{1}{24}$

2.  $\frac{1}{x-2} > 3$

7.  $-1 \leq \frac{x-1}{x-2} \leq 3$

3.  $\frac{x-2}{2x-3} \leq 4$

8.  $4 - \frac{2(2x+1)}{x-2} + \frac{x+2}{x-2} > 0$

4.  $\frac{2x+7}{x-1} - 1 \leq 0$

9.  $2(1 - \frac{3}{x}) < 0$

5.  $\frac{x-3}{x+4} \geq 0$

10.  $1 < \frac{x-5}{x-1} < 3$

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR KERJA SISWA**

No : 09/TAI/Esai

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : X/1  
 Sub Pokok Bahasan : Pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar.  
 Pertemuan ke : 9  
 Waktu : 2 x 45 menit

**A. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. Menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan polinomial satu variabel berbentuk hasil bagi.
2. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan polinomial satu variabel berbentuk hasil bagi.

**B. Ringkasan Materi Pelajaran :**

4. Pertidaksamaan Polinomial Berbentuk Hasil Bagi

Pertidaksamaan polinomial berbentuk hasil bagi berbentuk  $\frac{P(x)}{Q(x)} < 0$ ; dapat pula berbentuk  $\leq 0$ ;  $\geq 0$ ; atau  $> 0$ , dengan  $Q(x) \neq 0$ .

Perhatikan contoh berikut :

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan berikut :

$$\frac{x^3 - 2x^2 + x}{x^2 - 6x + 8} \leq 0$$

Jawab :

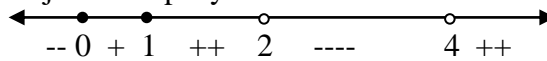
$$\frac{x^3 - 2x^2 + x}{x^2 - 6x + 8} \leq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x(x^2 - 2x + 1)}{(x - 2)(x - 4)} \leq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x(x - 1)^2}{(x - 2)(x - 4)} \leq 0$$

Syarat  $x \neq 2$  dan  $x \neq 4$

Uji daerah penyelesaian :



Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{x/ x \leq 0 \text{ atau } 2 < x < 4\}$

### C. Uji Kompetensi

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan berikut :

1.  $\frac{(x+2)(x+1)^2}{x^2-3x+2} > 0$

6.  $\frac{3x-2}{x-1} > \frac{x^2}{x-1} - 2$

2.  $\frac{16-x^2}{x^2} \leq 0$

7.  $\frac{2x^2+5x-3}{4x^2+2x-6} \leq 0$

3.  $\frac{7}{x+5} \leq \frac{5}{x-7}$

8. Buktikan bahwa nilai  $k$  yang memenuhi pertidaksamaan

4.  $x \geq \frac{3x-2}{x}$

$$0 < \frac{x^2+kx+1}{x^2+x+1} < 2$$

5.  $\frac{-2x(x-2)(3x-2)(4x-3)}{(x^2+9)(x^2-1)(x^2-4)} > 0$

adalah  $0 < k < 2$ .

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR KERJA SISWA**

No : 10/TAI/Esai

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : X/1  
 Sub Pokok Bahasan : Pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar.  
 Pertemuan ke : 10  
 Waktu : 2 x 45 menit

**A. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk akar.

**B. Ringkasan Materi Pelajaran :**

**10. Pertidaksamaan Bentuk Akar**

Pertidaksamaan bentuk akar sering juga disebut sebagai pertidaksamaan irasional, sebab nilai variabel yang akan ditentukan selangnya terdapat dalam tanda akar.

Teorema :

- 1) Jika  $\sqrt{f(x)} > a$  dan  $a \geq 0$  maka  $f(x) \geq 0$  dan  $f(x) > a^2$
- 2) Jika  $\sqrt{f(x)} \geq a$  dan  $a \geq 0$  maka  $f(x) \geq 0$  dan  $f(x) \geq a^2$
- 3) Jika  $\sqrt{f(x)} < a$  dan  $a \geq 0$  maka  $f(x) \geq 0$  dan  $f(x) < a^2$  atau  $0 \leq f(x) < a^2$
- 4) Jika  $\sqrt{f(x)} \leq a$  dan  $a \geq 0$  maka  $f(x) \geq 0$  dan  $f(x) \leq a^2$  atau  $0 \leq f(x) \leq a^2$



- 5) Jika  $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$ , maka  $f(x) \geq 0$ ,  $g(x) \geq 0$  dan  $f(x) > g(x)$
- 6) Jika  $\sqrt{f(x)} \geq \sqrt{g(x)}$ , maka  $f(x) \geq 0$ ,  $g(x) \geq 0$  dan  $f(x) \geq g(x)$
- 7) Jika  $\sqrt{f(x)} < \sqrt{g(x)}$ , maka  $f(x) \geq 0$ ,  $g(x) \geq 0$  dan  $f(x) < g(x)$
- 8) Jika  $\sqrt{f(x)} \leq \sqrt{g(x)}$ , maka  $f(x) \geq 0$ ,  $g(x) \geq 0$  dan  $f(x) \leq g(x)$

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan

$$\sqrt{x-2} \leq 3$$

Jawab :

Syarat perlu dan cukup adalah  $x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$  ..... a)

$$\sqrt{x-2} \leq 3 \text{ (kedua ruas dikuadratkan)}$$

$$x-2 \leq 9$$

$$x \leq 11 \text{ ..... b)}$$

dari a) dan b) diperoleh :



Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{x | 2 \leq x \leq 11\}$

### C. Uji Kompetensi

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan di bawah ini !

- 1)  $\sqrt{2x-4} \leq 2$
- 2)  $\sqrt{4-x} > 3$
- 3)  $\sqrt{2x+6} \leq 2$
- 4)  $\sqrt{x-1} > 4$
- 5)  $\sqrt{x-1} > \sqrt{3-x}$
- 6)  $\sqrt{2-x} > \sqrt{x-4}$
- 7)  $\sqrt{3-x} < \sqrt{2x-1}$
- 8)  $\sqrt{x} + \sqrt{x+1} < 3$
- 9)  $\sqrt{x^2-x-12} < x-2$
- 10)  $\sqrt{x(x-1)} > \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{4}x - 3$



$$|x-2| < 3$$

Jawab :

Cara I :

$$|x-2| < 3$$

$$\Leftrightarrow (x-2)^2 < 3^2$$

$$\Leftrightarrow (x-2)^2 - 3^2 < 0$$

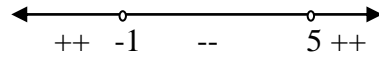
$$\Leftrightarrow (x-2+3)(x-2-3) < 0$$

$$\Leftrightarrow (x+1)(x-5) < 0$$

Pembuat nol :  $(x+1)(x-5) = 0 \Rightarrow x+1=0$

atau  $x-5=0$  maka  $x_1 = -1$  atau  $x_2 = 5$ .

Uji daerah penyelesaian :



Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{x | -1 < x < 5\}$

Cara II :

$$|x-2| < 3$$

$$\Leftrightarrow -3 < x-2 < 3 \text{ (kedua ruas ditambah 2)}$$

$$\Leftrightarrow -1 < x < 5$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{x | -1 < x < 5\}$

### C. Uji Kompetensi

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan berikut :

1)  $|x-3| \leq 2$

8)  $|2x+3| < \frac{1}{4}$

2)  $|2x-5| < 1$

9)  $|x^2-17| < 8$

3)  $|3x-5| \geq 10$

10)  $|x^2-3| < 1$

4)  $|2x+1| \geq 3$

11)  $|x^2-8x+6| < 6$

5)  $2\left|\frac{1}{2}x - 3\right| \leq \frac{1}{5}$

12)  $|x^2-2| \leq 1$

6)  $|x-1| < 0,01$

13)  $\left|\frac{x-1}{x+2}\right| \geq 1$

7)  $4|x-2| \geq 3$

14)  $\left|\frac{x^2-1}{x+2}\right| < 1$

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....



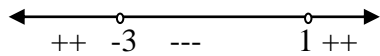
Diketahui fungsi pecahan  $f(x) = \frac{x+3}{x-1}$ . Tentukan domain fungsi  $f$  dan batas-batas untuk  $x$  agar fungsi  $f$  berada di atas sumbu  $X$ .

