

**KEEFEKTIFAN PENGGUNAAN MODEL *MIND MAPPING*  
(PETA PIKIRAN) TERHADAP HASIL BELAJAR  
MATEMATIKA SISWA KELAS X  
SMK MUHAMMADIYAH 1  
PALEMBANG**



**SKRIPSI SARJANA S1**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelara Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

**Oleh**

**INAYATUL FADILAH  
NIM. 13221030**

**Program Studi Pendidikan Matematika**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH  
PALEMBANG  
2018**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Hal : Pengantar Skripsi  
Lamp : -

Kepada Yth.  
Bapak Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan  
Keguruan UIN Raden Fatah Palembang  
di  
Palembang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah melalui proses bimbingan, arahan, dan koreksian, baik dari segi isi maupun teknik penulisan terhadap skripsi saudara :

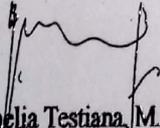
Nama : Inayatul Fadilah  
NIM : 13221030  
Program Studi : S1 Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Keefektifan Penggunaan Model *Mind Mapping* (Peta Pikiran) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang

Maka, kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara tersebut dapat diajukan dalam Sidang Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.

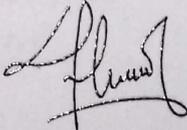
Demikian harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing I

  
Gusmelia Testiana, M. Kom  
NIP. 19750801 200912 2 001

Palembang, Juli 2018  
Pembimbing II

  
Tria Gustiningsi, M.Pd  
NIK. 1605022091/BLU

**Skripsi Berjudul :**

**KEEFEKTIFAN PENGGUNAAN MODEL *MIND MAPPING* (PETA PIKIRAN) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS X SMK MUHAMMADIYAH 1 PALEMBANG**

**yang ditulis oleh saudari INAYATUL FADILAH, NIM. 13221030 telah dimunaqasyahkan dan dipertahankan di depan Panitia Penguji Skripsi pada tanggal 31 Juli 2018**

**Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

**Palembang, 31 Juli 2018  
Universitas Islam Negeri Raden Fatah  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Panitia Penguji Skripsi**

**Ketua**

**Sekretaris**

**Dr. Hartatiana, M.Pd.  
NIP. 19830103 201101 2 010**

**Riza Agustiani, M.Pd.  
NIP. 19890805 201403 2 006**

**Penguji Utama : Hj. Agustiany Dumeva Putri, M.Si.  
NIP. 19720812 200501 2 005**

**Anggota Penguji : Rieno Septra Nery, M.Pd.  
NIK. 140201100842/BLU**

**Mengesahkan**

**Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**



**Prof. Dr. H. Kasinyo Harto, M.Ag.  
NIP. 19710911 199703 1 004**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### **“Terus berbaik sangkalah kepada Allah karena Allah selalu memberikan yang terbaik bagi hamba-Nya”**

Alkhamdulillah atas rahmat dan hidayah-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Karya sederhana ini saya persembahkan untuk :

- Kedua Orang Tua, Ayahku Abu Nasor dan Ibuku Dewi Aisyah tercinta yang telah memberikan doa, dukungan dan motivasi serta pengorbanan yang tak terhingga nilainya.
- Saudara kandungku kakak Awaludin Jamil dan seluruh keluargaku yang telah memberikan semangat, do'a, dukungan dan motivasi kepadaku.
- Mamas Imam Ma'ruf yang telah memberikan do'a, dukungan dan motivasi serta waktu dan tenaga dalam penyusunan skripsi ini.
- Kedua dosen pembimbingku Ibu Gusmelia Testiana, M.Kom. dan Ibu Tria Gustiningsi, M.Pd., terima kasih atas kesabaran dan motivasi serta waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dan memberikan banyak saran dalam penyusunan skripsi ini.
- Dosen-dosen Pendidikan Matematika yang dengan tulus memberikan ilmu dan perhatiannya untuk mendidik kami. Ma'af untuk semua tingkah laku saya yang menyakiti Bapak dan Ibu Dosen.
- Sahabat-sahabat terbaikku Entin Marlinda, Eni Rismawati, Fitriyani, Dwi Lestari, Fitri Kurnia dan semua sahabat-sahabatku yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu

memberikan dukungan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

- Teman seperjuangan dari seminar hasil terutama Eka Agus Nurmala Sari dan Tiara Indah Sari.
- Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2013 terutama Matematika I 2013.
- Almamaterku.

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini :

Nama : Inayatul Fadilah  
Tempat dan Tanggal Lahir : Tambak Boyo, 07 November 1995  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
NIM : 13221030

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Seluruh data, informasi, interpretasi serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari para pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di UIN Raden Fatah maupun perguruan tinggi lainnya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan tersebut di atas, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, 31 Juli 2018

Yang membuat pernyataan,



Inayatul Fadilah  
NIM. 13221030

## **ABSTRACT**

*This study aims to determine the effectiveness of the use of mind mapping model (min map) with the application of mindomo on mathematics learning outcomes of student of class X SMK Muhammadiyah 1 Palembang. The population in this study are all students of class X SMK Muhammadiyah 1 Palembang academic year 2017/2018 which spread in seven classes. Sampling was done by cluster random sampling technique. This research uses experiment type with posttest-only control design category involving 36 students of class X.TKJ2 as an experimental class and 36 students of class X.AK2 as a control class. The data collection method used is the test. From the research, it is found that the average of experimental class is 82,08 and control class is 70,28. Based on the hypothesis testing obtained values  $t_{count}=2,2385$  and  $t_{table}=1,9967$  . This data indicates that  $t_{count}>t_{table}$  , then  $H_o$  is rejected and  $H_a$  accepted. Then there is the effectiveness of the us of mind mapping model (min map) with the application of mindomo on mathematics learning outcomes of student of class X SMK Muhammadiyah 1 Palembang.*

**Keywords:** *Mind Mapping Model (Mind Map), Mathematics Learning Outcomes*

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan penggunaan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang. Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang tahun ajaran 2017/2018 yang tersebar di tujuh kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Penelitian ini menggunakan jenis eksperimen dengan kategori *posttest-only control design* yang melibatkan 36 siswa kelas X.TKJ2 sebagai kelas eksperimen dan 36 siswa kelas X.AK2 sebagai kelas kontrol. Metode pengumpulan data yang digunakan yakni tes. Dari penelitian diperoleh bahwa rata-rata kelas eksperimen 82,08 dan kelas kontrol 70,28. Berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh nilai  $t_{hitung}=2,2385$  dan  $t_{tabel}=1,9967$ . Data ini menunjukkan bahwa  $t_{hitung}>t_{tabel}$ , maka  $H_o$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Maka terdapat keefektifan penggunaan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang.

**Kata Kunci: Model *Mind Mapping* (Peta Pikiran), Hasil Belajar Matematika**

## KATA PENGANTAR



Alkhamdulillah, puji dan syukur senantiasa tercurahkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas segala limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Keefektifan Penggunaan Model *Mind Mapping* (Peta Pikiran) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang** yang dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Pendidikan Matematika.

Sholawat beserta salam juga semoga selalu tercurah kepada baginda Rassullah SAW, para sahabat dan orang-orang yang senantiasa istiqomah memperjuangkan Islam ini hingga akhir zaman.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak terlepas dari segala bentuk hambatan, kendala serta kekurangan. Namun berkat pertolongan-Nya serta bantuan dari berbagai pihak, segala kendala dan hambatan dapat teratasi, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Drs. H. M. Sirozi, M.A., Ph.D. selaku Rektor UIN Raden Fatah Palembang.
2. Bapak Prof. Dr. H. Kasinyo Harto, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.
3. Ibu Dr. Hartatiana, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
4. Ibu Riza Agustiani, M.Pd. selaku Sekertaris Program Studi Pendidikan Matematika.

5. Ibu Gusmelia Testiana, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Tria Gustiningsi, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Dosen-dosen Prodi Pendidikan Matematika yang dengan tulus memberikan ilmu dan perhatiannya untuk mendidik kami.
7. Ibu Seriyani, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMK Muhammadiyah 1 Palembang dan rekan-rekan guru SMK Muhammadiyah 1 Palembang terutama ibu Rosianah, S.Pd.
8. Almamaterku.

Dalam Penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa pasti ada kekurangan, karenanya saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan agar dapat digunakan demi perbaikan. Akhirnya, penulis mohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga usaha yang kita lakukan bernilai ibadah dimata Allah SWT. Aamiin.

Palembang, Juli 2018  
Penulis,

Inayatul Fadilah  
NIM. 13221030

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan.....	iii
Motto dan Persembahan.....	iv
Halaman Pernyataan.....	v
Abstract .....	vi
Abstrak.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Diagram.....	xiv
Daftar Lampiran.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Keefektifan.....	8
1. Pengertian Keefektifan.....	8
2. Ciri-ciri Pembelajaran yang Efektif.....	9
3. Ukuran Keefektifan.....	9
4. Kriteria Keefektifan.....	10
B. Model Pembelajaran.....	11
1. Pengertian Model Pembelajaran.....	11
2. Ciri-ciri Model Pembelajaran.....	12
C. Model <i>Mind Mapping</i> .....	13
D. <i>Mindomo</i> .....	18
E. Inovasi Rubrik Penilaian <i>Mind Mapping</i> .....	23
F. Hasil Belajar.....	24
1. Pengertian Hasil Belajar.....	24
2. Indikator Keberhasilan.....	26
3. Penilaian Keberhasilan.....	26
4. Tingkat Keberhasilan.....	27
5. Program Perbaikan.....	28
G. Matematika.....	28
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Rancangan penelitian.....	31
C. Variabel Penelitian.....	32

D. Definisi Operasional Variabel.....	32
E. Populasi dan Sampel Penelitian.....	33
F. Prosedur Penelitian .....	34
1. Tahap Persiapan.....	34
2. Tahap Pelaksanaan.....	35
3. Tahap Akhir.....	35
G. Teknik Pengumpulan Data.....	36
H. Teknik Analisis Data.....	36
1. Analisis Perangkat Pembelajaran.....	36
2. Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	37
3. Analisis Data Tes.....	39
4. Hipotesis.....	40

#### **BAB IV PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	42
1. Deskripsi Kegiatan Penelitian.....	42
2. Proses Pelaksanaan Penelitian.....	43
a. Tahap Perencanaan.....	43
b. Tahap Pelaksanaan.....	44
c. Tahap Pelaporan.....	46
B. Deskripsi Hasil Validasi Instrumen.....	46
1. Hasil Validasi Kepada Pakar.....	46
2. Hasil Uji Coba Soal <i>Posttest</i> .....	48
C. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Eksperimen.....	50
1. Pertemuan Pertama.....	50
2. Pertemuan Kedua.....	60
3. Pertemuan Ketiga.....	70
D. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Kontrol.....	71
1. Pertemuan Pertama.....	71
2. Pertemuan Kedua.....	77
3. Pertemuan Ketiga.....	84
E. Deskripsi Hasil Penelitian.....	85
1. Hasil <i>Posttest</i> .....	85
2. Analisis Data <i>Posttest</i> .....	93
F. Pembahasan Hasil Penelitian.....	102

#### **BAB V PENUTUP**

A. Simpulan.....	106
B. Saran .....	106

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>108</b>
----------------------------	------------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>110</b>
----------------------	------------

<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>232</b>
----------------------------------	------------

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Rubrik Penilaian <i>Mind Mapping</i> .....	23
Tabel 2.2 Penilaian Kategori <i>Mind Mapping</i> Siswa.....	24
Tabel 3.1 Ketentuan Kriteria Validitas Instrumen Penelitian.....	36
Tabel 3.2 Interpretasi Derajat Reliabilitas.....	38
Tabel 4.1 Jadwal Penelitian.....	42
Tabel 4.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	45
Tabel 4.3 Saran Validator Mengenai RPP.....	46
Tabel 4.4 Saran Validator Mengenai LKS.....	47
Tabel 4.5 Saran Validator Mengenai Soal <i>Posttest</i> .....	48
Tabel 4.6 Hasil Validasi Uji Coba Soal <i>Posttest</i> .....	49
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	93
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	94
Tabel 4.9 Data Terbesar, Data Terkecil, Banyak Kelas, Frekuensi, dan Rata-rata.....	94
Tabel 4.10 Presentase Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Kategori Hasil Belajar.....	95
Tabel 4.11 Presentase Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol Berdasarkan Kategori Hasil Belajar.....	97
Tabel 4.12 Normalitas Data.....	99

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tampilan Awal Saat Membuka Aplikasi <i>Mindomo</i> .	19
Gambar 2.2 Tampilan Setelah Memilih Bentuk <i>Mind Mapping</i> .	19
Gambar 2.3 Tampilan untuk Melihat Menu.....	21
Gambar 2.4 Contoh <i>Mind Mapping</i> Menggunakan Aplikasi <i>Mindomo</i> .....	23
Gambar 4.1 Bentuk <i>Mind Mapping</i> pada Aplikasi <i>Mindomo</i> ....	52
Gambar 4.2 Persoalan Sehari-hari yang Terdapat pada LKS....	53
Gambar 4.3 Peneliti Membagikan LKS Kepada Siswa.....	54
Gambar 4.4 Jawaban LKS I Siswa.....	56
Gambar 4.5 Jawaban LKS I Siswa.....	57
Gambar 4.6 Hasil <i>Mind Mapping</i> Siswa JJ.....	59
Gambar 4.7 Hasil <i>Mind Mapping</i> Siswa ES.....	59
Gambar 4.8 Bentuk <i>Mind Mapping</i> pada Aplikasi <i>Mindomo</i> ....	62
Gambar 4.9 Masalah dan Langkah-langkah Penyelesaiannya yang terdapat pada LKS.....	63
Gambar 4.10 Peneliti Membagikan LKS Kepada Siswa.....	64
Gambar 4.11 Peneliti Memantau dan Membimbing Siswa untuk Mengerjakan LKS.....	66
Gambar 4.12 Jawaban LKS II Siswa.....	66
Gambar 4.13 Jawaban LKS II Siswa.....	67
Gambar 4.14 Hasil <i>Mind Mapping</i> Siswa DR.....	69
Gambar 4.15 Hasil <i>Mind Mapping</i> Siswa AH.....	69
Gambar 4.16 Siswa Mengerjakan Soal <i>Posttest</i> .....	71
Gambar 4.17 Persoalan Sehari-hari yang Terdapat pada LKS....	73
Gambar 4.18 Siswa Berinisial MRR Menyampaikan Hasil Pengerjaan LKS.....	76
Gambar 4.19 Peneliti Melakukan <i>Apersepsi</i> .....	78
Gambar 4.20 Persoalan Sehari-hari yang Terdapat pada LKS....	79
Gambar 4.21 Peneliti Membimbing Siswa Mengerjakan LKS.....	81
Gambar 4.22 Siswa Berinisial DCR Menyampaikan Hasil Pengerjaan LKS.....	83
Gambar 4.23 Siswa Mengerjakan Soal <i>Posttest</i> .....	84
Gambar 4.24 Soal <i>Posttest</i> No. 1.....	86
Gambar 4.25 Jawaban Siswa No. 1 yang Mendapat Skor 5.....	86
Gambar 4.26 Jawaban Siswa No. 1 yang Mendapat Skor 10.....	86
Gambar 4.27 Soal <i>Posttest</i> No. 2.....	87
Gambar 4.28 Jawaban Siswa No. 2 yang Mendapat Skor 5.....	87
Gambar 4.29 Jawaban Siswa No. 2 yang Mendapat Skor 15.....	87
Gambar 4.30 Soal <i>Posttest</i> No. 3.....	88
Gambar 4.31 Jawaban Siswa No. 3 yang Mendapat Skor 10.....	88
Gambar 4.32 Jawaban Siswa No. 3 yang Mendapat Skor 20.....	89
Gambar 4.33 Soal <i>Posttest</i> No. 4.....	90
Gambar 4.34 Jawaban Siswa No. 4 yang Mendapat Skor 5.....	90