Jawab :

$$f(x) = \frac{x+3}{x-1},$$

Domainnya adalah  $D = \{x | x \in \mathbb{R}, x \neq 1\}$

Fungsi  $f$  berada di atas sumbu  $X$  jika  $f(x) > 0$  atau  $\frac{x+3}{x-1} > 0$ . Sehingga penyelesaiannya  $(x+3)(x-1) > 0$



Jadi batas-batas untuk  $x$  agar  $f$  berada di atas sumbu  $X$  adalah  $x < -3$  atau  $x > 1$ .

### C. Uji Kompetensi

- 1) Tentukan domain fungsi dan batas-batas nilai  $x$  agar fungsi :
  - a)  $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$  terletak di atas sumbu  $X$
  - b)  $g(x) = \frac{x-5}{x^2-x-6}$  terletak di atas sumbu  $X$
  - c)  $h(x) = \frac{x^2-4}{x^2+x-2}$  terletak di atas sumbu  $X$
- 2) Tentukan nilai  $x$  yang memenuhi  $({}^b\log x)^2 + 10 < 7{}^b\log x$  dengan  $b > 1$ .
- 3) Tentukan nilai  $x$  yang memenuhi  $3^{2x} - 4 \cdot 3^{(x+1)} > -27$ .
- 4) Tentukan syarat nilai  $x$  agar  $y = \sqrt{\frac{x^2+3x-4}{x^2+x-2}}$  bernilai real.
- 5) Tentukan nilai  $x$  agar grafik  $y = \frac{3x-2}{x}$  berada di bawah grafik  $y = x$ .

Jawab :

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## LEMBAR KERJA SISWA

No : 01/TAI/Obj

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/1
Sub Pokok Bahasan	: Sistem Persamaan Linier Dengan Dua Variabel
Pertemuan ke	: 1
Waktu	: 2 x 45 menit

---

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode grafik.
2. menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan metode substitusi.

### B. Ringkasan Materi Pelajaran :

1. Menyelesaikan persamaan linier dua variabel dengan *metode grafik*.

Yang dimaksud dengan sistem persamaan dengan dua variabel adalah pasangan persamaan linier :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

dengan  $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1$  dan  $c_2$  R. Sedangkan penyelesaian sistem persamaan tersebut adalah pasangan bilangan berurutan yang memenuhi kedua persamaan tersebut.

Salah satu metode penyelesaian sistem persamaan linier adalah dengan *metode grafik*, yaitu dengan membaca (menaksir) titik potong kedua garis pada bidang Cartesius (jika memiliki titik potong). Untuk memahami penyelesaian sistem persamaan dengan metode grafik, isilah titik-titik berikut !

Selesaikan sistem persamaan

$$+ y = 2$$

$$- y = -5$$

dengan metode grafik.

Jawab :

Kita tentukan titik potong masing-masing garis tersebut dengan sumbu X dan sumbu Y.

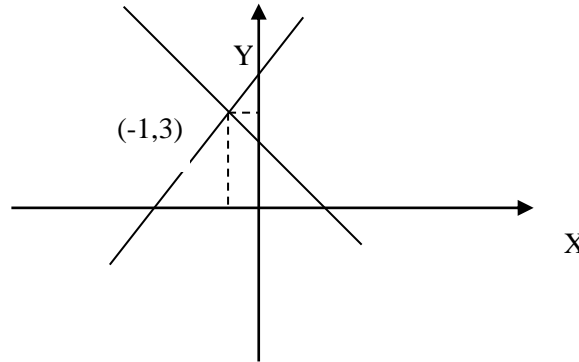
Untuk  $x + y = 2$

Titik potong	Sumbu X	Sumbu Y
x	....	....
y	....	....

Untuk  $2x - y = -5$

Titik potong	Sumbu X	Sumbu Y
x	....	....
y	....	....

Selanjutnya kita gambarkan kedua garis tersebut pada bidang Cartesius sebagai berikut :



Dari gambar di atas terlihat bahwa  $(-1,3)$  merupakan titik potong kedua garis tersebut. Jadi  $(-1,3)$  merupakan penyelesaian sistem persamaan 
$$\begin{cases} x + y = 2 \\ x - y = -5 \end{cases}$$

2. Menyelesaikan persamaan linier dengan dua variabel dengan *metode substitusi*.

Bila penyelesaian sistem persamaan linier dengan dua variabel merupakan pasangan berurutan yang relatif besar atau tidak memuat bilangan bulat, maka metode grafik tidak efektif digunakan. Oleh karena itu ada beberapa metode aljabar yang lebih akurat digunakan, diantaranya adalah *metode substitusi*.

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan berikut dengan *metode substitusi* :

$$\begin{cases} x + y = 14 \\ x + 2y = 48 \end{cases} \quad x, y \in \mathbb{R}$$

Jawab :

- 1) Nyatakan persamaan pertama dalam y, maka  $y = 14 - x$  ..... (a)
- 2) Substitusikan nilai y yang diperoleh ke persamaan kedua,  $x + 2(\dots\dots\dots) = 48$ . Sehingga diperoleh nilai  $x = \dots\dots\dots$
- 3) Substitusikan nilai x ke persamaan (a) sehingga diperoleh nilai  $y = \dots\dots\dots$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(\dots\dots\dots)\}$  Uji Kompetensi



C. Uji Kompetensi

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat

1. Diketahui sistem persamaan

$$x + y = 2$$

$$- 3y = 15$$

maka nilai  $3x-y$

=.....

- a. 8
- b. 9
- c. 10
- d. 11
- e. 12

2. Diketahui sistem persamaan

$$- 6b = 7$$

$$+ 12b = 8$$

maka nilai  $a^2-2b$

=.....

- a. 3
- b. 8
- c. 18
- d. 21
- e. 32

3. Diketahui sistem persamaan

$$- 12y = -2$$

$$+ 4y = -3$$

maka nilai  $x+y$

=.....

- a.  $5/8$
- b.  $3/8$

c.  $1/8$

d.  $-3/8$

e.  $-7/8$

4. Diketahui sistem persamaan

$$p + 8q + 9 = 0$$

$$- 5q - 20 = 0$$

maka nilai  $(p-q)^2$

=.....

- a. 69
- b. 64
- c. 49
- d. 36
- e. 16

5. Diketahui sistem persamaan

$$m + 2n = -9$$

$$m - 3n = -6$$

maka nilai

$$4m^2+2n = \dots$$

- a. 22
- b. 24
- c. 34
- d. 35
- e. 36

Kunci Jawaban :

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

## LEMBAR KERJA SISWA

No : 02/TAI/Esai

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : X/1  
 Sub Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linier Dengan Dua Variabel  
 Pertemuan ke : 2  
 Waktu : 1 x 45 menit

---

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. menentukan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan *metode eliminasi*.

### B. Ringkasan Materi Pelajaran :

3. Menyelesaikan persamaan linier dua variabel dengan *metode eliminasi*.

Bila koefisien  $x$  dan  $y$  pada masing-masing persamaan relatif besar atau bukan merupakan bilangan bulat, ternyata metode substitusi tidak mudah digunakan. Alternatif cara penyelesaiannya adalah dengan *metode eliminasi*.

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan dengan *metode eliminasi*:

$$\begin{array}{r} x + 5y = 6 \\ - 4y = -11 \end{array} \quad x, y \in \mathbb{R}$$

Jawab :

- 1) Nilai  $x$  dicari dengan mengeliminir variabel  $y$ , dengan cara mengalikan persamaan pertama dengan 4, dan mengalikan persamaan kedua dengan 5.

$$\begin{array}{r} + 5y = 6 \\ - 4y = -11 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \times 4 \\ \times 5 \end{array} \right| \quad \begin{array}{r} 16x + 20y = 24 \\ 15x - 20y = -55 \end{array} \quad +$$


---


$$31x = -31$$

$$x = -1$$

- 2) Nilai  $y$  dicari dengan mengeliminir variabel  $x$ , dengan cara mengalikan persamaan pertama dengan 3, dan mengalikan persamaan kedua dengan 4.

$$\begin{array}{r} + 5y = 6 \\ - 4y = -11 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 4 \end{array} \right| \quad \begin{array}{r} 12x + 15y = 18 \\ 12x - 16y = -44 \end{array} \quad -$$


---


$$31y = 62$$

$$y = 2$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(-1, 2)\}$ . Dalam menyelesaikan persamaan sering kali akan lebih cepat menggunakan gabungan metode eliminasi dan substitusi. Bila persamaan di atas kita selesaikan dengan gabungan metode eliminasi dan substitusi, langkahnya sebagai berikut :

- 1) Nilai  $x$  dicari dengan mengeliminir variabel  $y$ , dengan cara mengalikan persamaan pertama dengan 4, dan mengalikan persamaan kedua dengan 5.

$$\begin{array}{r} + 5y = 6 \\ - 4y = -11 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \times 4 \\ \times 5 \end{array} \right| \quad \begin{array}{r} 16x + 20y = 24 \\ 15x - 20y = -55 \end{array} \quad +$$


---


$$31x = -31$$

$$x = -1$$

- 2) Nilai  $y$  dicari dengan mensubstitusikan nilai  $x = -1$  ke salah satu persamaan, misalnya ke persamaan pertama. Maka persamaan pertama menjadi  $-1) + 5y = 6$  sehingga diperoleh  $5y = 6 + 4$ ,  $y = 2$ . Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(-1, 2)\}$ .

### C. Uji Kompetensi

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat

1. Diketahui sistem persamaan
 
$$\begin{array}{l} + 2y = 22 \\ - 2y = 10 \end{array}$$
 maka nilai  $2x-3y = \dots$ 
  - a. 12
  - b. 10
  - c. 9
  - d. 8
  - e. 7
2. Diketahui sistem persamaan
 
$$\begin{array}{l} + 2b = 1 \\ - b = 2 \end{array}$$
 maka nilai  $a^2-b = \dots$ 
  - a. -4
  - b. -1
  - c. 1
  - d. 2
  - e. 3
3. Diketahui sistem persamaan
 
$$\begin{array}{l} r + 6s + 22 = 0 \\ - 10s + 22 = 0 \end{array}$$
 maka nilai perbandingan  $r : s = \dots$ 
  - a. 2 : 1
  - b. 3 : 2
  - c. 3 : 4
  - d. 4 : 1
  - e. 4 : 3
4. Diketahui sistem persamaan
 
$$\begin{array}{l} p + 3q + 16 = 0 \\ - 2q + 66 = 0 \end{array}$$
 maka nilai  $2(p-q)^2 = \dots$ 
  - a. 648
  - b. 541
  - c. 493
  - d. 365
  - e. 160
5. Diketahui sistem persamaan
 
$$\begin{array}{l} r - 4n = -1 \\ n - 3m = 0 \end{array}$$
 maka nilai  $m^2+4n = \dots$ 
  - a. 2
  - b. 2

c. 2

e.

d. 2

### LEMBAR KERJA SISWA

No : 03/TAI/Obj

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Sub Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linier Dengan Tiga Variabel  
Pertemuan ke : 3  
Waktu : 2 x 45 menit

---

#### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran siswa dapat :

1. menentukan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel dengan *metode substitusi*.
2. menentukan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel dengan *metode eliminasi*.

#### B. Materi Pelajaran :

1. Menyelesaikan persamaan linier tiga variabel dengan *metode substitusi*.

Bentuk umum sistem persamaan linier dengan tiga variabel adalah

$$\begin{aligned}x + b_1y + c_1z &= d_1 \\x + b_2y + c_2z &= d_2 \\x + b_3y + c_3z &= d_3\end{aligned} \quad \text{dengan } a_1, b_1, c_1, d_1, a_2, b_2, c_2, d_2, a_3, b_3, c_3, d_3 \in \mathbb{R}.$$

Seperti halnya pada sistem persamaan linier dengan dua variabel, pada metode substitusi kita nyatakan satu variabel dengan variabel-variabel lainnya. Selanjutnya kita substitusikan variabel yang kita pilih kedalam variabel pada 2 persamaan lainnya.

Contoh :

Dengan metode substitusi selesaikan persamaan berikut :

$$\begin{aligned}x - 2y + z &= -1 \dots \dots \dots (1) \\x - 3y + 4z &= -5 \dots \dots \dots (2) \\x - 4y + 2z &= 1 \dots \dots \dots (3)\end{aligned} \quad x, y, z \in \mathbb{R}.$$

Jawab :

- 1) Kita gunakan persamaan (1) untuk menyatakan  $x$  dalam  $y$  dan  $z$ , maka persamaan (1) menjadi  $x = 2y - z - 1$ .

- 2) Nilai x tersebut disubstitusikan ke persamaan (2) dan (3) sehingga
- $$2(2y - z - 1) - 3y + 4z = -5 \quad y + 2z = -3 \dots\dots\dots(4)$$
- $$3(2y - z - 1) - 4y + 2z = 1 \quad 2y - z = 4 \dots\dots\dots(5)$$
- 3) Selanjutnya persamaan (4) dan (5) diselesaikan dengan cara substitusi. Ubah persamaan (4) menjadi  $y = -3 - 2z$ , kemudian substitusikan ke persamaan (5). Sehingga  $2(-3 - 2z) - z = 4 \quad -6 - 4z - z = 4$  atau  $-5z = 10 \quad z = -2$ .
- 4) Nilai  $z = -2$  disubstitusikan ke persamaan (4), sehingga  $y + 2(-2) = -3 \quad y = 1$
- 5) Nilai  $z = -2$  dan  $y = 1$  disubstitusikan ke salah satu persamaan (1), (2) atau (3). Misalnya kita substitusikan ke persamaan (1), sehingga  $x = 2(1) - (-2) - 1 = 3$

2. Menyelesaikan persamaan linier tiga variabel dengan *metode eliminasi*.

Metode ini digunakan untuk menyederhanakan sistem persamaan linier dengan tiga variabel menjadi sistem persamaan linier dengan dua variabel.

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan :

$$\begin{aligned} x + 3y + 4z &= 2 \dots\dots\dots (1) \\ 2x - y - 5z &= 3 \dots\dots\dots (2) \\ z + 2y - 2z &= -1 \dots\dots\dots (3) \end{aligned} \quad x, y, z \in \mathbb{R}.$$

Jawab :

1. Eliminasi x dengan mengurangkan persamaan (2) dengan persamaan (1) setelah terlebih dahulu dikalikan 2

$$\begin{array}{r} (1) \times 2 \quad 2x + 6y + 8z = 4 \\ (2) \times 1 \quad 2x - y - 5z = 3 \quad - \\ \hline 7y + 13z = 1 \dots\dots\dots (4) \end{array}$$

2. Ulangi lagi langkah tersebut untuk persamaan yang lainnya, yaitu dengan mengalikan persamaan (1) dengan 3 kemudian mengurangkannya dengan persamaan (3) :

$$\begin{array}{r} (1) \times 3 \quad 3x + 9y + 12z = 6 \\ (3) \times 1 \quad 3x + 2y - 2z = -1 \quad - \\ \hline 7y + 14z = 7 \dots\dots\dots (5) \end{array}$$

3. Eliminasi y dari persamaan (4) dan (5)

$$7y + 13z = 1$$

$$7y + 14z = 7, \text{ diperoleh } z = 6$$

4. Substitusikan  $z = 6$  ke pers. (4) diperoleh  $7y + 13(6) = 1 \quad y = -11$
5. Substitusikan  $z = 6$  dan  $y = -11$  ke pers. (1) diperoleh  $x + 3(-11) + 4(6) = 2$ , sehingga  $x = 11$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(11, -11, 6)\}$