Gambar 4.35 Jawaban Siswa No. 4 yang Mendapat Skor 20.....	91
Gambar 4.36 Soal <i>Posttest</i> No. 5.....	92
Gambar 4.37 Jawaban Siswa No. 5 yang Mendapat Skor 5.....	92
Gambar 4.38 Jawaban Siswa No. 5 yang Mendapat Skor 30.....	92

## DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 4.1 Skor Rata-rata Hasil Belajar Siswa.....	95
Diagram 4.2 Hasil Belajar Kelas Eksperimen.....	96
Diagram 4.3 Presentase Hasil Belajar Kelas Eksperimen Berdasarkan KKM.....	97
Diagram 4.4 Hasil Belajar Kelas Kontrol.....	97
Diagram 4.5 Presentase Hasil Belajar Kelas Kontrol Berdasarkan KKM.....	98

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Penunjukan Dosen Pembimbing.....	110
Lampiran 2. Surat Keterangan Perubahan Judul.....	111
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.....	112
Lampiran 4. Surat Balasan Izin Penelitian.....	113
Lampiran 5. Kartu Bimbingan Pembimbing I.....	114
Lampiran 6. Kartu Bimbingan Pembimbing II.....	117
Lampiran 7. Kartu Bimbingan Validator I.....	123
Lampiran 8. Kartu Bimbingan Validator II.....	129
Lampiran 9. Kartu Bimbingan Validator III.....	135
Lampiran	10.
Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen SMK Muhammadiyah 1 Palembang.....	140
Lampiran	11.
Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol SMK Muhammadiyah 1 Palembang.....	141
Lampiran	12.
Silabus Pembelajaran.....	142
Lampiran 13.....	RPP
Kelas Eksperimen.....	146
Lampiran	14.
Hasil LKS Pertemuan Pertama.....	155
Lampiran	15.
Hasil LKS Pertemuan Kedua.....	169
Lampiran	16.
Hasil <i>Mind Mapping</i> Siswa.....	187
Lampiran	17.
Analisis Nilai <i>Mind Mapping</i> Siswa.....	189
Lampiran	18.
Hasil Kerja Siswa Soal <i>Posttest</i> .....	190
Lampiran	19.
Analisis Nilai <i>Posttest</i> Eksperimen.....	208

Lampiran		20.
	Analisis Nilai <i>Postest</i> Kontrol.....	209
Lampiran 21	Validitas	Uji
	210	
Lampiran 22.	Uji Reliabilitas.....	213
Lampiran 23.	Uji Normalitas Kelas Kontrol.....	215
Lampiran 24.	Uji Normalitas Kelas Eksperimen.....	218
Lampiran 25.	Uji Homogenitas.....	221
Lampiran 26.	Uji Hipotesis.....	224
Lampiran 27.	Rekapitulasi Hasil Ujian Komprehensif.....	227
Lampiran 28.	Formulir Konsultasi Revisi Skripsi Penguji I.....	228
Lampiran 29.	Formulir Konsultasi Revisi Skripsi Penguji II.....	229
Lampiran 30.	Formulir Konsultasi Revisi Skripsi Ketua.....	230
Lampiran 31.	Formulir Konsultasi Revisi Skripsi Sekretaris.....	231

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pada hakekatnya proses belajar mengajar adalah terjadinya komunikasi antara guru dengan siswa dan atau antara siswa dengan siswa. Guru yang berperan sebagai pengajar dan sekaligus sebagai fasilitator dan demonstrator dalam kegiatan belajar mengajar memegang peranan yang sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sehingga guru harus mengetahui tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan cara mewujudkan tujuan pembelajaran tersebut, agar guru berhasil menjadi fasilitator dan demonstrator yang baik agar tercapainya peserta didik yang memiliki banyak wawasan (Rusman, 2014:58).

Dalam kegiatan pembelajaran atau kegiatan intruksional, biasanya guru menetapkan tujuan pembelajaran. Siswa yang berhasil dalam belajar adalah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan intruksional. Pencapaian tujuan pembelajaran itu kemudian dapat dinyatakan sebagai hasil belajar (Jihad, 2012:14). Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap (Amilda, 2012:24). Hasil belajar adalah

kemampuan yang dimiliki oleh siswa yang membentuk perubahan perilaku pada siswa setelah ia melakukan aktivitas belajar (pembelajaran) (Sudjana, 2013:40).

Salah satu komponen dalam pembelajaran adalah pemanfaatan berbagai macam strategi dan metode pembelajaran secara dinamis dan fleksibel sesuai dengan materi, siswa dan konteks pembelajaran. Sehingga dituntut kemampuan guru untuk dapat memilih model pembelajaran serta media yang cocok dengan materi atau bahan ajaran. Bermakna atau tidaknya suatu proses pembelajaran semata-mata tergantung bagaimana seorang guru dapat menyajikan dan menyampaikan suatu pembelajaran sehingga dapat diterima siswa dengan baik dan mudah dipahaminya (Kurniasih, 2016:18).

Seiring dengan perkembangan<sup>1</sup> teknologi dan sains di Indonesia saat ini yang sudah berkembang dengan sangat tinggi, bidang pendidikan juga turut mendapatkan dampak yang sangat baik dengan berkembangnya teknologi saat ini. Perkembangan teknologi pendidikan di Indonesia mengikuti perkembangan di Amerika Serikat, yang dimulai dengan digunakannya media atau alat peraga untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Dengan peningkatan perkembangan teknologi dapat berperan dalam menciptakan kemajuan pendidikan yang signifikan dengan menekankan pada keaktifan siswa serta terciptanya karakter siswa. Untuk

mencapai hal tersebut sangat diperlukan penambahan model, media, metode yang perlu digunakan guru dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat menjadi aktif dan hasil belajarnya akan meningkat (Miarso, 2007:10).

Berdasarkan hasil wawancara peneliti pada salah satu guru matematika di SMK Muhammadiyah 1 Palembang diperoleh bahwa terdapat banyak siswa yang mengeluh belajar matematika karena menurut mereka matematika itu adalah pelajaran yang paling sulit dan membutuhkan konsentrasi tingkat tinggi sehingga banyak dari siswa-siswa tersebut tidak menyukai pelajaran matematika. Siswa juga tidak cukup belajar dari materi yang diberikan oleh sekolah dan guru karena waktu di sekolah itu terbatas tidak cukup hanya mengandalkan dari guru, siswa harus bisa mengeksplorasi lebih dalam lagi dan itu di luar jam sekolah. Sebab matematika dasarnya harus banyak berlatih. Cara meningkatkan hasil belajar siswa terhadap pelajaran matematika adalah dari segi pemaparannya yang tidak monoton dan ada variasi, terkadang bisa menggunakan alat peraga itu juga membantu mereka menangkap secara visual dan juga ada variasi dalam mengajar. Kemudian juga dengan adanya seperti presentasi dengan menggunakan power point jadi mereka tidak melulu melihat papan tulis itu merupakan salah satunya dan juga dibentuk dengan adanya kuis-kuis matematika juga

merupakan variasi dalam mengajar. Bantuan multimedia pun bisa membantu dengan pemberian aplikasi yang mendukung pembelajaran karena itu merupakan salah satu variasi juga.

Menurut Windura (2016:16) kenyataan di lapangan, guru matematika memang telah berusaha mengarahkan pembelajaran ke arah yang lebih baik, seperti membimbing siswa untuk mengaitkan materi pelajaran dengan dunia nyata. Namun kecenderungan siswa menghafal rumus matematika daripada memahami materi matematika menyebabkan kurang berhasilnya usaha yang dilakukan oleh guru matematika itu sendiri. Salah satu cara yang bisa dilakukan oleh guru matematika yaitu dengan memberikan contoh ringkasan materi pembelajaran supaya siswa lebih mudah dalam memahami materi matematika yang menurut mereka terlalu banyak dan sulit dipahami. Kemudian siswa juga bisa disuruh untuk membuat ringkasan materi itu sendiri supaya mereka ingat dan bisa memahami materi yang sudah mereka ringkas tersebut.

Menurut Hwang & Kwo (dalam Alfian, 2013:222) Strategi belajar meringkas informasi bisa meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan kata kunci, memilih sumber informasi dan mencari inti bacaan. Strategi meringkas menunjukkan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan strategi tradisional untuk tes pemahaman bacaan. Terdapat banyak cara untuk membuat siswa mendapatkan hasil belajar yang lebih tinggi, salah satunya dengan menggunakan berbagai macam warna dan bentuk dalam membuat ringkasan materi. Oleh

karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang bisa menjadikan siswa aktif dan dapat membantu siswa dalam mengingat materi pelajaran. Model yang dapat digunakan guru yaitu model *mind mapping*.

*Mind mapping* dapat membantu siswa dan guru dalam proses pembelajaran di kelas dengan meringkas materi-materi pelajaran menjadi beberapa lembar *mind mapping* yang jauh lebih mudah dapat dipelajari dan diingat oleh siswa. *Mind Mapping* adalah teknik meringkas bahan yang dipelajari dalam bentuk peta atau tehnik grafik dengan cara membuat pengelompokkan atau pengkatagorian setiap materi yang dipelajari sehingga lebih mudah memahaminya. Melalui *mind mapping*, seluruh informasi-informasi kunci dan penting dari setiap bahan pelajaran dapat diorganisir dengan menggunakan struktur radian yang sesuai dengan mekanisme kerja alami otak sehingga lebih mudah untuk dipahami dan diingat (Ambarani, *dkk*, 2013:81).

*Mind mapping* adalah salah satu sistem *how to learn* yang paling penting dan harus didapatkan paling pertama oleh anak jika mau menggunakan otaknya secara efektif dan efisien dalam belajar. Penggunaan *mind mapping* akan menyebabkan proses belajar yang menyenangkan dan mendorong siswa untuk sukses dalam prestasi akademiknya (hasil belajarnya) (Rahmi, 2012:70). Model *Mind mapping* adalah suatu teknis grafis yang memungkinkan kita untuk mengeksplorasi seluruh kemampuan otak kita untuk keperluan berpikir dan belajar (Windura, 2016:16).

Pembelajaran dengan model *mind mapping* tidak hanya menekankan pada kemampuan siswa untuk mengingat. Siswa

juga dituntut untuk aktif mencari materi sendiri mencari hubungan dari tiap ide, dan aktif menuangkan pikirannya dalam bentuk grafis. Guru selama proses pembelajaran hanya berperan sebagai fasilitator. Guru hanya membantu siswa menemukan kata kunci-kata kunci, gambar ataupun simbol tetapi hasil dari pemetaan pikiran diserahkan sepenuhnya kepada siswa. Model pembelajaran *Mind mapping*, juga memungkinkan siswa untuk melakukan diskusi baik dengan teman, maupun dengan guru untuk menentukan bagaimana alur dari peta pikirannya. Dengan demikian pembelajaran dengan model *Mind mapping* tidak hanya berpusat pada guru tetapi juga berpusat pada siswa, menyenangkan dan membantu siswa untuk mengingat materi yang cukup banyak (Nurroeni, 2013:55).

Meringkas materi tidak hanya bisa dilakukan dengan cara visualisasi manual saja, tetapi bisa juga dengan menggunakan aplikasi penunjang yang sesuai dengan model *mind mapping* salah satu aplikasi yang dapat digunakan adalah *mindomo*. *Mindomo* bisa memberi dampak pada belajar, sehingga menimbulkan pembelajaran yang bermakna dan bisa meningkatkan pemahaman siswa. Dengan *mindomo* hasil catatan siswa menjadi lebih baik dan waktu yang digunakan di kelas menjadi lebih efisien. *Mindomo* juga bisa disambungkan dengan file-file yang terdapat dalam komputer baik berupa file

yang berbentuk *Microsoft Word*, *Microsoft Power Point*, *Microsoft Excel*, Pdf dan lain sebagainya. *Mindomo* merupakan alat yang efektif untuk membantu siswa dalam memperoleh hasil belajar yang memuaskan (Alfian, 2013:222).

Mengacu pada uraian tersebut, akan diadakan penelitian untuk melihat **“Keefektifan Penggunaan Model *Mind Mapping* (Peta Pikiran) dengan Aplikasi *Mindomo* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang”**.

#### **B. Rumusan Masalah**

Mengacu pada latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:  
Apakah terdapat keefektifan penggunaan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Mengacu pada latar belakang dan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:  
untuk mengetahui keefektifan penggunaan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang.

#### **D. Manfaat Penelitian**

- a. Bagi sekolah memberikan pemikiran baru sebagai acuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, tidak hanya pada pelajaran matematika saja, tetapi juga pada pelajaran yang lain.
- b. Bagi guru untuk memotivasi guru untuk melakukan inovasi pembelajaran menggunakan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar siswa.
- c. Bagi mahasiswa untuk menambah pengetahuan dan wawasan mengenai penerapan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar matematika siswa.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Keefektifan**

##### **1. Pengertian Keefektifan**

Efektif dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya), manjur atau mujarab, dapat membawa hasil. Keefektifan berarti keberhasilan (tentang usaha, tindakan). Jadi Keefektifan adalah adanya kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dengan sasaran yang dituju (Mulyasa, 2004:82).

Keefektifan dapat dijadikan barometer untuk mengukur keberhasilan pendidikan. Dalam upaya pengukuran ini terdapat dua istilah yang perlu diperhatikan, yaitu validasi dan evaluasi. Rae mengemukakan bahwa validasi dapat dilihat dari dua sisi, yakni intern dan ekstern. Validasi intern merupakan serangkaian tes dan penilaian yang dirancang untuk mengetahui secara pasti apakah suatu program pendidikan telah mencapai sasaran yang telah ditentukan. Adapun validasi eksternal merupakan serangkaian tes dan penilaian yang dirancang untuk mengetahui secara pasti apakah sasaran perilaku dari suatu program pendidikan secara intern telah valid (Mulyasa, 2004:83).

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa keefektifan memiliki arti berhasil atau tepat guna. Efektif merupakan kata dasar, sementara kata sifat dari efektif adalah keefektifan.