### C. Uji Kompetensi

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

1. Diberikan sistem persamaan berikut
 
$$\begin{aligned} -y + z &= -1 \\ +y + 3z &= 2 \\ +4y - z &= 0 \end{aligned}$$
 Nilai  $x$  yang memenuhi persamaan itu adalah....
  - a. -1
  - b. -2
  - c. -3
  - d. -4
  - e. -5
2. Diberikan sistem persamaan berikut
 
$$\begin{aligned} x + 5y + 7z &= 3 \\ -4y + z &= -13 \\ x - y - 8z &= 30 \end{aligned}$$
 Nilai  $x+y+8z$  yang memenuhi persamaan itu adalah....
  - a. -20
  - b. -18
  - c. -8
  - d. 16
  - e. 28
3. Diberikan sistem persamaan berikut
 
$$\begin{aligned} +4b + 1 &= 0 \\ 4a + 5b &= c \\ +c + 4 &= 0 \end{aligned}$$
 Jika  $a-b+c-d+bc-ad+bd-ac+a^2+b^2+c^2=0$ , maka nilai  $d = \dots\dots$
4. Diberikan sistem persamaan berikut
 
$$\begin{aligned} x + y + z &= 16 \\ +3 = y - 1 &= 2z - 11 \end{aligned}$$
 Perbandingan  $x : y : z$  adalah....
  - a. 1 : 2 : 3
  - b. 1 : 2 : 4
  - c. 1 : 3 : 4
  - d. 2 : 3 : 5
  - e. 2 : 2 : 3
5. Diberikan sistem persamaan berikut
 
$$\begin{aligned} 2x - y + 2z &= 9 \dots\dots\dots (1) \\ -6y - 3z &= -28 \dots\dots\dots (2) \\ x + 2y + z &= 16 \dots\dots\dots (3) \end{aligned}$$
 Nilai  $y+z = \dots$ 
  - a. 10
  - b. 9
  - c. 8
  - d. 7
  - e. 5

Kunci Jawaban :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

LEMBAR KERJA SISWA

No : 04/TAI/Obj

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Sub Pokok Bahasan : Sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel yang tidak dapat difaktorkan  
Pertemuan ke : 4  
Waktu : 2 x 45 menit

---

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. menentukan penyelesaian sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel yang tidak dapat difaktorkan.

B. Materi Pelajaran :

4. Menyelesaikan persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel yang tidak dapat difaktorkan.

Bentuk umum sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel adalah :

$$\begin{cases} px + qy + r = 0 \\ ax^2 + by^2 + cxy + dx + ey + f = 0 \end{cases}$$

dengan  $a, b, c, d, e, f, p, q, r \in \mathbb{R}$  dan  $a \neq 0, b \neq 0$

Contoh :

Selesaikan persamaan berikut :

$$\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x^2 + y^2 - 5 = 0 \end{cases}$$

Jawab :

- 1) Dari persamaan linier, nyatakan satu variabel ke dalam variabel lainnya.  
Misalnya  $x = y+1$
- 2) Substitusikan nilai  $x$  tersebut ke persamaan kuadrat sehingga diperoleh persamaan kuadrat satu variabel, yaitu  $(y+1)^2 + y^2 - 5 = 0$

3) Selesaikan persamaan kuadrat tersebut

$$(y+1)^2 + y^2 - 5 = 0 \quad y^2 + 2y + 1 + y^2 - 5 = 0$$

$$2y^2 + 2y - 4 = 0$$

$$y^2 + y - 2 = 0 \quad (y+2)(y-1) = 0; y = -2 \text{ atau } y = 1$$

4) Substitusikan nilai  $y = -2$  ke persamaan  $x = y + 1$      $x = -2 + 1 = -1$ ; dan untuk  $y = 1$

$$x = 1 + 1 = 2$$

Jadi penyelesaiannya adalah  $(-1, -2)$  dan  $(2, 1)$

### C. Uji Kompetensi

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

1. Diberikan sistem persamaan

$$x + 2y - 4 = 0$$

$$-3x + y - 4 = 0$$

penyelesaiannya adalah  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ .

Nilai dari  $x_1 + y_1 + x_2 + y_2 = \dots$

- a. 5
- b. 4
- c.
- d.
- e.

2. Diberikan sistem persamaan

$$x + y - 10 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 25 = 0$$

penyelesaiannya adalah  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ .

Jika nilai  $x_1 + y_1 + x_2 + y_2 - 2z = 0$ . Nilai  $z =$

- .....
- a. 5
  - b. 6
  - c. 7
  - d. 8
  - e. 9

3. Diberikan sistem persamaan

$$3x + y - 1 = 0$$

$$x^2 - xy = 2x + y + 5$$

penyelesaiannya adalah  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ .

Jika  $x_1 > 0$ , maka nilai dari  $x_1 + y_2 = \dots$

- a.
- b. 3
- c. 4
- d. 5
- e. 6

4. Diberikan sistem persamaan

$$x + y = 8$$

$$+ 5x + y - 4 = 0$$

penyelesaiannya adalah  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ .

Jika  $x_1 = x_2$ , maka perbandingan  $x : y =$

.....

- a. 3 : 5
- b. 2 : 5
- c. 1 : 5
- d. -1 : 5
- e. -2 : 5

5. Diberikan sistem persamaan

$$-7y + 8 = 0$$

$$-3x + 2 = 0$$

penyelesaiannya adalah  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ .

Untuk  $x_1 < x_2$ , maka nilai  $x_2 + y_2 = \dots$



- a. 12
- b. 14
- c. 17
- d. 21
- e. 30

Kunci Jawaban :

- 1. ....
- 2. ....
- 3. ....
- 4. ....

LEMBAR KERJA SISWA

No : 05/TAI/Obj

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : X/1  
 Sub Pokok Bahasan : Sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel yang dapat difaktorkan  
 Pertemuan ke : 5  
 Waktu : 2 x 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

- 1. menentukan penyelesaian sistem persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel yang dapat difaktorkan.

B. Materi Pelajaran :

- 5. Menyelesaikan persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel yang dapat difaktorkan.

Untuk memahami cara menyelesaikan persamaan campuran linier dan kuadrat dalam dua variabel yang dapat difaktorkan, perhatikan contoh berikut :

Contoh :

Tentukan penyelesaian persamaan berikut :

$$\begin{cases} x + 2y - 6 = 0 \dots\dots (1) \\ x^2 - y^2 = 0 \dots\dots (2) \end{cases}$$

Jawab :

- 1) Bentuk persamaan kuadrat diubah sehingga salah satu ruasnya nol. Kemudian faktorkan, sehingga terdapat perkalian dua bentuk linier yang sama dengan nol. Dalam contoh di atas ubah pers. (2) menjadi  $(x+y)(x-y)=0$   
 $(x+y)=0\dots\dots(3)$  atau  $(x-y)=0\dots\dots(4)$
- 2) Selanjutnya dari persamaan (1) dan (3) diperoleh :  
 $x + 2y = 6\dots\dots(1)$   
 $x + y = 0\dots\dots(3) -$

$$y = 6 \qquad x = -6$$

3) Selanjutnya dari persamaan (1) dan (4) diperoleh :

$$\begin{array}{r} x + 2y = 6 \dots\dots\dots(1) \\ x - y = 0 \dots\dots\dots(4) - \\ \hline 3y = 6 \text{ maka } y = 2 \qquad x = 2 \end{array}$$

4) Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{(-6,6),(2,2)\}$

C. Uji Kompetensi

Tentukan penyelesaian persamaan berikut :

1. Diberikan sistem persamaan

$$\begin{array}{l} x - 3y + 7 = 0 \\ -2xy + y^2 - 1 = 0 \end{array}$$

penyelesaiannya adalah  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ .

Nilai dari  $x_1 + y_1 + x_2 + y_2 = \dots$

- a. 9
- b. 14
- c. 16
- d. 18
- e. 23

2. Diberikan sistem persamaan

$$\begin{array}{l} x^2 - 2x + y = 13 \\ -4xy + 3y^2 = 0 \end{array} \quad \text{Jika } (x, y)$$

merupakan penyelesaian persamaan diatas dan  $x, y \in B$ , maka nilai  $x - 2y =$

- .....
- a. -1
- b. 0
- c. 1
- d. 2
- e. 9

3. Diberikan sistem persamaan

$$\begin{array}{l} x^2 - 7xy + 3y^2 - 8x + 4y = 0 \\ -2x - 25y^2 - 20y - 3 = 0 \end{array}$$

penyelesaiannya adalah  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3), (x_4, y_4)$ . Nilai dari  $x_1$

$+x_2 + x_3 + x_4 = \dots$

- a. -3

b. -2

c.

d. 2

e. 7

4. Diberikan sistem persamaan

$$\begin{array}{l} y = x - 2 \\ x^2 - 4xy + y^2 - 9 = 0 \end{array}$$

penyelesaiannya adalah  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ .

Jika  $x_1 > x_2$ , maka perbandingan  $y_1 : y_2 =$

- ....
- a. -2 : 5
- b. -1 : 5
- c. 1 : 4
- d. 1 : 5
- e. 1 : 7

5. Diberikan sistem persamaan

$$\begin{array}{l} y = x - 3 \\ -4xy + 4y^2 = 16 \end{array}$$

penyelesaiannya adalah  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ .

Untuk  $x_1 < x_2$ , maka nilai  $x_2 + y_2 = \dots$

- a. 12
- b. 14
- c. 17
- d. 21
- e. 30

Kunci Jawaban :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

#### LEMBAR KERJA SISWA

No : 06/TAI/Obj

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/1
Sub Pokok Bahasan	: Penerapan sistem persamaan linier dua variabel
Pertemuan ke	: 6
Waktu	: 2 x 45 menit

---

#### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
2. membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
3. menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.
4. menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dua variabel.

#### B. Ringkasan Materi Pelajaran :

##### 6. Penerapan sistem persamaan linier dua variabel

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar saat ini telah berkembang pesat baik dari segi materi maupun kegunaannya. Hal ini terlihat dari banyaknya konsep-konsep matematika yang digunakan dalam aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi dalam berbagai bidang dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika juga merupakan alat bantu manusia untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan sosial, ekonomi, transportasi, kedokteran, pertanian, teknik, dan lain-lain. Sering kali permasalahan tersebut akan lebih mudah diselesaikan dengan bantuan matematika.

Langkah-langkah menyelesaikan berbagai masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dengan dua variabel :

- 1) Pahami masalah permasalahan itu dengan baik, termasuk hubungan antara variabel-variabel yang terdapat di dalamnya.
- 2) Sederhanakan permasalahan tersebut dengan membuat model matematika yang sesuai.
- 3) Selesaikan model matematika itu, sesuai dengan prosedur.
- 4) Menafsirkan hasil yang diperoleh, sebagai pemecahan masalah.

Contoh :

Jumlah uang Ayu dan Yanti adalah Rp. 5.000,00. Jika Ayu memberikan uangnya sebanyak Rp. 300,00 kepada Yanti maka banyaknya uang mereka menjadi sama. Berapakah banyaknya uang yang dimiliki masing-masing sebelumnya ?

Jawab :

- 1) Setelah kita membaca dan memahami permasalahan tersebut, selanjutnya kita buat model matematika yang sesuai, sebagai berikut :
  - Misalkan banyak uang Ayu  $x$  dan uang Yanti  $y$ . Maka model matematika yang sesuai dengan permasalahan di atas adalah :
  - Jumlah uang Ayu dan Yanti Rp. 5.000,00  $x+y=5000$ .....(1)
  - Jika Ayu memberikan uangnya kepada Yanti Rp. 300,00 maka banyak uang mereka menjadi sama  $x-300=y$  atau  $x-y=300$ .....(2)
- 2) Selesaikan sistem persamaan (1) dan (2), misalnya dengan metode substitusi sehingga :
 

$x+y=5000$ .....(1) dinyatakan dalam  $x=5000-y$ , selanjutnya disubstitusikan ke persamaan (2)  $x-y=300$   $(5000-y)-y=300$   
 $5000-2y=300$   $-2y= - 4700$  maka  $y=2350$ . Harga  $y$  itu selanjutnya disubstitusikan ke persamaan (1) sehingga  $x+2350=5000$   $x = 2650$
- 3) Penafsiran :
 

Dari penyelesaian di atas maka banyaknya uang Ayu adalah Rp. 2.650,00 dan uang Yanti Rp. 2.350,00.

### C. Uji Kompetensi

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

1. Luas persegi panjang tidak berubah, bila lebarnya dipendekkan 5cm dan panjangnya diperpanjang 10 cm. Luasnya menjadi  $350 \text{ cm}^2$  lebih besar, jika kedua ukurannya ditambah 5 cm. Luas persegi panjang semula adalah....
  - a.  $1.450 \text{ cm}^2$
  - b.  $1.450 \text{ cm}^2$

- c.  $1.450 \text{ cm}^2$   
d.  $1.450 \text{ cm}^2$   
e.  $1.450 \text{ cm}^2$
2. Jika pembilang dan penyebut suatu pecahan masing-masing dikurangi 3, maka nilai pecahan itu  $\frac{2}{3}$ . Sebaliknya jika keduanya masing-masing ditambah 3, maka nilai pecahan itu menjadi  $\frac{5}{6}$ . Jumlah pembilang dan penyebut pecahan itu adalah....  
a. 18  
b. 17  
c. 16  
d. 15  
e. 14
3. Sebuah pertunjukan ditonton oleh 500 orang. Harga setiap lembar tiket untuk kelas I adalah Rp. 10.000,00 dan untuk kelas II Rp. 5.000,00. Dalam pertunjukan itu ternyata panitia penyelenggara mendapat pemasukan dari penjualan tiket Rp. 3.375.000,00. Rasio banyak tiket kelas I dan kelas II yang terjual adalah....  
a. 6 : 7  
b. 13 : 15  
c. 6 : 13  
d. 7 : 13  
e. 7 : 15
4. Keliling suatu persegi panjang adalah 42 cm. Panjang dan lebarnya berselisih 9 cm. perbandingan panjang dan lebarnya adalah...  
a. 5 : 3  
b. 5 : 4  
c. 4 : 1  
d. 4 : 3  
e. 3 : 2
5. Kereta api I meninggalkan stasiun dengan kecepatan 40 km/jam. Dua jam kemudian kereta api II meninggalkan stasiun dengan kecepatan 60 km/jam. Maka jarak dari stasiun dengan suatu tempat ketika kereta api II menyusul kereta api pertama adalah....  
a. 350 km  
b. 340 km  
c. 240 km  
d. 150 km  
e. 125 km

Kunci Jawaban :

1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....

5. ....

### LEMBAR KERJA SISWA

No : 07/TAI/Esai

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Sub Pokok Bahasan : Penerapan sistem persamaan linier tiga variabel  
Pertemuan ke : 7  
Waktu : 2 x 45 menit

---

#### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
2. membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
3. menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
4. menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.

#### B. Ringkasan Materi Pelajaran :

##### 7. Penerapan sistem persamaan linier tiga variabel

Langkah-langkah menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dengan tiga variabel, pada dasarnya hampir sama dengan langkah pada penyelesaian masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linier dengan dua variabel. Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik, perhatikan contoh berikut :

Suki, Nana dan Emi ketiganya mengikuti tes matematika. Jumlah skor ketiga siswa itu adalah 88. Skor Suki 10 lebihnya dari skor Nana. Sedangkan skor Emi 4 kurangnya dari skor Suki. Berapakah skor yang diperoleh masing-masing siswa ?

Jawab :

- 1) Setelah kita membaca dan memahami permasalahan tersebut, selanjutnya kita buat model matematika yang sesuai, sebagai berikut :

Misalkan skor Suki  $x$ , skor Nana  $y$  dan skor Emi  $z$ . Maka model matematika yang sesuai dengan permasalahan di atas adalah :

$$x+y+z=88\text{.....(1)}$$

$$x=y+10 \text{ atau } y=x-10\text{.....(2)}$$

$$z=x-4\text{.....(3)}$$

- 2) Selesaikan sistem persamaan (1), (2) dan (3), misalnya dengan metode substitusi. Substitusikan persamaan (2) dan (3) ke persamaan (1) sehingga :

$$x+(x-10)+(x-4)=88 \quad 3x -14 = 88 \text{ atau } 3x = 102, \text{ sehingga } x = 34.$$

Selanjutnya substitusikan nilai  $x=34$  ke persamaan (2)  $y=34-10 =24$

Substitusikan nilai  $x=34$  ke persamaan (3)  $z=34-4=30$ . Jadi  $x=34$ ,  $y=24$  dan  $z=30$

- 3) Penafsiran :

Dari penyelesaian di atas maka nilai Suki, Nana dan Emi masing-masing 34, 24 dan 30.