## **2. Ciri-ciri Pembelajaran yang Efektif**

Menurut Eggen dan Kauch (dalam Makmur, 2015:3) menyebutkan ciri pembelajaran yang efektif sebagai berikut:

- 1) Peserta didik/pengkaji yang aktif terhadap lingkungannya melalui mengobservasi, membandingkan, menemukan kesamaan – kesamaan yang ditemukan.
- 2) Guru menyediakan materi sebagai fokus berfikir dan berinteraksi dalam pelajaran. Aktivitas-aktivitas peserta didik sepenuhnya didasarkan pada pengkajian.
- 3) Guru secara aktif terlibat dalam pemberian arahan dan tuntunan kepada peserta didik dalam menganalisis informasi. Orientasi pembelajaran penguasaan isi pelajaran dan pengembangan keterampilan berfikir.
- 4) Guru menggunakan teknik pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan tujuan dan gaya pembelajaran guru.

## **3. Ukuran Keefektifan**

Menurut Mudhofir (dalam Yunus, 2012:56) mengatakan bahwa ukuran efektif dapat diukur dari beberapa jumlah siswa yang berhasil

mencapai tujuan belajar dalam waktu yang telah ditentukan. Spesifikasi jumlah tersebut dinyatakan dalam prosentase. Mengenai beberapa besarnya presentase tergantung pada standar keberhasilan yang sudah ditentukan oleh pengajar yang bersangkutan.

Menurut Rabiman (2015:608) efektif atau tidaknya suatu pembelajaran dapat diketahui dari prestasi belajar siswa. Pembelajaran yang efektif dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan siswa. Prestasi belajar di sekolah merupakan hasil usaha bersama antara pengelola sekolah, guru dan siswa. Semakin efektif pembelajaran semakin besar kemajuan hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Untuk mengukur efektifitas suatu model pembelajaran dapat dilihat dengan menggunakan tes hasil belajar (*posttest*) yang diberikan kepada siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*).

#### **4. Kriteria Keefektifan**

Efektifitas model pembelajaran merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan tingkat keberhasilan dari suatu proses pembelajaran. Kriteria keefektifan dalam penelitian ini mengacu pada (Wicaksono, 2008:15):

- a. Ketentuan belajar pembelajaran dapat di katakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah 100% siswa telah memperoleh nilai: 80 peningkatan hasil belajar.
- b. Model pembelajaran di katakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman setelah pembelajaran.

Kesimpulanya, model pembelajaran dikatakan berhasil atau tidaknya dilihat dari bagaimana keefektifan pembelajaran yang dapat memperoleh hasil belajar yang memuaskan.

## **B. Model Pembelajaran**

### **1. Pengertian model pembelajaran**

Model-model pembelajaran biasanya disusun berdasarkan berbagai prinsip atau teori pengetahuan. Para ahli menyusun model pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran, teori-teori psikologis, sosiologis, analisis sistem, atau teori-teori lain yang mendukung. Joyce & Weil mempelajari model-model pembelajaran berdasarkan teori belajar yang dikelompokkan menjadi empat model pembelajaran yaitu: (1) model interaksi sosial, dalam model ini siswa dituntut untuk aktif berinteraksi dengan lingkungan belajarnya; (2) model pemrosesan informasi, yaitu menuntut siswa untuk aktif dalam memilih dan mengembangkan materi yang akan dipelajarinya; (3) model personal, yaitu menuntut siswa untuk mampu mengeksplorasi, mengelaborasi dan mengaktualisasikan kemampuannya dalam kegiatan pembelajaran; (4) model modifikasi tingkah laku, yaitu siswa harus mampu mengembangkan kemampuan melalui tugas-tugas belajar, pembentukan perilaku aktif dan manipulasi lingkungan untuk kepentingan belajar (Rusman, 2014:380).

Model tersebut merupakan pola umum perilaku pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Joyce & Weil berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum atau rencana pembelajaran jangka panjang, merancang bahan-bahan pembelajaran dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuannya (Rusman, 2014:381).

Model menurut Mills adalah bentuk representasi akurat, sebagai proses aktual yang memungkinkan seseorang atau sekelompok orang mencoba bertindak berdasarkan model itu. Pengertian model pembelajaran, merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan belajar, yang dirancang berdasarkan proses analisis yang diarahkan pada implementasi kurikulum dan implikasinya pada tingkat operasional di depan kelas (Hamzah, 2014:153).

Model mengajar dapat diartikan sebagai suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi peserta didik dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelas dalam *setting* pengajaran atau

*setting* lainnya. Pengertian model yang lain yaitu kerangka konseptual yang akan digunakan sebagai pedoman dan acuan untuk suatu kegiatan. Bila brntuknya kegiatan belajar, maka berarti kerangka acuan untuk suatu kegiatan belajar. Kerangka konseptual berarti batasan yang mendasar (Hamzah, 2014:153-154).

## **2. Ciri-ciri model pembelajaran**

Model pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut (Rusman, 2014:136):

- a. Berdasarkan teori pendidikan dan teori belajar dari para ahli tertentu. Sebagai contoh, model penelitian kelompok disusun oleh Herbert Thelen dan berdasarkan teori John Dewey. Model ini dirancang untuk melatih partisipasi dalam kelompok secara demokratis.
- b. Mempunyai misi atau tujuan pendidikan tertentu, misalnya model berpikir induktif, dirancang untuk mengembangkan proses berpikir induktif.
- c. Dapat dijadikan pedoman untuk perbaikan kegiatan belajar mengajar di kelas.
- d. Memiliki bagian-bagian model yang dinamakan: (1) urutan langkah-langkah pembelajaran (*syntax*); (2) adanya prinsip-prinsip reaksi; (3) sistem sosial; dan (4) sistem pendukung, keempat bagian tersebut

- merupakan pedoman praktis bila guru akan melaksanakan suatu model pembelajaran.
- e. Memiliki dampak sebagai akibat terapan model pembelajaran. Dampak pembelajarantersebut meliputi,
    - (1) Dampak pembelajaran, yaitu hasil belajar yang dapat diukur; (2) Dampak pengiring, yaitu hasil belajar jangka panjang.
  - f. Membuat persiapan mengajar (desain instruksional) dengan pedoman model pembelajaran yang dipilih.

### **C. Model *Mind Mapping***

Model *Mind mapping* merupakan cara untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambilnya kembali keluar otak. *Mind mapping* bisa disebut sebuah peta rute yang digunakan ingatan, membuat kita bisa menyusun fakta dan fikiran sedemikian rupa sehingga cara kerja otak kita yang alami akan dilibatkan sejak awal sehingga mengingat informasi akan lebih mudah dan bisa diandalkan dari pada menggunakan teknik mencatat biasa (Kurniasih, 2016:53).

Model *Mind mapping* disebut pemetaan pikiran atau peta pikiran adalah salah satu cara mencatat materi pelajaran yang memudahkan siswa belajar. *Mind mapping* bisa juga dikategorikan sebagai teknik mencatat kreatif. Peta pikiran (*mind mapping*) adalah satu teknik mencatat yang mengembangkan gaya belajar visual. Peta pikiran

memadukan dan mengembangkan potensi kerja otak yang terdapat di dalam diri seseorang (Kurniasih, 2016:53).

Model *mind mapping* dikembangkan sebagai model yang efektif untuk mengembangkan gagasan-gagasan melalui rangkaian peta-peta. Salah satu penggagas model ini adalah Tony Buzan. Untuk membuat *mind mapping*, menurut Buzan, seseorang biasanya memulainya dengan menulis gagasan utama di tengah halaman dan dari situlah, ia bisa membentangkannya ke seluruh arah untuk menciptakan semacam diagram yang terdiri dari kata kunci-kata kunci, frasa-frasa, konsep-konsep, fakta-fakta dan gambar-gambar (Huda, 2015:307).

*Mind mapping* adalah salah satu sistem *how to learn* yang paling penting dan harus didapatkan paling pertama oleh anak jika mau menggunakan otaknya secara efektif dan efisien dalam belajar. Penggunaan *mind mapping* akan menyebabkan proses belajar yang menyenangkan dan mendorong siswa untuk sukses dalam prestasi akademiknya (Rahmi, 2012:70).

Untuk menggunakan *mind mapping*, ada beberapa langkah persiapan yang harus dilakukan, antara lain: 1) mencatat hasil ceramah dan menyimak poin-poin atau kata kunci-kata kunci dari ceramah tersebut; 2) menunjukkan jaringan-jaringan dan relasi-relasi diantara berbagai poin/gagasan/kata kunci ini terkait dengan materi pelajaran;

3) *membrainstroming* semua hal yang sudah diketahui sebelumnya tentang topik tersebut; 4) merencanakan tahap-tahap awal pemetaan gagasan dengan memvisualisasikan semua aspek dari topik yang dibahas; 5) menyusun gagasan dan informasi dengan membuatnya bisa diakses pada satu lembar saja; 6) menstimulasi pemikiran dan solusi kreatif atas permasalahan-permasalahan yang terkait dengan topik bahasan; dan 7) meriview pelajaran untuk mempersiapkan tes atau ujian (Huda, 2014:307-308).

Sementara itu, ada tahapan-tahapan penting yang harus dilalui untuk memulai *mind mapping*, antara lain sebagai berikut (Huda, 2014:308):

- a. Letakkan gagasan/tema/poin utama ditengah-tengah halaman kertas. Akan lebih mudah jika posisi kertas tidak dalam keadaan tegak lurus (*portrait*), melainkan dalam posisi terbentang (*landscape*).
- b. Gunakan garis, tanda panah, cabang-cabang dan warna yang berbeda-beda untuk menunjukkan hubungan antara tema utama dan gagasan-gagasan pendukung lain.
- c. Hindari untuk bersikap latah, lebih menampilkan karya bagus dari pada konten didalamnya. *Mind mapping* harus dibuat dengan cepat tanpa ada jeda dan editing yang menyita waktu. Untuk itulah, sangat penting mempertimbangkan setiap kemungkinan yang harus dan tidak harus dimasukkan ke dalam peta tersebut.

d. Pilihlah warna-warna yang berbeda untuk mensymbolisasi sesuatu yang berbeda pula. Tidak ada teknik pewarnaan yang pasti, namun pastikan warna-warna yang ditentukan konsisten sejak awal.

e. Biarkan beberapa ruang kosong dalam kertas. Ini dimaksudkan agar memudahkan penggambaran lebih jauh ketika ada gagasan baru yang harus ditambahkan.

Model ini baik digunakan untuk pengetahuan awal siswa atau untuk menemukan alternatif jawaban. Langkah-langkah model pembelajaran ini adalah sebagai berikut (Windura,

2016:58):

- a. Menentukan pusat *mind mapping*.
- b. Menuliskan cabang-cabang utamanya.
- c. Mencari kata kunci-kata kunci untuk mengembangkan *mind mapping*.
- d. Menambahkan beberapa gambar untuk memperkuat daya ingat.

Langkah-langkah model pembelajaran *Mind Mapping* (Peta Pikiran) ini terdiri atas 13 langkah atau fase. Fase-fase dalam pembelajaran ini Sebagai berikut:

- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi kepada siswa.
- b. Guru membimbing siswa untuk membuka aplikasi *mindomo* dan memilih salah satu bentuk *mind mapping* yang akan dibuat.
- c. Guru membagikan LKS yang berisi langkah-langkah pembelajaran & materi pelajaran yang akan dipelajari.
- d. Guru memberikan penjelasan singkat mengenai materi pelajaran yang akan dipelajari.

- e. Siswa mempelajari langkah-langkah pembelajaran dan materi pelajaran yang akan dipelajari dengan bimbingan guru.
- f. Setelah siswa memahami materi yang diberikan oleh guru, kemudian siswa dihibau untuk membuat peta pikiran dari materi yang dipelajari dengan menentukan pusat pemikiran *mind mapping* yang bisa berupa gambar di tengah-tengah lembar kerja *mindomo*.
- g. Guru membimbing siswa untuk menentukan cabang-cabang utamanya, bisa berupa sub bab atau yang lain. Kemudian membangun masing-masing cabang utama tersebut ke cabang-cabang tingkat berikutnya dengan memasukkan informasi yang sesuai.
- h. Guru membimbing siswa untuk menggunakan gambar dan warna seindah mungkin dan mengarahkan siswa untuk menggunakan menu yang terdapat pada aplikasi *mindomo* semaksimal mungkin.
- i. Guru mengarahkan siswa untuk meriksa kembali *mind mapping* yang telah dibuat, kemudian menyimpan file pada tempat yang diinginkan.
- j. Guru menunjuk beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil peta pikiran yang telah mereka buat dan menampilkannya pada layar proyektor.
- k. Guru memberikan soal latihan tentang materi yang telah dipelajari kepada siswa untuk dikerjakan secara individu.
- l. Pada akhir pembelajaran diadakan tes untuk mengetahui kemampuan akademis siswa.

Kelebihan model pembelajaran *mind mapping* antara lain

(Kurniasih, 2016:54):

- a. Model ini terbilang cukup cepat dimengerti dan cepat juga dalam menyelesaikan persoalan.

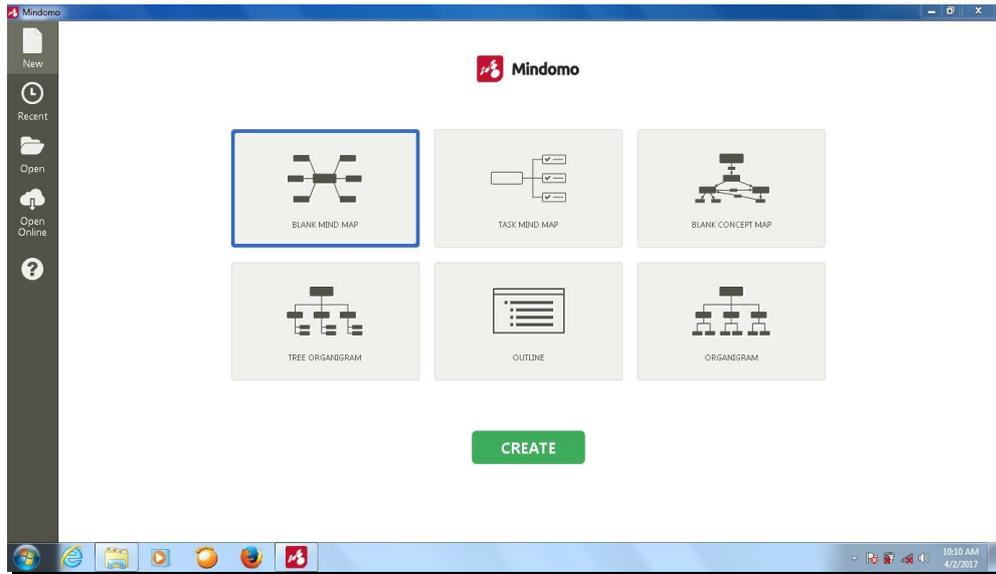
- b. *Mind mapping* terbukti dapat digunakan untuk mengorganisasikan ide-ide yang muncul di kepala.
- c. Proses menggambar diagram bisa memunculkan ide-ide yang lain.
- d. Diagram yang sudah terbentuk bisa menjadi panduan untuk menulis.

Kekurangan model pembelajaran *mind mapping* antara lain (Kurniasih, 2016:54):

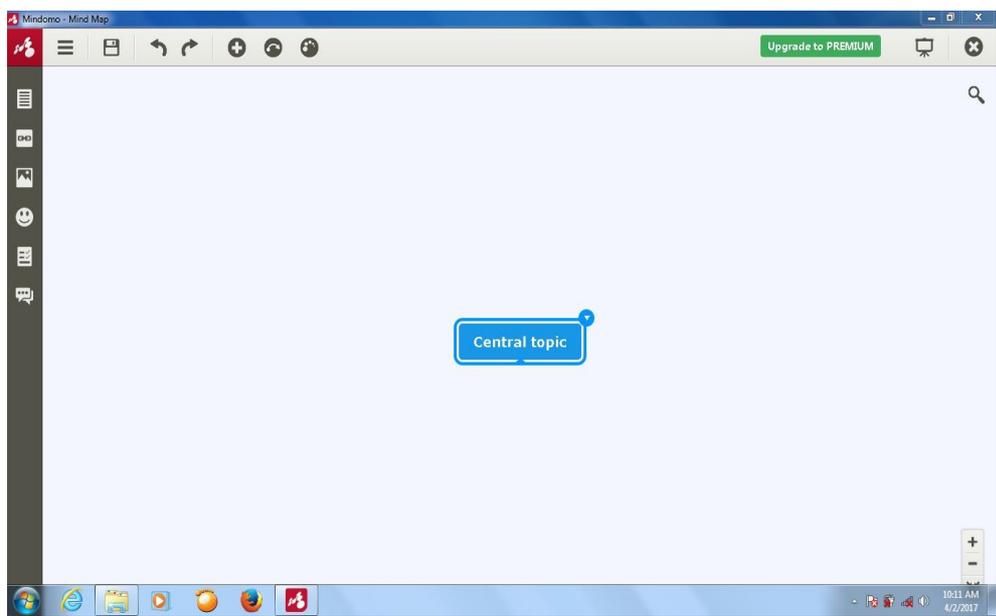
- a. Hanya siswa yang aktif yang terlibat.
- b. Tidak sepenuhnya murid yang belajar.
- c. Jumlah detail informasi tidak dapat dimasukkan.

#### **D. Mindomo**

*Mindomo* adalah alat visual yang memungkinkan anda mengatur ide-ide dan bekerja dan mendapatkan wawasan ke dalam hubungan antara berbagai bagian masalah untuk merumuskan solusi. Teknik dasar membuat mind map dimulai dari bagian tengah permukaan halaman yang diletakkan dalam posisi memanjang, menggunakan gambar untuk gagasan utama, menggunakan warna, menghubungkan cabang dan menggunakan kata kunci. Cara kerja *mindomo*:



**Gambar 2.1**  
Tampilan awal saat membuka aplikasi *mindomo*



**Gambar 2.2**  
Tampilan setelah memilih bentuk *mind mapping*

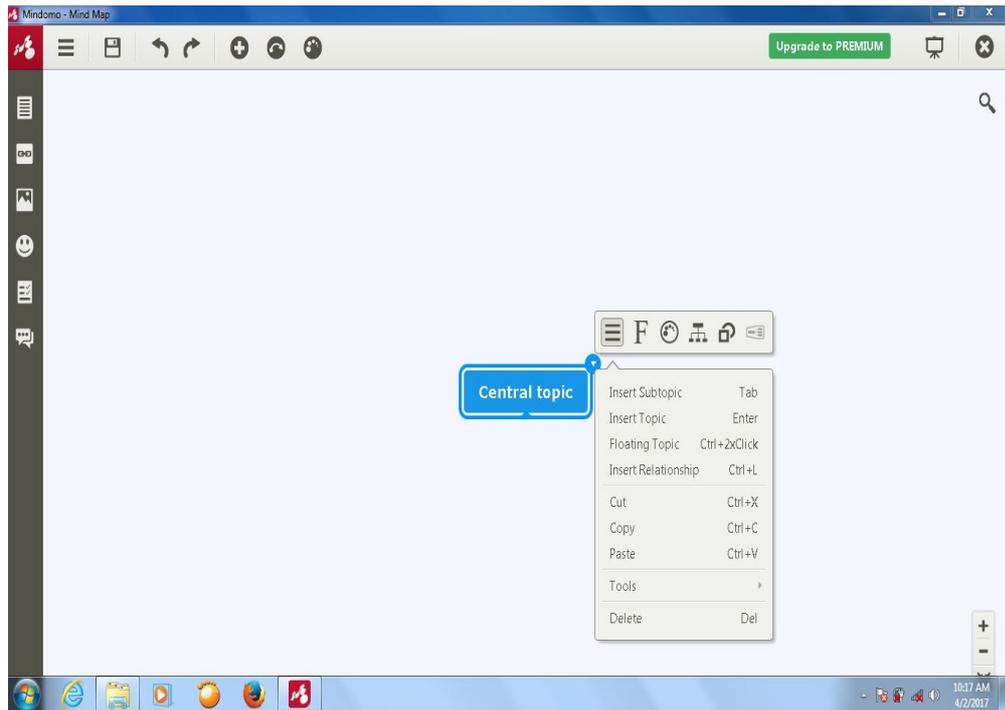
Tampilan setelah memilih bentuk yang akan dibuat dibagian tengah terdapat topik utama yang akan dibuat. Sebelah kiri terdapat menu-menu yang bisa digunakan untuk membantu memperjelas topik-topik yang dibuat. Menu tersebut antara lain:

1. *Notes* untuk menambahkan deskripsi detail dari topik yang dibuat.

2. *Hyperlink & attachments* untuk menambahkan lampiran bisa berupa dokumen yang sudah ada di dalam komputer yang digunakan atau yang terdapat di *website*.
3. *Multimedia* untuk menambahkan gambar, video dan audio dari dalam komputer yang digunakan atau yang terdapat di *website*.
4. *Icon* untuk menambahkan ikon.
5. *Task info* untuk menambahkan info tugas.
6. *Comments* untuk menambahkan komentar.

Menu yang terdapat pada bagian atas antara lain:

1. Kumpulan dari berbagai menu di dalamnya terdapat antara lain:
  - a. *Open* untuk membuka dokumen yang pernah di buat.
  - b. *Save* untuk menyimpan dokumen.
  - c. *Save as* untuk menyimpan dokumen dengan nama baru.
  - d. *Export* untuk menyimpan dokumen dengan format penyimpanan yang berbeda.
  - e. *Print* untuk mencetak dokumen yang telah dibuat.
  - f. *Tools* untuk melihat layar penuh dan untuk melihat perubahan dari map.
  - g. *Shortcuts* adalah cara singkat sebagai tombol pintasan.
  - h. *View as outline* untuk melihat hasil kerja sesuai dengan urutan bagan.
  - i. *Map properties* untuk melihat properti dari map tersebut.
  - j. *License* untuk mengetahui semua yang berhubungan dengan license itu sendiri.
  - k. *Help* untuk membantu memperjelas cara kerja mindomo.
2. *Save* untuk menyimpan dokumen.
3. *Undo* untuk membatalkan suatu perintah yang sudah dilakukan sebelumnya.
4. *Redo* untuk mengulang sesuatu yang telah dibatalkan sebelumnya.
5. *Insert topic* untuk menambah topik
6. *Insert relationship* untuk menambahkan hubungan antar topik.
7. *Themes* untuk merubah tema pada layar kerja.

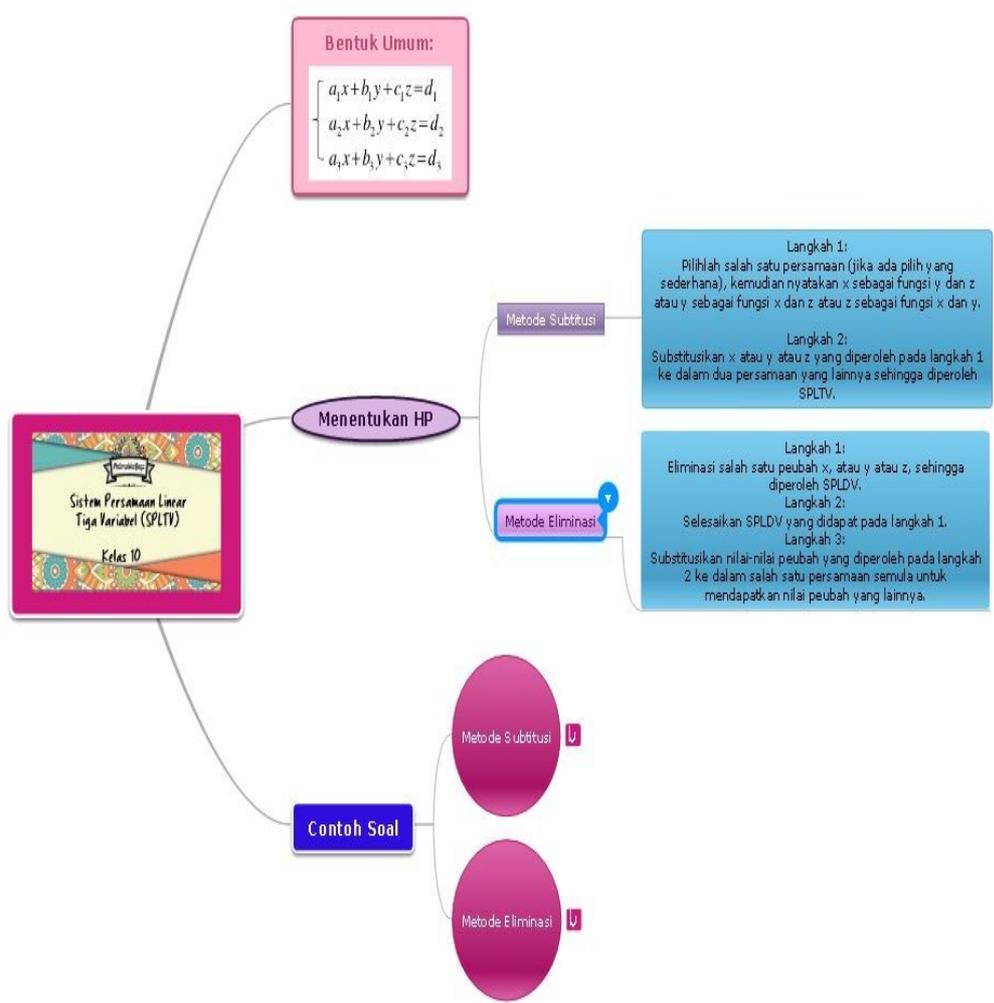


**Gambar 2.3**  
Tampilan untuk melihat menu

Tampilan ketika di klik tanda segitiga yang terdapat pada *central topic* didalamnya terdapat menu antara lain:

1. Kumpulan dari berbagai menu diantaranya:
  - a. *Insert subtopic* untuk menambah subtopik.
  - b. *Insert topic* untuk menambah topik.
  - c. *Floating topic* untuk membuat topik terapung.
  - d. *Insert relationship* untuk menambahkan hubungan antar topik.
  - e. *Cut* untuk memotong kata-kata atau topik.
  - f. *Copy* untuk mengkopi kata-kata atau topik.
  - g. *Paste* untuk memindahkan kata-kata atau topik yang telah dipotong atau dikopi.
  - h. *Tools* untuk mengatur program kerja.
  - i. *Deletes* untuk menghapus kata-kata atau topik.
2. *Font* untuk merubah jenis, bentuk dan warna huruf.
3. *Thems* untuk merubah tema pada layar kerja.
4. Untuk merubah jenis *map*.
5. Untuk merubah bingkai topik.
6. Untuk merubah bentuk sub topik.

Contoh *mind mapping* dengan menggunakan aplikasi *mindomo*:



**Gambar 2.4**  
Contoh *mind mapping* menggunakan aplikasi *mindomo*

**E. Inovasi Rubrik Penilaian *Mind Mapping***

**Tabel 2.1**  
**Rubrik Penilaian *Mind Mapping***

Aspek	Indikator	Skor				Total
		1	2	3	4	
Pusat dan cabang	1. Kesesuaian gambar					
	2. Menggunakan warna					

	3. Garis hubung					
	4. Hubungan cabang dan pusat					
Isi	1. Penulisan judul dan sub judul uraian					
	2. Penyajian materi					
	3. Kelengkapan materi					

(Modifikasi Nurlaila, 2016:552-553)

Dengan kriteria:

1 = Kurang baik

2 = Cukup baik

3 = Baik

4 = Sangat baik

Setelah di peroleh data nilai *mind mapping*, maka data yang telah didapatkan tersebut dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100 \quad (\text{Sudjana, 2005:134})$$

Apabila analisis dataya berupa presentase maka kesimpulan yang dapat diambil disesuaikan dengan permasalahannya (Arikunto, 2010:387. Penilaian kategori *mind mapping* siswa dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut ini:

**Tabel 2.2**  
**Penilaian Kategori *Mind Mapping* Siswa**

Nilai Akhir	Kategori Penilaian
$0 \leq x \leq 25$	Kurang Baik
$25 < x \leq 50$	Cukup Baik
$50 < x \leq 75$	Baik
$75 < x \leq 100$	Sangat Baik

(Modiikasi Arikunto, 2010:387)

## F. Hasil Belajar

### 1. Pengertian Hasil Belajar

Belajar (*learning*) adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur

hidup, sejak ia masih bayi sampai ke liang lahat nanti (Warsita, 2008:62).

Belajar merupakan suatu proses dari seorang individu yang berupaya mencapai tujuan belajar atau yang biasa disebut hasil belajar, yaitu suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Semua proses belajar terjadi dalam dua macam hubungan, yaitu hubungan material dan hubungan sosial. Hubungan material ditandai oleh pertemuan anak dengan materi pelajaran, sedangkan hubungan sosial ditandai oleh adanya hubungan antara anak dengan guru dan hubungan antara sesama anak (Amilda, 2012:23).

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Anak yang berhasil dalam belajar adalah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan-tujuan instruksional. Menurut Benyamin S. Bloom ada tiga ranah hasil belajar, yaitu kognitif, afektif, psikomotorik. Menurut Romiszowski, perbuatan merupakan petunjuk bahwa proses belajar telah terjadi dan hasil belajar dapat dikelompokkan ke dalam dua macam saja yaitu pengetahuan dan keterampilan (Amilda, 2012:24).

Howard Kingsley membagi tiga macam hasil belajar, yakni (a) keterampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan

dan pengertian, (c) sikap dan cita-cita, yang masing-masing golongan dapat diisi dengan bahan yang ditetapkan dalam kurikulum sekolah. Genge mengemukakan lima kategori tipe hasil belajar, yakni (a) verbal information, (b) intelektual skill, (c) cognitive strategy, (d) attitude, (e) motor skill (Sudjana, 2013:45).