### C. Uji Kompetensi

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

1.  $ax^2 + bx + c$  adalah suku tiga, yang menjadi nol jika  $x = 1$  dan  $x = -4$ . Jumlah ketiga koefisien  $a$ ,  $b$  dan  $c$  adalah  $-5$ . Nilai suku tiga untuk  $x = -1$  adalah....
  - a.  $-16$
  - b.  $-15$
  - c.  $15$
  - d.  $5$
  - e.
2. Perbandingan uang milik Yuda dan Laras adalah  $2 : 3$ . Perbandingan uang milik Laras dan Dinda  $6 : 5$ . Jika jumlah uang Yuda dan Laras Rp. 200.000,00 lebih banyak daripada uang Dinda, maka banyak uang Dinda adalah....
  - a. Rp. 120.000,00
  - b. Rp. 100.000,00
  - c. Rp. 90.000,00
  - d. Rp. 80.000,00
  - e. Rp. 75.000,00

3. Umur dua orang anak Evi dan Ferry berbeda 6 tahun. Delapan belas tahun kemudian jumlah umur mereka sama dengan umur bapaknya. Empat tahun yang lalu jumlah umur mereka sama dengan setengah umur bapaknya. Umur Ferry adalah....
  - a. 12 tahun
  - b. 18 tahun
  - c. 22 tahun
  - d. 29 tahun
  - e. 32 tahun
  
4. Panjang sisi-sisi sebuah segitiga adalah 6 cm, 8 cm dan 10 cm. Dengan menggunakan tiap-tiap titik sudut sebagai titik pusat lingkaran, sehingga lingkaran-lingkaran itu bersinggungan pada setiap sisi. Jumlah luas lingkaran-lingkaran itu adalah...
  - a.  $72 \text{ cm}^2$
  - b.  $r \text{ cm}^2$
  - c.  $r \text{ cm}^2$
  - d.  $r \text{ cm}^2$
  - e.  $r \text{ cm}^2$
  
5. Jika Dadong dan Pekak bekerja bersama-sama mereka dapat menyelesaikan pekerjaan selama 20 hari, jika Pekak bersama Putu bekerja bersama-sama mereka dapat menyelesaikan pekerjaan selama 12 hari. Sedangkan jika Dadong bersama Putu bekerja bersama-sama mereka dapat menyelesaikan pekerjaan selama 10 hari. Jika mereka bekerja sendiri-sendiri, maka Pekak dapat menyelesaikan pekerjaan itu selama....
  - a. 15 hari
  - b. 20 hari
  - c. 30 hari
  - d. 45 hari
  - e. 60 hari

Kunci Jawaban :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....



## LEMBAR KERJA SISWA

No : 08/TAI/Obj

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Sub Pokok Bahasan : Pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar.  
Pertemuan ke : 8  
Waktu : 2 x 45 menit

---

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. Menentukan syarat penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier.
2. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk hasil bagi dua faktor linier.

### B. Ringkasan Materi Pelajaran :

#### 8. Pertidaksamaan Bentuk Hasil Bagi Dua Faktor Linier

Pertidaksamaan bentuk hasil bagi dua faktor linier dapat dinyatakan sebagai  $\frac{b}{d} < 0$  (tanda pertidaksamaannya dapat pula berbentuk  $\leq 0$ ;  $\geq 0$ ; atau  $> 0$ ), dengan  $cx + d \neq 0$ .

Cara menyelesaikan pertidaksamaan ini, pada dasarnya sama dengan menyelesaikan pertidaksamaan kuadrat yang terdiri atas dua faktor linier, jika tanda yang digunakan “<” atau “>”. Tetapi jika tanda pertidaksamaan yang digunakan “ $\leq$ ” atau “ $\geq$ ”, maka tanda “=” tidak berlaku untuk penyebutnya.

Perhatikan contoh berikut :

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{x-2}{x+5} < 0$

Jawab :

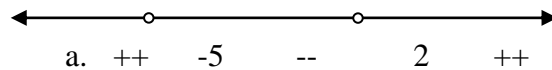
1. Kedua ruas dikalikan  $(x+5)^2$

$$(x-2)(x+5) < 0$$

2. Cari pembuat nol

$$(x-2)=0 \quad x_1=2 \text{ atau } (x+5)=0 \quad x_2=-5$$

3. Uji daerah penyelesaiannya



4. Daerah yang memenuhi adalah daerah yang bertanda negatif (<0). Jadi penyelesaiannya adalah  $\{x/ -5 < x < 2\}$ .

### C. Uji Kompetensi

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat

1. Nilai  $x$  yang memenuhi pertidaksamaan  $\frac{1}{2} \geq 2$  adalah.....

a.  $\leq x \leq -\frac{2}{3}$

b.  $x \leq \frac{5}{4}$

c.  $< x \leq \frac{5}{4}$

d.  $-\frac{5}{4} \text{ atau } x \geq -\frac{2}{3}$

e.  $-\frac{2}{3} \text{ atau } x \geq -\frac{5}{4}$

2. Nilai  $x$  yang memenuhi pertidaksamaan  $\left(\frac{2}{1}\right) < 3\left(\frac{2}{1}\right) - 2$  adalah....

a.  $x > 1$

b.  $1 < x < 2$

c.  $x < 1$  atau  $x < 4$

d.  $x < 1$

e.  $x < 4$

3. Penyelesaian pertidaksamaan  $\frac{7}{x} \leq 1$  adalah.....

a.  $-8 < x < 1$

b.  $-4 < x < 1$

c.  $x < -4$  atau  $x < 1$

d.  $0 < x < 1$

e.  $1 < x < 8$

4. Penyelesaian pertidaksamaan  $> \frac{x-2}{x+1}$  adalah.....

a.  $-1 < x < 3$



$$\frac{x^3 - 2x^2 + x}{x^2 - 6x + 8} \leq 0$$

Jawab :

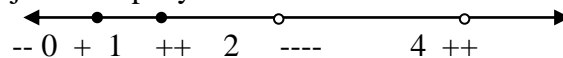
$$\frac{x^3 - 2x^2 + x}{x^2 - 6x + 8} \leq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x(x^2 - 2x + 1)}{(x - 2)(x - 4)} \leq 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x(x - 1)^2}{(x - 2)(x - 4)} \leq 0$$

Syarat  $x \neq 2$  dan  $x \neq 4$

Uji daerah penyelesaian :



Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{x/ x \leq 0 \text{ atau } 2 < x < 4\}$

### C. Uji Kompetensi

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

1. Penyelesaian pertidaksamaan

$$\frac{x^2 - 9x + 14}{x^2 + 2x - 8} < 0$$

adalah....

- $x < -4$
- $x < -4$  atau  $x > 2$
- $-4 < x < 2$  atau  $x > 2$
- $-4 < x < 7$
- $-4 < x < 7, x \neq 2$

2. Penyelesaian pertidaksamaan

$$\frac{x^2 - 3x + 2}{(x + 1)^2(x + 2)} < 0$$

- $x < -2$  atau  $1 < x < 2$
- $-2 < x < 1$  atau  $x > 2$
- $-2 < x < -1$  atau  $1 < x < 2$

- d.  $x < -2$  atau  $-1 < x < 1$  atau  $x > 2$

- e.  $x < -2$

3. Penyelesaian pertidaksamaan

$$\frac{x^2 - 5x - 4}{x + 3} > 1$$

- $-3 < x < -1$  atau  $-1 < x < 7$
- $-3 < x < -1$  atau  $x > 7$
- $x < -3$  atau  $x > 7$
- $x < -1$  atau  $x > 7$
- $-1 < x < 7$

4. Penyelesaian pertidaksamaan

$$\frac{3x - 2}{x} < x$$

- $x < 0$  atau  $1 < x < 2$
- $0 < x < 1$  atau  $x > 2$

c.  $x < -2$  atau  $-1 < x < 0$

d.  $-2 < x < -1$  atau  $x > 0$

e.  $x < 0$  atau  $2 < x < 3$

5. Penyelesaian pertidaksamaan

$$\frac{x^2 - 7x + 12}{x^2 - 3x + 2} \geq 0$$

a.  $\{x/x < -2 \text{ atau } -1 < x < 3\}$

b.  $\{x/-2 < x < 1 \text{ atau } x > 2\}$

c.  $\{x/-2 < x < -1 \text{ atau } 1 < x < 2\}$

d.  $\{x/x < -2 \text{ atau } -1 < x < 1 \text{ atau } x > 2\}$

e.  $\{x/x < 1 \text{ atau } 2 < x < 3 \text{ atau } x > 4\}$

Kunci Jawaban :

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

LEMBAR KERJA SISWA

No : 10/TAI/Obj

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/1

Sub Pokok Bahasan : Pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar.