Hasil belajar juga dipengaruhi oleh intelegensi dan penguasaan awal tentang materi yang akan dipelajari. Ini berarti guru perlu menetapkan tujuan belajar sesuai dengan kapasitas intelegensi anak dan pencapaian tujuan belajar perlu menggunakan bahasa appersepsi, yaitu bahan yang telah dikuasai anak sebagai batu loncatan untuk menguasai bahan pelajaran baru. Hasil belajar juga dipengaruhi oleh adanya kesempatan yang diberikan pada anak. Ini berarti bahwa guru perlu menyusun rancangan dan pengolahan pembelajaran yang memungkinkan anak bebas untuk melakukan eksplorasi terhadap lingkungannya (Amilda, 2012:24).

## **2. Indikator Keberhasilan**

Yang menjadi petunjuk bahwa suatu proses belajar mengajar dianggap berhasil adalah hal-hal sebagai berikut (Djamarah, 2013:105):

- a. Daya serap terhadap bahan pengajaran yang diajarkan mencapai prestasi tinggi, baik secara individual maupun kelompok.
- b. Perilaku yang digariskan dalam tujuan pengajaran/instruksional khusus (TIK) telah dicapai oleh siswa, baik secara individual maupun kelompok.

Namun demikian, indikator yang banyak dipakai sebagai tolak ukur keberhasilan adalah daya serap.

### **3. Penilaian Keberhasilan**

Berdasarkan tujuan dan ruang lingkupnya, tes prestasi belajar dapat digolongkan ke dalam jenis penilaian sebagai berikut (Djamarah, 2013:106):

#### **a. Tes formatif**

Penilaian ini digunakan untuk mengukur satu atau beberapa pokok bahasan tertentu dan bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang daya serap siswa terhadap pokok bahasan tersebut. Hasil tes ini dimanfaatkan untuk memperbaiki proses belajar mengajar bahan tertentu dalam waktu tertentu.

#### **b. Tes subsumatif**

Tes ini meliputi sejumlah bahan pengajaran tertentu yang telah diajarkan dalam waktu tertentu. Tujuannya

adalah untuk memperoleh gambaran daya serap siswa meningkatkan tingkat prestasi belajar siswa. Hasil tes subsumatif ini dimanfaatkan untuk memperbaiki proses belajar mengajar dan diperhitungkan dalam menentukan nilai rapor.

#### c. Tes sumatif

Tes ini diadakan untuk mengukur daya serap siswa terhadap bahan pokok-pokok bahasan yang telah diajarkan selama satu semester, satu atau dua tahun pelajaran. Tujuannya adalah untuk menetapkan tingkat atau taraf keberhasilan belajar siswa dalam suatu periode belajar tertentu. Hasil dari tes sumatif ini dimanfaatkan untuk kenaikan kelas, menyusun peringkat (*ranking*) atau sebagai ukuran mutu sekolah.

### **4. Tingkat Keberhasilan**

- a. Istimewa/maksimal: apabila seluruh bahan pelajaran yang diajarkan itu dapat dikuasai oleh siswa.
- b. Baik sekali/optimal: apabila sebagian besar (76% s.d. 99%) bahan pelajaran yang diajarkan dapat dikuasai oleh siswa.
- c. Baik/minimal: apabila bahan pelajaran yang diajarkan hanya 60% s.d. 75% saja dikuasai oleh siswa.
- d. Kurang: apabila bahan pelajaran yang diajarkan kurang dari 60% dikuasai oleh siswa (Djamarah, 2013:107).

### **5. Program Perbaikan**

- a. Apabila 75% dari jumlah siswa yang mengikuti proses belajar mengajar atau mencapai taraf keberhasilan minimal, optimal, atau bahkan maksimal, maka proses belajar mengajar berikutnya dapat membahas pokok bahasan yang baru.
- b. Apabila 75% atau lebih dari jumlah siswa yang mengikuti proses belajar mengajar mencapai taraf keberhasilan kurang (dibawah taraf minimal), maka proses belajar mengajar berikutnya hendaknya bersifat perbaikan (*remidial*) (Djamarah, 2013:108).

Pengajaran perbaikan biasanya mengandung kegiatan-kegiatan sebagai berikut (Djamarah, 2013:108):

- a. Mengulang pokok bahasan seluruhnya.
- b. Mengulang bagian dari pokok bahasan yang hendak dikuasai.
- c. Memecahkan masalah atau menyelesaikan soal-soal bersama-sama.
- d. Memberikan tugas-tugas khusus.

### **G. Matematika**

Ada beberapa definisi tentang matematika yaitu

- (Hamzah, 2014:47):
1. Matematika adalah cabang pengetahuan eksak dan terorganisasi
  2. Matematika adalah ilmu tentang keluasan atau pengukuran dan letak
  3. Matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan dan hubungan-hubungannya

4. Matematika berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur dan hubungannya yang diatur menurut urutan yang logis
5. Matematika adalah ilmu deduktif yang tidak menerima generalisasi yang didasarkan pada observasi (induktif) tetapi diterima generalisasi yang didasarkan kepada pembuktian secara deduktif
6. Matematika adalah ilmu tentang syukur yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan ke aksioma atau postulat akhirnya ke dalil atau teorema
7. Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan besaran dan konsep-konsep hubungan lainnya yang jumlahnya banyak dan terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.

Dalam definisi lain dikatakan bahwa: matematika adalah cara atau metode berpikir atau bernalar, bahasa lambang yang dapat dipahami oleh semua bangsa berbudaya, seni. Ismail dkk dalam bukunya memberikan definisi hakikat matematika adalah: matematika adalah ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berpikir, kumpulan sistem, struktur dan alat (Hamzah, 2014:48).

Matematika berasal dari akar kata *mathema* artinya pengetahuan, *mathanein* artinya berpikir atau belajar. Dalam kamus Bahasa Indonesia diartikan matematika adalah ilmu tentang bilangan hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan (Hamzah, 2014:48).

Matematika adalah cabang pengetahuan eksak dan terorganisasi, ilmu deduktif tentang keluasan atau oengukuran dan letak, tentang bilangan-bilangan dan hubungan-hubungannya, ide-ide, struktur-struktur dan hubungannya yang diatur menurut urutan yang logis, tentang struktur logika mengenai bentuk yang terorganisasi atas susunan besaran dan konsep-konsep mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat akhirnya ke dalil atau teorema dan terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri. Fungsi matematika sebagai suatu struktur, kumpulan sistem dan sistem deduktif serta ratunya ilmu dan pelayan ilmu (Hamzah, 2014:58).

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Eksperimental Design*, dengan desain penelitian *Posttest-Only Control Design*. Ada dua kelas yang diberi tindakan, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* dan kelas kontrol menggunakan model inkuiri terbimbing. Dasar penelitian desain ini adalah karena peneliti ingin melihat hasil belajar siswa sesudah memperoleh model *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* (Sugiyono, 2014:75-76).

#### **B. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Posttest-Only Control Design*. Desain ini melibatkan dua kelompok subjek, satu diberi perlakuan menggunakan model *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* (kelompok eksperimen) dan yang lain menggunakan model inkuiri terbimbing (kelompok kontrol). Dari desain ini efek dari suatu perlakuan terhadap variabel dependen akan diuji dengan cara membandingkan keadaan variabel dependen pada kelompok eksperimen setelah dikenai perlakuan dengan kelompok kontrol yang tidak dikenai perlakuan. Desain penelitian

eksperimen yang digunakan adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2014:76):

E	X	O <sub>1</sub>
K	-	O <sub>2</sub>

31

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Pengukuran hasil belajar setelah diberi perlakuan menggunakan model *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo*.

O<sub>2</sub> : Pengukuran hasil belajar dengan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing.

X : Perlakuan menggunakan model *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo*.

E : Kelompok kelas eksperimen.

K : Kelompok kelas kontrol.

### C. Variabel Penelitian

Terdapat dua variabel dalam penelitian ini, variabel tersebut adalah:

1. Variabel bebas/*independent*: model *mind mapping* (peta pikiran)
2. Variabel terikat/*dependent*: hasil belajar

### D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Model *Mind Mapping*

Model *mind mapping* adalah satu teknik mencatat yang mengembangkan gaya belajar visual berbantuan aplikasi *mindomo*. Langkah-langkah model pembelajaran ini adalah sebagai berikut: 1) Menentukan pusat *mind mapping*. 2) Menuliskan cabang-cabang utamanya. 3) Mencari kata

kunci-kata kunci untuk mengembangkan *mind mapping*. 4) Menambahkan beberapa gambar untuk memperkuat daya ingat.

## 2. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar yang akan dilihat adalah hasil belajar setelah melaksanakan *posttest*.

## **E. Populasi dan Sampel Penelitian**

### 1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013:117). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang semester ganjil. Berdasarkan informasi dari pihak sekolah, siswa-siswa kelas X yang tersebar di tujuh kelas dan kelas-kelas tersebut memiliki kemampuan yang beragam.

### 2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2013:118). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini akan menggunakan *Probability Sampling* jenis *Cluster Random Sampling*. Teknik *sampling* ini memungkinkan setiap *cluster*

mempunyai peluang yang sama diambil dan setiap item dalam populasi mempunyai peluang yang sama dimasukkan sebagai *sampel*. Dari sepuluh kelas yang ada, diambil dua kelas secara acak untuk dijadikan sampel. Salah satu kelas akan berperan sebagai kelas eksperimen (kelas yang memperoleh perlakuan pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo*) dan kelas yang lain berperan sebagai kelas kontrol (kelas yang memperoleh perlakuan seperti pembelajaran yang dilakukan oleh guru mata pelajaran yaitu model inkuiri terbimbing). Dari pemilihan sampel acak tersebut, diperoleh kelas X. TKJ2 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 36 orang dan kelas X. AK2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 36 orang.

## **F. Prosedur Penelitian**

### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahap ini yang akan dilakukan peneliti adalah menyusun perangkat mengajar dan instrument penelitian.

- a. Menentukan waktu pelaksanaan penelitian
- b. Pemilihan sampel
- c. Membuat instrument penelitian antara lain:
  - 1) Membuat RPP yang sesuai dengan model *mind mapping*
  - 2) LKS yang berfokus pada materi dengan menggunakan model *mind mapping*
  - 3) Membuat soal *posttes* dan pedoman penskoran.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan model *mind mapping*, yang pelaksanaannya dilakukan dalam 3 kali pertemuan, dimana 1 kali pertemuan diadakan untuk tes *posttest*.

Adapun rincian pertemuannya sebagai berikut:

- a. Siswa diarahkan untuk mendapatkan hasil belajar yang baik.
- b. Siswa diarahkan dalam merangkum materi yang didiskusikan dengan teman sejawat.
- c. Siswa diberi *posttest* setelah diterapkan model *mind mapping* pada materi.
- d. Setiap materi siswa diberikan latihan soal, dan satu kali pertemuan untuk pemberian soal *posttest* kepada siswa kelas *eksperimen* setelah diterapkan model *mind mapping*.

### **3. Tahap Akhir**

Tahap akhir peneliti menganalisis data hasil tes terdiri dari:

- a. Menghitung hasil *posttest* yang didapat siswa.
- b. Membandingkan perbedaan tersebut untuk menentukan apakah penerapan perlakuan (x) itu berkaitan dengan perubahan yang lebih besar pada kelas sampel.
- c. Membuat kesimpulan.

## **G. Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Tes**

Tes diberikan untuk mengukur atau mengetahui keefektifan penggunaan model *mind mapping* (peta

pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang. Tes yang diberikan berupa tes uraian yang dituangkan dalam lembar soal yang harus dikerjakan oleh seluruh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Posttest* yang dilaksanakan pada akhir kelas setelah diberikan perlakuan dengan model *mind mapping* (peta pikiran) untuk kelas eksperimen, dan kelas kontrol dengan menggunakan model inkuiri terbimbing.

## H. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran sebelum digunakan terlebih dahulu dilakukan validasi. Perangkat pembelajaran terdiri dari RPP, LKS dan soal *posttest*. RPP, LKS dan soal *posttest* divalidasi menggunakan validitas konstruk. Ada beberapa aspek kevalidan yang terdiri dari isi (*content*), struktur dan navigasi (*construct*) dan bahasa, pada ketiga aspek tersebut memuat beberapa indikator yang diberi skor oleh validator. Adapun ketentuan pemberian skor pada lembar validasi, adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Ketentuan Kriteria Validitas Instrumen Penelitian**

Interval	Kategori
$3,25 \leq X \leq 4,00$	Sangat Valid
$2,50 \leq X \leq 3,25$	Valid
$1,75 \leq X \leq 2,50$	Kurang Valid

$1,00 \leq X \leq 1,75$	Tidak Valid
-------------------------	-------------

## 2. Analisis Validitas dan Reliabilitas *Posttest*

### a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Instrument yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrument yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (Arikunto, 2015:79).

Validitas tes ditentukan oleh product moment yaitu

Arikunto (2015: 87):

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right) \left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi setiap item

$N$  = banyaknya siswa

$\sum x$  = jumlah skor item

- $\sum x^2$  = jumlah kuadrat skor item  
 $\sum y^2$  = jumlah kuadrat skor total  
 $\sum x$  = jumlah perkalian skor item dan skor total.

Kemudian hasil  $r_{xy}$  yang didapat dari perhitungan dibandingkan dengan harga tabel *r product moment*. Harga  $r_{tabel}$  dihitung dengan taraf signifikansi 5% dan  $n$  sesuai dengan banyak subjek  $n$ . Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$ , maka dapat dinyatakan butir soal tersebut valid. (Arikunto, 2013:89)

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas digunakan untuk melihat apakah tes yang diberikan mempunyai tarap kepercayaan yang tinggi serta juga dapat memberikan hasil yang tepat. Sebelum soal diberikan kepada siswa terlebih dahulu diadakan uji coba soal. Dalam penelitian ini instrument akan dihitung menggunakan rumus alpa. Rumus alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrument yang skornya bukan 1 atau 0 misalnya soal uraian.

Rumus Alpha (Arikunto, 2015:122):

$$r_{11} = \left[ \frac{N}{N-1} \right] \cdot \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_{b^2}}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

$r_{11}$  = nilai reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_{b^2}$  = jumlah varian skor tiap-tiap item

$\sum \sigma_{b^2}$  = varians total

$N$  = banyaknya siswa

**Tabel 3.2**  
**Interpretasi derajat reliabilitas**

<i>Nilai</i>	<i>Interpretasi</i>
--------------	---------------------

0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 - 0,80	Tinggi
0,40 - 0,60	Sedang
0,20 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat rendah

Kemudian hasil  $r_{11}$  yang didapat dari perhitungan dibandingkan dengan harga tabel *r product moment*. Harga  $r_{tabel}$  dihitung dengan taraf signifikansi 5% dan  $n$  sesuai dengan jumlah butir soal. Jika  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka dapat dinyatakan butir soal tersebut reliabel.

### 3. Analisis Data Tes

#### a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas pada penelitian ini akan menggunakan uji *Kemiringan Kurva*, dengan rumus (Sudjana, 2005:109):

$$K_m = \frac{\bar{x} - M_o}{s}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = rata-rata (mean)

$M_o$  = modus

$s$  = simpangan baku

Dengan kereterian pengujian jika  $-1 < K_m < 1$ , maka data berdistribusi normal.

Bila data berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji homogenitas varians untuk mengetahui jenis statistik uji yang sesuai dengan uji perbedaan dua rata-rata.

b. Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas varian bertujuan untuk mengetahui kesetaraan data atau kehomogenan data. Jika kedua kelompok mempunyai varian yang sama maka kelompok tersebut dinyatakan homogen. Uji ini untuk mengetahui kehomogenan data tentang *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan rumus uji F sebagai berikut (Sudjana, 2005:250):

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

Untuk menguji apakah kedua varian tersebut homogen atau tidak maka  $F_{hitung}$  dibandingkan dengan  $F_{tabel}$  dengan  $\alpha = 5\%$  dengan dk pembilang =  $n_1 - 1$  dan dk penyebut  $n_2 - 1$ .

Keterangan:

$n_1$  = banyaknya data dengan varian terbesar

$n_2$  = banyaknya data dengan varian terkecil

Dalam hal ini jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka dapat dikatakan

kedua kelompok memiliki kesamaan varian atau homogen.

#### 4. Hipotesis

Adapun perumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis nol ( $H_0$ ): Tidak terdapat keefektifan penggunaan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar matematika siswa.

Hipotesis kerja ( $H_a$ ): Terdapat keefektifan penggunaan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar matematika siswa.

Hipotesis statistik:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$  = nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen kurang dari atau sama dengan nilai rata-rata kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$  = nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih dari nilai rata-rata kelas kontrol.

Keterangan:

$\mu_1$  = rata-rata *posttest* kelas eksperimen.

$\mu_2$  = rata-rata *posttest* kelas kontrol.

Kriteria pengujian yang berlaku adalah  $H_0$  diterima jika

$t_{hitung} < t_{tabel}$  dan  $H_0$  ditolak jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan menentukan

$dk = n_1 + n_2 - 2$  dan taraf signifikan  $\alpha = 5$  .

Teknik yang akan digunakan untuk menguji hipotesis adalah rumus statistik parametrik dengan uji-t dengan persamaan:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan  $s_{gab}$  adalah deviasi standar gabungan

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}}$$

Keterangan :

$t$  = nilai  $t$  hitung

$\bar{X}_1$  = nilai rata-rata kelompok kelas eksperimen.

$\bar{X}_2$  = nilai rata-rata kelompok kelas kontrol.

$n_1$  = jumlah peserta didik kelompok kelas eksperimen.

$n_2$  = jumlah peserta didik kelompok kelas kontrol.

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan

menentukan  $dk = n_1 + n_2 - 2$  dan taraf signifikan  $\alpha = 5$  , peluang (1-

$\alpha$  ) (Sudjana, 2005: 239).

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Deskripsi Kegiatan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang pada tahun ajaran 2017/2018 menggunakan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* di kelas eksperimen SMK Muhammadiyah 1 Palembang. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *Cluster Random Sampling* sehingga diperoleh sampel X.TKJ2 sebagai kelas

eksperimen dan X.AK2 sebagai kelas kontrol. Tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan penggunaan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang. Tahap pelaksanaan penelitian dimulai pada tanggal 24 November 2017 sampai 02 Desember 2017. Adapun prosedur penelitian yang dilakukan dijelaskan pada Tabel 4.1 berikut:

**Tabel 4.1 Jadwal Penelitian**

Kegiatan Penelitian	Tanggal	Rincian Kegiatan
Tahap Perencanaan	Jum'at, 24 November 2017	Peneliti menghubungi pihak sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian dan melakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika yaitu Ibu Rosianah, S.Pd.
		Peneliti menentukan sampel penelitian.
Tahap Pelaksanaan	Jum'at, 24 November 2017	Peneliti melakukan perizinan tempat penelitian.
	Sabtu, 25 November 2017	Peneliti memilih 10 siswa untuk uji coba soal <i>posttest</i> .

Kegiatan Penelitian	Tanggal	Rincian Kegiatan
Tahap Pelaksanaan	Sabtu, 25 November 2017	Peneliti melakukan uji coba soal <i>posttest</i> di kelas XI.AK.
	Selasa, 28 November 2017	Peneliti melakukan pembelajaran untuk pertemuan pertama di kelas X.TKJ2 sebagai kelas eksperimen dengan materi sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode eliminasi.
		Peneliti melakukan pembelajaran untuk pertemuan pertama di kelas X.AK2 sebagai kelas kontrol dengan materi sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode eliminasi.
Rabu, 29 November 2017	Peneliti melakukan pembelajaran untuk pertemuan kedua di kelas X.TKJ2 sebagai kelas eksperimen dengan materi sistem persamaan	

		linier tiga variabel dan metode penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode substitusi.
		Peneliti melakukan pembelajaran untuk pertemuan kedua di kelas X.AK2 sebagai kelas kontrol dengan materi sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode substitusi.
	Kamis, 30 November 2017	Pelaksanaan <i>posttest</i> di kelas kontrol.
	Sabtu, 02 Desember 2017	Pelaksanaan <i>posttest</i> di kelas eksperimen.
Tahap Pelaporan	Senin, 04 Desember 2017	Peneliti melakukan analisis data untuk menguji hipotesis dan menyimpulkan hasil penelitian. Menyusun laporan penelitian.

## 2. Proses Pelaksanaan Penelitian

### a. Tahap Perencanaan

Tahap ini, peneliti merencanakan dan mempersiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan saat penelitian. Penyusunan instrumen penelitian menjadi langkah selanjutnya untuk menjalankan penelitian yang telah dirancang. Peneliti membuat instrumen penelitian berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan soal tes akhir (*Posttest*). Peneliti melakukan uji validasi instrumen dengan bantuan tiga pakar (validator) dalam proses perancangan instrumen penelitian, diantaranya dua dosen matematika UIN Raden Fatah Palembang dan satu guru matematika di SMK Muhammadiyah 1 Palembang yang bertujuan untuk memaksimalkan proses penelitian sehingga instrumen penelitian dapat mengukur apa yang hendak diukur sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Pada tahap ini juga meminta izin kepada pihak sekolah untuk melakukan penelitian dan mengkoordinasikan jadwal penelitian. Setelah mendapatkan jadwal dari

guru mata pelajaran matematika, peneliti melakukan uji coba instrumen tes kepada 10 siswa kelas XI.AK.

**b. Tahap Pelaksanaan**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang pada tahun ajaran 2017/2018 dari tanggal 28 November sampai 02 Desember 2017. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas X.TKJ2 sebagai kelas eksperimen dan kelas X.AK2 sebagai kelas kontrol.

Pembelajaran yang digunakan dalam kelas eksperimen yaitu pembelajaran dengan menggunakan model *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing.

Pada pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing, siswa melakukan kegiatan meliputi merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan menarik kesimpulan. Pada saat penelitian, pembelajaran dilaksanakan dalam dua kali pertemuan dan satu kali pertemuan tes akhir (*Posttest*) pada kelas eksperimen dan dua kali pertemuan dan satu kali pertemuan tes akhir (*Posttest*) pada kelas kontrol, masing-masing pertemuan dengan alokasi waktu dua jam pelajaran. Jadwal pelaksanaan penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini:

**Tabel 4.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

Kelas	Tanggal	Pertemuan	Materi Penelitian
X.TKJ2 (Kelas Eksperimen)	28 November 2017	Pertemuan I	Bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaiannya menggunakan metode eliminasi dengan model pembelajaran <i>mind mapping</i> (peta pikiran)

			menggunakan aplikasi <i>mindomo</i> .
	29 November 2017	Pertemuan II	Metode penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode substitusi dengan model pembelajaran <i>mind mapping</i> (peta pikiran) menggunakan aplikasi <i>mindomo</i> .
	02 Desember 2017	Pertemuan III	Melakukan <i>posttest</i>
X.AK2 (Kelas Kontrol)	28 November 2017	Pertemuan I	Bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaiannya menggunakan metode eliminasi dengan model inkuiri terbimbing.
	29 November 2017	Pertemuan II	Metode penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode substitusi dengan model inkuiri terbimbing.
	30 Desember 2017	Pertemuan III	Melakukan <i>posttest</i>

### c. Tahap Pelaporan

Tahap pelaporan dimulai pada tanggal 04 Desember 2017. Peneliti melakukan analisis data untuk menguji hipotesis dan menyimpulkan hasil penelitian yang dilaksanakan.

## B. Deskripsi Hasil Validasi Instrumen Penelitian

### 1. Hasil Validasi Kepada Pakar

Instrumen penelitian divalidasi oleh pakar untuk mendapatkan instrumen yang berkriteria valid. Validator yang terlibat dalam validasi instrumen ini ada tiga pakar, yaitu 2 dosen Pendidikan Matematika UIN RAden Fatah Ibu Muslimahayati, M.Pd dan Ibu Indrawati, M.Si, serta 1 guru matematika SMK Muhammadiyah 1 Palembang Ibu Rosianah, S.Pd untuk memvalidasi konstruk. Berikut instrumen penelitian yang divalidasi:

#### a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dalam penelitian ini divalidasi dengan membuat lembar validasi, kemudian dikonsultasikan ke validator untuk mendapatkan saran dari validator. Kemudian RPP direvisi sesuai dengan saran dari validator. Adapun saran yang diberikan oleh para validator mengenai kevalidan RPP dalam penelitian ini antara lain dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

**Tabel 4.3 Saran Validator Mengenai RPP**

Validator	Komentar dan Saran
Indrawati, M.Si (Dosen Matematika)	Kompetensi inti pada RPP dibuat lebih rinci.
Muslimahayati (Dosen Matematika)	Perjelas langkah-langkah yang terdapat pada RPP sesuai dengan langkah-langkah penelitian yang akan digunakan.
Rosianah (Guru Matematika)	ACC

Setelah diadakan bimbingan selama beberapa saat dalam penyusunan RPP, kemudian dilakukan perhitungan pada lembar validasi, sehingga diperoleh nilai rata-rata yang diberikan oleh seluruh validator yaitu 3,7. Dari hasil validasi ini, disimpulkan bahwa RPP ini telah memenuhi kriteria valid dan siap untuk diterapkan pada sampel yang telah dipilih.

**b. Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam penelitian ini divalidasi melalui lembar validasi, kemudian LKS dikonsultasikan ke validator untuk menghasilkan LKS yang baik dan sesuai dengan hasil belajar matematika siswa. Setelah mendapatkan saran dari validator, peneliti melakukan revisi LKS berdasarkan saran dari validator. Saran yang diberikan oleh para validator mengenai kevalidan LKS dalam penelitian ini antara lain dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut ini:

**Tabel 4.4 Saran Validator Mengenai LKS**

Validator	Komentar dan Saran
Indrawati, M.Si (Dosen Matematika)	Perbanyak contoh soal yang real (dekat dengan kehidupan sehari-hari)

Muslimahayati (Dosen Matematika)	1. Perjelas langkah-langkah pada LKS. 2. Diefektifkan menjadi 2 LKS saja. 3. Aturan Pengerjaannya dibuat menggunakan aplikasi <i>mindomo</i> .
Rosianah (Guru Matematika)	ACC

Berdasarkan hasil validasi pakar dari ketiga validator tersebut dapat dilihat bahwa setiap aspek validasi LKS terhadap hasil belajar matematika siswa dapat dinyatakan valid dengan rata-rata skor yang di dapat adalah 3,83.

### c. Soal *Posttest*

Soal *posttest* dalam penelitian ini divalidasi dengan cara dikonsultasikan kepada para validator untuk meminta saran dari validator mengenai soal *posttest* tersebut. Setelah mendapatkan saran dari para validator, kemudian soal *posttest* direvisi berdasarkan saran yang telah diberikan oleh para validator. Saran yang diberikan oleh para validator mengenai kevalidan soal *posttest* dalam penelitian ini antara lain dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini:

**Tabel 4.5 Saran Validator Mengenai Soal *Posttest***

Validator	Komentar dan Saran
Indrawati, M.Si (Dosen Matematika)	Sesuaikan dengan materi yang dipelajari. Jika akan dimodifikasi, jangan terlalu rumit.
Muslimahayati (Dosen Matematika)	ACC
Rosianah (Guru Matematika)	ACC

Berdasarkan hasil validasi pakar dari ketiga validator tersebut dapat dilihat bahwa setiap aspek validasi soal *posttest* tersebut dapat dinyatakan valid dengan rata-rata skor yang dapat dilihat adalah 3,63.

## 2. Hasil Uji Coba Soal *Posttest*

Sebelum soal *posttest* digunakan terlebih dahulu dilakukan uji coba kepada 10 siswa kelas XI.AK untuk mengetahui apakah butir soal tersebut

sudah memenuhi kualitas soal yang valid atau tidak valid. Adapun alat yang digunakan dalam pengujian analisis uji coba instrumen meliputi analisis uji validitas tes dan reliabilitas tes.

**a. Validitas**

Uji validitas digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan instrumen pembelajaran sehingga instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk mengukur validitas soal tes, teknik yang digunakan adalah teknik korelasi *product moment* dengan angka kasar. Adapun hasil perhitungan validitas soal *posttest* dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut:

**Tabel 4.6 Hasil Validasi Uji Coba Soal *Posttest***

Butir Soal	Validitas		
	$r_{xy}$	$r_{tabel}$ (5%)	Kriteria
1	0.7062	0.6319	Valid
2	0.8791	0.6319	Valid
3	0.7757	0.6319	Valid
4	0.8299	0.6319	Valid
5	0.7629	0.6319	Valid

Mengacu pada taraf  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 10$  diperoleh

$r_{tabel} = 0.6319$  . dari tabel di atas terlihat bahwa untuk setiap butir soal

koefisien  $r_{hitung}(r_{xy})$  lebih besar dari  $r_{tabel}$  . Sehingga semua butir soal *posttest* tersebut dinyatakan valid dan dapat digunakan.

**b. Reliabilitas**

Uji reliabilitas ini digunakan untuk melihat apakah instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengukur data,

maka dilakukan uji reliabilitas. Rumus yang digunakan adalah rumus

$$alpha = r_{11}$$

Setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus *alpha*

terhadap hasil uji coba tes diperoleh  $r_{hitung}=0,8112$ , sedangkan harga

$r_{tabel}$  dengan jumlah  $n = 10$  untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  adalah

0.6319 maka  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , sehingga butir soal yang diujicobakan

reliabel.

### C. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Eksperimen

Berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah ditetapkan sebelumnya, pembelajaran ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu kegiatan awal (adanya apersepsi dan memotivasi siswa), kegiatan inti (proses pembelajaran) dan kegiatan penutup (kesimpulan materi yang diajarkan) yang disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo*. Sebelum melaksanakan pertemuan pertama siswa kelas eksperimen terlebih dahulu diberikan pengetahuan dan penjelasan tentang *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo*, dijelaskan cara kerja aplikasi *mindomo* dan siswa diminta untuk mempelajari materi yang akan dibahas mengenai sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaiannya.