Pertemuan ke : 10

Waktu : 2 x 45 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

1. Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk akar.

B. Ringkasan Materi Pelajaran :

10. Pertidaksamaan Bentuk Akar

Pertidaksamaan bentuk akar sering juga disebut sebagai pertidaksamaan irasional, sebab nilai variabel yang akan ditentukan selangnya terdapat dalam tanda akar.

Teorema :

1) Jika  $\sqrt{x} > a$  dan  $a \geq 0$  maka  $f(x) \geq 0$  dan  $f(x) > a^2$

2) Jika  $\sqrt{x} < a$  dan  $a \geq 0$  maka  $f(x) \leq 0$  dan  $f(x) < a^2$

- 3) Jika  $\overline{(x)} < a$  dan  $a \geq 0$  maka  $f(x) \geq 0$  dan  $f(x) < a^2$  atau  $0 \leq f(x) < a^2$
- 4) Jika  $\overline{(x)} \geq a$  dan  $a \geq 0$  maka  $f(x) \geq 0$  dan  $f(x) \geq a^2$  atau  $0 \leq f(x) \leq a^2$
- 5) Jika  $\overline{(x)} > \overline{(x)}$ , maka  $f(x) \geq 0$ ,  $g(x) \geq 0$  dan  $f(x) > g(x)$
- 6) Jika  $\overline{(x)} = \overline{(x)}$ , maka  $f(x) \geq 0$ ,  $g(x) \geq 0$  dan  $f(x) = g(x)$
- 7) Jika  $\overline{(x)} < \overline{(x)}$ , maka  $f(x) \geq 0$ ,  $g(x) \geq 0$  dan  $f(x) < g(x)$
- 8) Jika  $\overline{(x)} = \overline{(x)}$ , maka  $f(x) \geq 0$ ,  $g(x) \geq 0$  dan  $f(x) = g(x)$

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan

$$\overline{-2} \leq 3$$

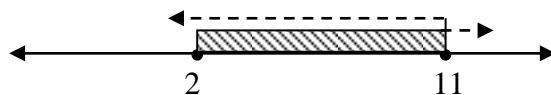
Jawab :

Syarat perlu dan cukup adalah  $x - 2 \geq 0$   $x \geq 2$  ..... a)

$$\overline{-2} \leq 3 \text{ (kedua ruas dikuadratkan)}$$

$$2 \leq 9 \quad x \leq 11 \text{ ..... b)}$$

dari a) dan b) diperoleh :



Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  $\{x | 2 \leq x \leq 11\}$

### C. Uji Kompetensi

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

- 1) Jika  $\{x \in \mathbb{R} | a < x < b\}$  adalah himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $(x-1)^2 + (x-1)^2 < 6$ , maka  $a + b = \dots$ 
  - a. 4
  - b. 2
  - c. 1
  - d. -1
  - e. -4
- 2) Penyelesaian pertidaksamaan  $\overline{x+4} > \overline{5-x}$  adalah....
  - a.  $-2 < x < 16$
  - b.  $-2 < x < 4$

- c.  $4 < x < 16$   
d.  $4 < x < 16$  atau  $x < -2$   
e.  $-2 < x$  atau  $x > 4$
- 3) Nilai  $x$  yang memenuhi pertidaksamaan  $\overline{-3} > 5 - x$  adalah .....
- a.  $4 < x < 7$   
b.  $3 < x < 7$   
c.  $x > 4$   
d.  $x < 4$   
e.  $3 < x < 5$
- 4) Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\overline{c+1} > \overline{c-4}$  adalah ....
- a.  $\{x \mid x \leq 5, x \in R\}$   
b.  $\{x \mid x \leq 3, x \in R\}$
- c.  $\{x \mid -\frac{4}{3} \text{ atau } x \geq 1, x \in R\}$   
d.  $\{x \mid -\frac{1}{4} \text{ atau } x \geq 5, x \in R\}$   
e.  $\{x \mid x-1 \text{ atau } x \geq 5, x \in R\}$
- 5) Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $\overline{+1} < 3$  adalah ....
- a.  $\{x \mid 0 < \frac{16}{9}, x \in R\}$   
b.  $\{x \mid 0 < \frac{16}{9}, x \in R\}$   
c.  $\{x \mid 0 \text{ atau } x \geq 1, x \in R\}$   
d.  $\{x \mid -\frac{16}{9} \text{ atau } x \geq 1, x \in R\}$   
e.  $\{x \mid x-1 \text{ atau } x \geq 5, x \in R\}$

Kunci Jawaban :

#### LEMBAR KERJA SISWA

No : 11/TAI/Obj

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/1  
Sub Pokok Bahasan : Pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar.  
Pertemuan ke : 11  
Waktu : 2 x 45 menit

#### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

- Menentukan penyelesaian pertidaksamaan satu variabel bentuk nilai mutlak (modulus).

#### B. Ringkasan Materi Pelajaran :

##### 11. Pertidaksamaan Bentuk Nilai Mutlak

Nilai mutlak dari suatu bilangan real  $x$  ditulis  $|x|$ , didefinisikan sebagai berikut :

$$|x| = \begin{cases} \text{jika } x \geq 0 \\ \text{jika } x < 0 \end{cases}$$

Contoh :

Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan :

$$|x-2| < 3$$

Jawab :

Cara I :

$$|x-2| < 3$$

$$(x-2)^2 < 3^2$$

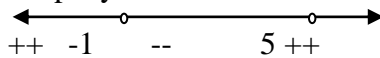
$$(x-2)^2 - 3^2 < 0$$

$$(x-2+3)(x-2-3) < 0$$

$$(x+1)(x-5) < 0$$

Pembuat nol :  $(x+1)(x-5) = 0$      $x+1=0$   
atau  $x-5=0$  maka  $x_1 = -1$  atau  $x_2 = 5$ .

Uji daerah penyelesaian :



Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  
 $\{x | -1 < x < 5\}$

Cara II :

$$|x-2| < 3$$

$$-3 < x-2 < 3 \text{ (kedua ruas ditambah 2)}$$

$$-1 < x < 5$$

Jadi himpunan penyelesaiannya adalah  
 $\{x | -1 < x < 5\}$

### C. Uji Kompetensi

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

1) Himpunan penyelesaian

pertidaksamaan  $|x|$  adalah ....

- $\{x | x \leq -2 \text{ atau } x \geq 1\}$
- $\{x | x \leq -2 \text{ atau } 0 \leq x \leq 1\}$
- $\{x | x > -1\}$
- $\{x | x < -1 \text{ atau } x \leq 1\}$
- $\{x | -1 < x \leq 1\}$

2) Himpunan penyelesaian

pertidaksamaan  $3|x+3| \leq |x-3|$

adalah ....

- $\{x | x \in \mathbb{R}, -3 \leq x \leq 3\}$
- $\{x | x \in \mathbb{R}, -1 \leq x \text{ atau } x > 3\}$
- $\{x | x \in \mathbb{R}, -6 \leq x \leq 3\}$
- $\{x | x \in \mathbb{R}, -6 \leq x \leq -1\}$

e.  $\{x | x \in \mathbb{R}, -3 \leq x \leq 1\}$

3) Nilai x yang memenuhi  $|1 - 2x| \leq 2$

$-|x|$  adalah ....