#### 1. Pertemuan Pertama

Pada pertemuan pertama yang dilaksanakan pada tanggal 28 November 2017 pukul 07.00 s/d 08.30 WIB, dengan materi bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaian SPLTV

menggunakan metode eliminasi. Sebelum pembelajaran dimulai terlebih dahulu pembelajaran dibuka dengan mengucapkan salam dan memperkenalkan diri kepada siswa. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *mind mapping* (peta pikiran) sebagai berikut:

**a. Kegiatan Awal**

- 1) Diciptakan kondisi belajar yang baik sebelum pelajaran dimulai  
Sebelum menjelaskan materi pelajaran, diciptakan kondisi belajar yang baik dengan mengabsen siswa terlebih dahulu, pada saat itu semua siswa hadir, kemudian diceritakan pentingnya sistem persamaan linier tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.
  
- 2) Siswa dimotivasi melalui kegiatan apersepsi  
Setelah diciptakan kondisi baik dalam kelas, kemudian ditanyakan kembali materi-materi yang dipelajari sebelumnya yaitu sistem persamaan linier dua variabel dan metode penyelesaiannya. Adapun kegiatan pembelajarannya antara lain: peneliti melontarkan pertanyaan yang bersifat akademik untuk membangun ingatan siswa mengenai pembelajaran yang telah mereka lalui yang mengacu pada materi yang akan dibahas dengan bertanya kepada siswa, “siapa yang mengetahui pengertian dari sistem persamaan linier dua variabel?” seorang siswa berinisial ES menjawab, “sistem persamaan linier dua variabel adalah persamaan yang memiliki dua variabel”. Kemudian siswa dibimbing untuk menemukan jawaban yang paling tepat. Peneliti menyampaikan kepada siswa, “jawaban dari ES benar, hanya saja kurang tepat, jadi sistem persamaan linier

dua variabel adalah persamaan yang memiliki dua variabel dan masing-masing variabel berpangkat satu”. Beberapa siswa bisa menjawab pertanyaan peneliti ketika siswa melihat buku catatan. Selanjutnya peneliti menceritakan pentingnya sistem persamaan linier tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.

### b. Kegiatan Inti

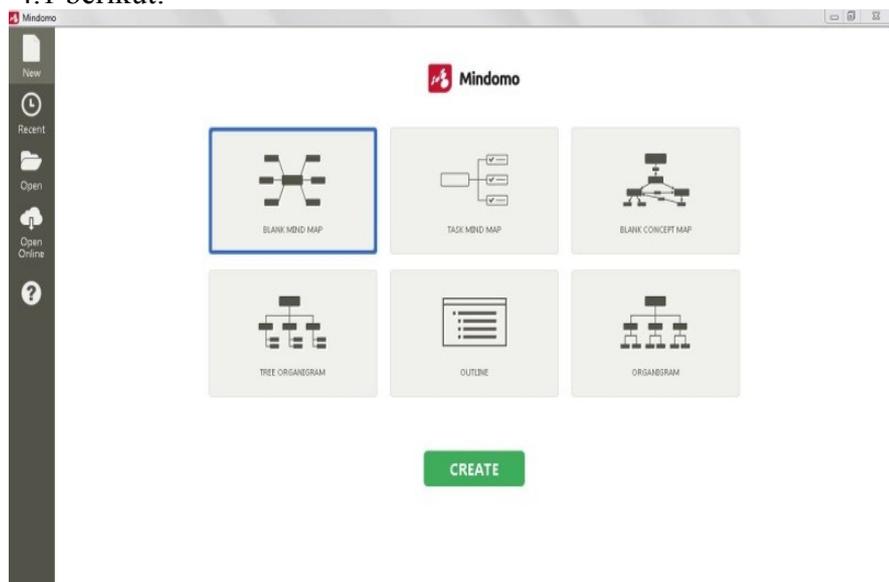
Siswa diberikan penjelasan tentang *mind mapping* dan langkah-langkah membuat *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* di depan kelas menggunakan proyektor. Adapun langkah-langkah membuat *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* adalah sebagai berikut:

1) Membuka aplikasi *mindomo* dan memilih bentuk *mind mapping*

yang akan dibuat

Siswa dibimbing untuk membuka aplikasi *mindomo* yang telah tersedia pada komputer masing-masing siswa dan siswa diarahkan untuk memilih salah satu bentuk *mind mapping* yang akan dibuat. Bentuk-bentuk *mind mapping* tersebut dapat dilihat pada Gambar

4.1 berikut:



### Gambar 4.1

Bentuk *mind mapping* pada aplikasi *mindomo*

- 2) LKS dibagikan kepada seluruh siswa  
Lembar Kerja Siswa dibagikan kepada seluruh siswa yang berisi langkah-langkah pembelajaran dan pertanyaan yang sesuai dengan materi pembelajaran yang dipelajari. Siswa diberikan penjelasan tentang aturan-aturan dalam pembelajaran menggunakan LKS terlihat pada Gambar 4.3. Kemudian peneliti menyajikan situasi masalah sesuai dengan persoalan sehari-hari yang terdapat pada LKS 1 seperti pada Gambar 4.2 berikut:

**IV. Petunjuk Pengisian**

Gunakan aplikasi *mindomo* untuk membuat *mind mapping* tentang materi SPLTV berikut sesuai dengan ketentuan-ketentuan *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* dan jawablah pertanyaannya!

**A. Menemukan Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)**

Perhatikan contoh persoalan sehari-hari mengenai Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel berikut dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

“Sebuah Keluarga memiliki tiga orang anak yakni anak pertama bernama Ara, anak kedua yang bernama Bara dan anak terakhir yang bernama Dara. Jumlah umur ara, Bara dan Dara adalah 20 tahun. Selisih umur Ara dan Dara sama dengan umur Bara, sedangkan jumlah Umur Ara dan Bara sama dengan empat kali umur Dara.”

### Gambar 4.2

Persoalan sehari-hari yang terdapat pada LKS

Selanjutnya siswa diminta untuk membuka dan mengamati LKS yang telah dibagikan oleh peneliti dan mengerjakan LKS tersebut secara individu. LKS pada pertemuan I berisikan persoalan yang mengarahkan siswa untuk mengetahui bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan metode eliminasi dalam kehidupan sehari-hari dan

menyatakan bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel tersebut.



**Gambar 4.3**  
Peneliti membagikan LKS kepada siswa

Sebelum dilaksanakan pembelajaran pada pertemuan pertama siswa telah diminta untuk mempelajari materi bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaiannya di rumah. Ketika pembelajaran berlangsung siswa diberikan pertanyaan tentang materi yang akan dibahas yakni bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel dan metode eliminasi untuk menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel, pertanyaan tersebut yaitu “siapa yang mengetahui pengertian sistem persamaan linier tiga variabel dan bentuk umumnya?”, siswa berinisial IS menjawab “sistem persamaan linier tiga variabel adalah persamaan yang memiliki tiga variabel dan masing-masing variabel berpangkat

satu dan bentuk umumnya  $a_1x + b_1y + c_1z = d_1$ ,

$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$ ,  $a_3x + b_3y + c_3z = d_3$ ”. Selanjutnya siswa

dibimbing untuk mengidentifikasi jawaban dari pertanyaan yang

telah diberikan, “jawaban dari IS benar dan tepat mengenai pengertian dan bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel. Dalam diskusi antara peneliti dan siswa terdapat sebagian siswa yang tidak membaca atau mempelajari materi tersebut.

- 3) Pemberian penjelasan singkat kepada siswa tentang materi SPLTV dan bimbingan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS

Siswa diberikan penjelasan singkat mengenai sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaian SPLTV menggunakan metode eliminasi. Kemudian siswa diberikan penjelasan mengenai model *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* dan langkah-langkah pembelajaran yang akan dipelajari.

Siswa dibimbing untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS. Peneliti berkeliling memantau siswa mengerjakan LKS dan ada beberapa siswa yang masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS dan bertanya kepada peneliti “bagaimana cara membuat model matematika?” kemudian peneliti menjawab “cara membuat model matematika yaitu dengan menentukan variabel  $x$ ,  $y$  dan  $z$  terlebih dahulu”. Siswa hanya sedikit diberi arahan dan diberitahu untuk mengumpulkan informasi, dan siswa mengerjakan LKS secara individu dan mengumpulkan informasi yang mereka perlukan. Adapun hasil jawaban LKS I yang telah di kerjakan siswa dapat dilihat pada Gambar 4.4 dan 4.5 di bawah ini:

**A. Menemukan Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)**

Perhatikan contoh persoalan sehari-hari mengenai Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel berikut dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

“Sebuah Keluarga memiliki tiga orang anak, yakni anak pertama bernama Ara, anak kedua yang bernama Bara dan anak terakhir yang bernama Dara. Jumlah umur ara, Bara dan Dara adalah 20 tahun. Selisih umur Ara dan Dara sama dengan umur Bara, sedangkan jumlah Umur Ara dan Bara sama dengan empat kali umur Dara.”

1. Buatlah model matematika dari persoalan di atas. Nyatakan setiap persamaan dalam bentuk yang seragam.

Ara :  $x$   
 Bara :  $y$   
 dara :  $z$

$$\begin{aligned} -x + y + z &= 20 \\ -x - z &= y \\ -x + y &= 4z \end{aligned}$$

2. Persoalan di atas merupakan contoh persoalan Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. Jelaskan pengertian Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel dengan bahasamu sendiri.

Persamaan aljabar dimana tiap sukunya mengandung tiga variabel, yaitu  $x, y$  dan  $z$ .

**Gambar 4.4**  
Jawaban LKS I Siswa

Pada Gambar 4.4 terlihat bahwa siswa menuliskan keterangan sebelum membuat model matematika dari pertanyaan yang diberikan pada LKS sehingga jawaban yang dihasilkan pada pertanyaan pertama benar. Kemudian siswa menjawab secara tepat pada pertanyaan kedua dengan menyebutkan variabel yang terdapat pada sistem persamaan linier tiga variabel.

**A. Menemukan Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)**

Perhatikan contoh persoalan sehari-hari mengenai Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel berikut dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

“Sebuah Keluarga memiliki tiga orang anak, yakni anak pertama bernama Ara, anak kedua yang bernama Bara dan anak terakhir yang bernama Dara. Jumlah umur ara, Bara dan Dara adalah 20 tahun. Selisih umur Ara dan Dara sama dengan umur Bara, sedangkan jumlah Umur Ara dan Bara sama dengan empat kali umur Dara.”

1. Buatlah model matematika dari persoalan di atas. Nyatakan setiap persamaan dalam bentuk yang seragam.

$$\begin{aligned}x + y + z &= 20 \\x + y &= 4z \\x - z &= y\end{aligned}$$

2. Persoalan di atas merupakan contoh persoalan Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. Jelaskan pengertian Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel dengan bahasamu sendiri.

Sebuah persamaan aljabar yg tiap sukunya mengandung konstanta, atau perkalian konstanta dgn variabel tunggal

**Gambar 4.5**  
Jawaban LKS I Siswa

Pada Gambar 4.5 terlihat bahwa siswa tidak menuliskan keterangan sebelum membuat model matematika dari pertanyaan yang diberikan pada LKS tetapi jawaban yang dihasilkan pada pertanyaan pertama benar. Kemudian siswa kurang tepat dalam menjawab pertanyaan kedua karena tidak menyebutkan variabel yang terdapat pada sistem persamaan linier tiga variabel.

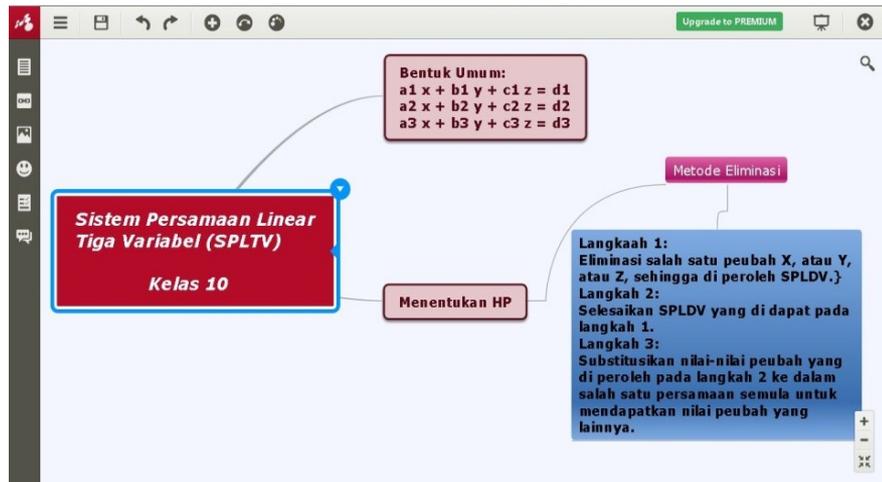
- 4) Siswa dihimbau untuk membuat *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* dari materi yang dipelajari
- Siswa dihimbau untuk membuat *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* dari materi yang dipelajari dengan menentukan pusat pemikiran *mind mapping* yang bisa berupa gambar di tengah-tengah lembar kerja *mindomo*.
- Siswa dibimbing untuk menentukan cabang-cabang utamanya, bisa berupa sub bab atau yang lain. Kemudian membangun masing-

masing cabang utama tersebut ke cabang-cabang tingkat berikutnya dengan memasukkan informasi yang sesuai. Selanjutnya siswa dibimbing untuk menggunakan gambar dan warna seindah mungkin dan siswa diarahkan untuk menggunakan menu yang terdapat pada aplikasi *mindomo* semaksimal mungkin. Siswa diarahkan untuk memeriksa kembali *mind mapping* yang telah dibuat, kemudian menyimpan file pada tempat yang diinginkan.

5) Mempresentasikan hasil *mind mapping*

Beberapa siswa ditunjuk untuk mempresentasikan hasil *mind mapping* yang telah mereka buat dan menampilkannya pada layar proyektor. Setelah mereka selesai mengerjakan LKS dan membuat *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* beberapa siswa diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil dari *mind mapping* yang telah mereka buat ke depan kelas.

Salah satu siswa berinisial JJ mempresentasikan hasil *mind mapping* yang telah dibuat ke depan kelas. Setelah itu, peneliti menjelaskan hasil *mind mapping* yang telah dibuat oleh siswa dan bertanya kepada siswa lain, “apakah ada yang mempunyai bentuk *mind mapping* lain untuk mengerjakan soal yang diberikan?”. Siswa dengan inisial ES yang mempunyai bentuk *mind mapping* lain pun maju untuk mempresentasikan hasil *mind mapping* yang telah dibuat.



**Gambar 4.6**

Hasil *mind mapping* siswa JJ

Pada Gambar 4.6 terlihat bentuk *mind mapping* yang dibuat siswa berinisial JJ tidak terlalu banyak cabang-cabang dan warna pada *mind mapping* yang dibuat.



**Gambar 4.7**

Hasil *mind mapping* siswa ES

Pada Gambar 4.7 terlihat bentuk *mind mapping* yang dibuat siswa berinisial ES banyak menggunakan cabang-cabang dan warna pada *mind mapping* yang dibuat. Selanjutnya setiap siswa mengumpulkan kertas jawaban dan *mind mapping* yang telah mereka buat.