- $x \leq -1$
- $x \leq 1$
- $x \leq -1 \text{ atau } x \leq 2$
- $x \leq -1 \text{ atau } x \leq 1$
- $x \leq -1 \text{ atau } x \leq 1$

4) Nilai x yang memenuhi  $\left| \frac{-7}{1} \right| \leq 1$

adalah ....

- $2 \leq 8$
- $x \leq -8 \text{ atau } x \leq -2$



- |  |   |
|--|---|
| c. $-8 < x < 1$ atau $x > 1$               | a. $\{x \mid x \in \mathbb{R}, 2 < x < 8\}$     |
| d. $-2 < x < 1$ atau $1 < x < 8$           | b. $\{x \mid x \in \mathbb{R}, 4 < x < 8\}$     |
| e. $x < -8$ atau $-2 < x < 1$ atau $x > 1$ | c. $\{x \mid x \in \mathbb{R}, -4 < x < 8\}$    |
|  | d. $\{x \mid x \in \mathbb{R}, -2 < x < 4\}$    |
|  | e. $\{x \mid x \in \mathbb{R}, 2 < x < \dots\}$ |

5) Himpunan nilai  $x$  yang memenuhi pertidaksamaan  $|x-2|^2 < 4|x-2| + 12$  adalah ....

Kunci Jawaban :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

### LEMBAR KERJA SISWA

No : 12/TAI/Obj

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X/1
Sub Pokok Bahasan	: Pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar.
Pertemuan ke	: 12
Waktu	: 2 x 45 menit

**A. Tujuan Pembelajaran**

Setelah mengikuti pembelajaran, siswa dapat :

- 1) membuat model matematika yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar.
- 2) menentukan penyelesaian model matematika yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar.
- 3) menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berhubungan dengan pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar.

**B. Ringkasan Materi Pelajaran :**

12. Penerapan Pertidaksamaan Satu Variabel Yang Melibatkan Bentuk Pecahan Aljabar

Contoh :

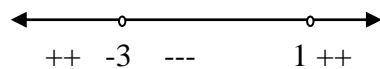
Diketahui fungsi pecahan  $f(x) = \frac{x+3}{x-1}$ . Tentukan domain fungsi  $f$  dan batas-batas untuk  $x$  agar fungsi  $f$  berada di atas sumbu  $X$ .

Jawab :

$$f(x) = \frac{x+3}{x-1}$$

Domainnya adalah  $D = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x \neq 1\}$

Fungsi  $f$  berada di atas sumbu  $X$  jika  $f(x) > 0$  atau  $\frac{x+3}{x-1} > 0$ . Sehingga penyelesaiannya  $(x+3)(x-1) > 0$



Jadi batas-batas untuk  $x$  agar  $f$  berada di atas sumbu  $X$  adalah  $x < -3$  atau  $x > 1$ .

C. Uji Kompetensi

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat !

1) Penyelesaian dari  $\frac{-3x-18}{(x-2)^2} < 0$

adalah ....

- a.  $-3 < x < 6$
- b.  $2 < x < 6$  atau  $x < -3$
- c.  $-3 < x < 2$
- d.  $x > -3$
- e.  $2 < x < 6$

2) Pertidaksamaan  $\left| \frac{-1}{5} \right| \leq 3$

mempunyai penyelesaian .....

- a.  $\leq -16$  atau  $x \geq -\frac{14}{5}$
- b.  $\leq -\frac{14}{5}$  atau  $x \geq -16$
- c.  $\leq -\frac{14}{5}$
- d.  $\geq -\frac{14}{5}$

e.  $16 < x < \frac{4}{5}$

3) Diketahui  $f(x) = \frac{x-12}{x-6}$ , maka

batas-batas nilai  $x$  agar fungsi  $f$  berada di bawah sumbu  $X$  adalah ....

- a.  $-4 < x < -3$  atau  $2 < x < 3$
- b.  $-3 < x < -2$  atau  $1 < x < 4$
- c.  $-3 < x < 1$
- d.  $x < -3$  atau  $x > 1$
- e.  $x < -4$  atau  $x > -2$

4) Jika grafik  $y = \frac{-4}{4x+3}$  terletak di

atas sumbu  $X$ , maka ....

- a.  $-2 < x < 3$
- b.  $1 < x < 3$
- c.  $x < -3$  atau  $x > 2$

d.  $x < -2$  atau  $1 < x < 2$  atau  $x > 3$

e.  $x < -3$  atau  $-1 < x < 2$  atau  $x > 2$

5) Diberikan  $x = \frac{2p-8}{-2p}$  dan  $y =$

$\frac{4}{16}$  . Jika  $x-y$  negatif maka.....

a.  $p < -2$  atau  $0 < p < 2$

b.  $-2 < p < 2$

c.  $p < 2, p \neq -2$

d.  $p < 0$  atau  $p > 2, p \neq -2$

e.  $p < -2$  atau  $p > 2$

Kunci Jawaban :

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

### JADWAL KEGIATAN PENELITIAN

NO	KEGIATAN	PELAKSANAAN
I	<p><b>PERSIAPAN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyusun jadwal pelaksanaan penelitian.</li> <li>2. Menentukan sampel berupa kelas dari populasi yang tersedia dengan cara random.</li> <li>3. Dari sampel yang telah diambil kemudian diundi untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta menentukan kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang diberi tes bentuk uraian/esai dan tes bentuk pilihan ganda.</li> <li>4. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) matematika untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.</li> <li>5. Menyusun LKS untuk kelompok eksperimen.</li> <li>6. Mengkonsultasikan LKS dengan guru matematika, dan dosen pembimbing (<i>judgement</i>).</li> <li>7. Menyusun tes prestasi belajar pada ranah kognitif untuk mengukur prestasi belajar matematika siswa yaitu tes bentuk uraian/esai dan bentuk pilihan ganda.</li> <li>8. Mengkonsultasikan tes prestasi belajar dengan guru matematika, dan dosen pembimbing (<i>judgement</i>).</li> <li>9. Melakukan uji coba (uji empirik) tes prestasi belajar yang telah di- <i>judgement</i> pada siswa yang tidak dijadikan sampel penelitian.</li> <li>10. Menguji validitas dan reliabilitas tes prestasi belajar matematika.</li> <li>11. Memberikan arahan dan petunjuk teknis</li> </ol>	Minggu ke-4 Oktober 2008

NO	KEGIATAN	PELAKSANAAN
	<p>kepada guru tentang pelaksanaan metode kooperatif tipe <i>TAI</i> pada kelas eksperimen, untuk menghindari terjadinya kesalahan teknis terhadap penggunaan metode pembelajaran yang akan digunakan.</p>	
II	<p><b>PELAKSANAAN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melaksanakan eksperimen sesuai dengan jadwal yaitu memberikan perlakuan (<i>treatment</i>) kepada kelas eksperimen berupa penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe <i>TAI</i> dengan sintaks pembelajaran sesuai dengan tabel 2 dan RPP yang telah disusun.</li> <li>2. Melakukan pembelajaran pada kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional dengan sintaks sesuai dengan tabel 3 dan RPP yang telah disusun.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pertemuan ke-1, ke-2 dan ke-3 (Minggu ke-1 Nopember 2008).</li> <li>2. Pertemuan ke-4, ke-5 dan ke-6 (Minggu ke-2 Nopember 2008).</li> <li>3. Pertemuan ke-7, ke-8 dan ke-9 (Minggu ke-3 Nopember 2008).</li> <li>4. Pertemuan ke-10, ke-11 dan ke-12 (Minggu ke-4 Nopember 2008).</li> <li>5. Pertemuan ke-12 (Minggu ke-1 Desember 2008).</li> </ol>
III	<p><b>TAHAP AKHIR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan <i>posttest</i> pada akhir penelitian, baik untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol, sesuai dengan bentuk tes yang telah ditentukan secara acak.</li> <li>2. Menganalisis data hasil penelitian dan melakukan uji hipotesis.</li> </ol>	<p>Minggu ke-1 Desember 2008</p> <p>Minggu ke-2 Desember 2008 s.d. Minggu ke-1 Januari 2009</p>

Tabanan, Oktober 2008  
Peneliti

I Wayan Widana