### c. Penutup

Siswa dibimbing untuk menyimpulkan materi yang sudah dipelajari. Pada tahap akhir sebelum menutup pembelajaran, siswa dibimbing untuk membuat kesimpulan mengenai materi pelajaran yang telah dibuat hari ini. Kemudian siswa diberi arahan untuk materi pertemuan berikutnya. Peneliti mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar. Peneliti bersama-sama dengan siswa membaca hamdalah untuk menutup kegiatan belajar mengajar.

## **2. Pertemuan Kedua**

Pada pertemuan kedua yang dilaksanakan pada tanggal 29 November 2017 pukul 07.00 s/d 08.30 WIB, dengan materi sistem persamaan tiga variabel yaitu metode penyelesaian SPLTV menggunakan metode substitusi. Sebelum pembelajaran dimulai terlebih dahulu pembelajaran dibuka dengan mengucapkan salam. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *mind* mapping (peta pikiran) sebagai berikut:

### **a. Kegiatan Awal**

- 1) Diciptakan kondisi belajar yang baik sebelum pelajaran dimulai  
Sebelum menjelaskan materi pelajaran, diciptakan kondisi belajar yang baik dengan mengabsen siswa terlebih dahulu, pada saat itu semua siswa hadir, kemudian diceritakan pentingnya sistem persamaan linier tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.
- 2) Siswa dimotivasi melalui kegiatan apersepsi  
Setelah diciptakan kondisi baik dalam kelas, kemudian ditanyakan kembali materi-materi yang dipelajari sebelumnya yaitu sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaiannya.

Adapun kegiatan pembelajarannya antara lain: peneliti melontarkan pertanyaan yang bersifat akademik untuk membangun ingatan siswa mengenai pembelajaran yang telah mereka lalui yang mengacu pada materi yang akan dibahas dengan bertanya kepada siswa, “apakah ada yang masih ingat apa itu sistem persamaan linier tiga variabel?” seorang siswa berinisial IS menjawab, “sistem persamaan linier tiga variabel adalah persamaan yang memiliki tiga variabel dan masing-masing variabel berpangkat satu”. Peneliti menyampaikan kepada siswa, “jawaban dari IS sangat tepat, jadi sistem persamaan linier tiga variabel adalah persamaan yang memiliki tiga variabel dan masing-masing variabel berpangkat satu”. Beberapa siswa bisa menjawab pertanyaan peneliti ketika siswa melihat buku catatan. Selanjutnya peneliti menceritakan pentingnya sistem persamaan linier tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.

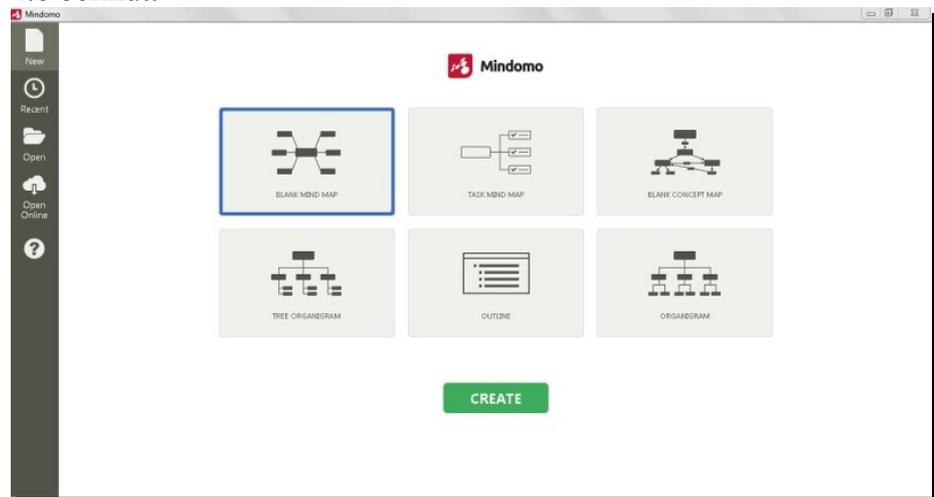
#### **b. Kegiatan Inti**

Siswa diberikan penjelasan tentang *mind mapping* dan langkah-langkah membuat *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* di depan kelas menggunakan proyektor. Adapun langkah-langkah membuat *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* adalah sebagai berikut:

- 1) Membuka aplikasi *mindomo* dan memilih bentuk *mind mapping* yang akan dibuat

Siswa dibimbing untuk membuka aplikasi *mindomo* yang telah tersedia pada komputer masing-masing siswa dan siswa diarahkan untuk memilih salah satu bentuk *mind mapping* yang akan dibuat.

Bentuk-bentuk *mind mapping* tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.6 berikut:



**Gambar 4.8**  
Bentuk *mind mapping* pada aplikasi *mindomo*

- 2) LKS dibagikan kepada seluruh siswa  
 Lembar Kerja Siswa dibagikan kepada seluruh siswa yang berisi langkah-langkah pembelajaran dan pertanyaan yang sesuai dengan materi pembelajaran yang dipelajari. Siswa diberikan penjelasan tentang aturan-aturan dalam pembelajaran menggunakan LKS. Kemudian peneliti menyajikan masalah dengan langkah-langkah penyelesaiannya yang terdapat pada LKS 2 seperti pada Gambar 4.9 berikut:

#### IV. Petunjuk Pengisian

Gunakan aplikasi *mindomo* untuk membuat *mind mapping* tentang materi SPLTV berikut sesuai dengan ketentuan-ketentuan *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* dan jawablah pertanyaannya!

#### 2. Menggunakan Substitusi untuk Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Perhatikan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) berikut dan selesaikanlah dengan mengikuti langkah-langkah dibawah ini.

$$2x - y + z = 6 \dots \dots \dots (i)$$

$$x - 3y + z = -2 \dots \dots \dots (ii)$$

$$x + 2y - z = 3 \dots \dots \dots (iii)$$

**Langkah pertama:** Substitusikan nilai  $z$  dari persamaan (i) ke persamaan lainnya

Dari persamaan (i)  $2x - y + z = 6 \rightarrow z = 6 - 2x + y$  substitusikan nilai  $z$  dari persamaan (i) ke persamaan (ii) dan namai SPLDV yang baru terbentuk dengan persamaan (iv).

#### Gambar 4.9

Masalah dan Langkah-langkah Penyelesaiannya yang Terdapat pada LKS

Selanjutnya siswa diminta untuk membuka dan mengamati LKS yang telah dibagikan oleh peneliti dan mengerjakan LKS tersebut secara individu. LKS pada pertemuan II berisikan persoalan yang mengarahkan siswa untuk mengetahui metode penyelesaian SPLTV dengan menggunakan metode substitusi.



Gambar 4.10

Peneliti membagikan LKS kepada siswa

Sebelum dilaksanakan pembelajaran pada pertemuan kedua siswa telah diminta untuk mempelajari materi metode penyelesaian SPLTV menggunakan metode substitusi di rumah. Ketika pembelajaran berlangsung siswa diberikan pertanyaan tentang materi yang akan dibahas yakni bentuk metode substitusi untuk menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel, pertanyaan tersebut yaitu “siapa yang mengetahui langkah pertama dalam penyelesaian SPLTV menggunakan metode substitusi?”, siswa berinisial MY menjawab “langkah pertama dalam penyelesaian SPLTV menggunakan metode substitusi adalah mensubstitusikan persamaan  $z$  yang terdapat pada persamaan pertama ke persamaan lainnya terlebih dahulu”. Selanjutnya siswa dibimbing untuk mengidentifikasi jawaban dari pertanyaan yang telah diberikan, “jawaban dari MY benar dan tepat mengenai langkah pertama dalam penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel. Dalam diskusi antara peneliti dan siswa terdapat sebagian siswa yang tidak membaca atau mempelajari materi tersebut.

- 3) Pemberian penjelasan singkat kepada siswa tentang materi metode substitusi untuk menyelesaikan SPLTV dan bimbingan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS

Siswa diberikan penjelasan singkat mengenai metode penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode substitusi. Kemudian siswa diberikan penjelasan mengenai model *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* dan langkah-langkah pembelajaran yang akan dipelajari.

Siswa dibimbing untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS. Peneliti berkeliling memantau siswa mengerjakan LKS dapat terlihat pada Gambar 4.11 dan ada beberapa siswa yang masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS dan bertanya kepada peneliti “bagaimana cara membuat mensubstitusikan nilai  $z$  dari persamaan (i)?” kemudian peneliti menjawab “caramensubstitusikannya yaitu dengan cara merubah bentuk persamaan (i) dari bentuk  $2x - y + z = 6$  menjadi  $z = 6 - 2x + z$ ”. Siswa hanya sedikit diberi arahan dan diberitahu untuk mengumpulkan informasi, dan siswa mengerjakan LKS secara individu dan mengumpulkan informasi yang mereka perlukan. Adapun hasil jawaban LKS II yang telah di kerjakan siswa dapat dilihat pada Gambar 4.12 dan 4.13 di bawah ini:



**Gambar 4.11**  
Peneliti Memantau dan Membimbing Siswa untuk Mengerjakan LKS

**IV. Petunjuk Pengisian**

Gunakan aplikasi *mindomo* untuk membuat *mind mapping* tentang materi SPLTV berikut sesuai dengan ketentuan-ketentuan *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* dan jawablah pertanyaannya!

**2. Menggunakan Substitusi untuk Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)**

Perhatikan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) berikut dan selesaikanlah dengan mengikuti langkah-langkah dibawah ini.

$$2x - y + z = 6 \dots \dots \dots (i)$$

$$x - 3y + z = -2 \dots \dots \dots (ii)$$

$$x + 2y - z = 3 \dots \dots \dots (iii)$$

**Langkah pertama: Substitusikan nilai z dari persamaan (i) ke persamaan lainnya**

Dari persamaan (i)  $2x - y + z = 6 \rightarrow z = 6 - 2x + y$  substitusikan nilai z dari persamaan (i) ke persamaan (ii) dan namai SPLDV yang baru terbentuk dengan persamaan (iv).

$$z = 6 - 2x + y$$

$$x - 3y + z = -2$$

$$x - 3y + 6 - 2x + y = -2$$

$$x - 2x - 3y + y + 6 = -2$$

$$-1x - 2y + 6 = -2$$

$$-1x - 2y = -2 - 6$$

$$-1x - 2y = -8$$

**Gambar 4.12**

Jawaban LKS II siswa

Pada Gambar 4.12 terlihat bahwa siswa teliti dan bisa memahami makna dari pertanyaan yang diberikan pada LKS sehingga jawaban yang dihasilkan pada langkah pertama benar.

**2. Menggunakan Substitusi untuk Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)**

Perhatikan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) berikut dan selesaikanlah dengan mengikuti langkah-langkah dibawah ini.

$$2x - y + z = 6 \dots \dots \dots (i)$$

$$x - 3y + z = -2 \dots \dots \dots (ii)$$

$$x + 2y - z = 3 \dots \dots \dots (iii)$$

**Langkah pertama: Substitusikan nilai z dari persamaan (i) ke persamaan lainnya**

Dari persamaan (i)  $2x - y + z = 6 \rightarrow z = 6 - 2x + y$  substitusikan nilai z dari persamaan (i) ke persamaan (ii) dan namai SPLDV yang baru terbentuk dengan persamaan (iv).

$$x - 3y + (6 - 2x + y) = -2$$

$$x + 3y + 6 - 2x + y = -2$$

$$x - 2x + 3y + y + 6 = -2$$

$$(1-2)x + (3+1)y + 6 = -2$$

$$-x + 4y + 6 = -2 \dots \dots (iv)$$

**Gambar 4.13**

Jawaban LKS II Siswa

Pada Gambar 4.13 terlihat bahwa siswa kurang teliti dalam mengerjakan LKS sehingga jawaban yang dihasilkan pada langkah pertama kurang tepat, tetapi mereka sudah memahami makna dari pertanyaan yang diberikan.

4) Siswa dihibau untuk membuat *mind mapping* (peta pikiran)

dengan aplikasi *mindomo* dari materi yang dipelajari

Siswa dihibau untuk membuat *mind mapping* (peta pikiran)

dengan aplikasi *mindomo* dari materi yang dipelajari dengan

menentukan pusat pemikiran *mind mapping* yang bisa berupa gambar

di tengah-tengah lembar kerja *mindomo*.

Siswa dibimbing untuk menentukan cabang-cabang utamanya, bisa

berupa sub bab atau yang lain. Kemudian membangun masing-

masing cabang utama tersebut ke cabang-cabang tingkat berikutnya

dengan memasukkan informasi yang sesuai. Selanjutnya siswa

dibimbing untuk menggunakan gambar dan warna seindah mungkin

dan siswa diarahkan untuk menggunakan menu yang terdapat pada

aplikasi *mindomo* semaksimal mungkin. Siswa diarahkan untuk

memeriksa kembali *mind mapping* yang telah dibuat, kemudian

menyimpan file pada tempat yang diinginkan.

5) Mempresentasikan hasil *mind mapping*

Beberapa siswa ditunjuk untuk mempresentasikan hasil *mind*

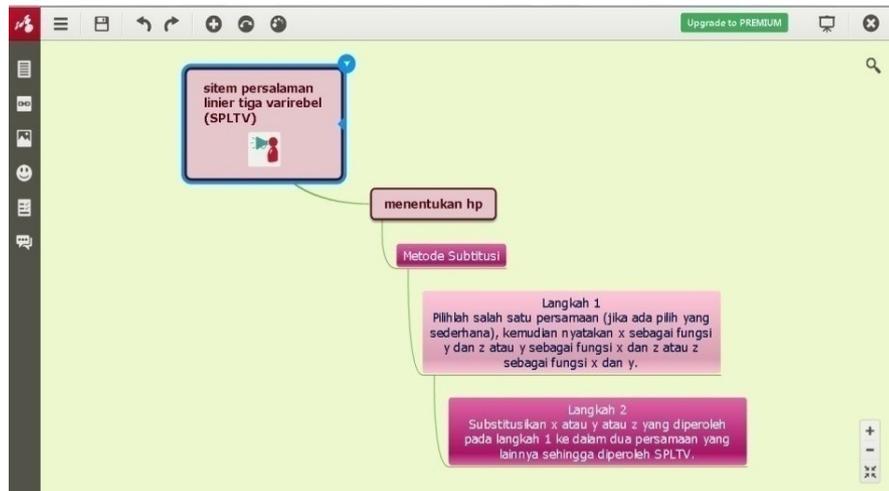
*mapping* yang telah mereka buat dan menampilkannya pada layar

proyektor. Setelah mereka selesai mengerjakan LKS dan membuat

*mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* beberapa siswa diberikan

kesempatan untuk mempresentasikan hasil dari *mind mapping* yang telah mereka buat ke depan kelas.

Salah satu siswa berinisial DR meempresentasikan hasil *mind mapping* yang telah dibuat ke depan kelas. Setelah itu, peneliti menjelaskan hasil *mind mapping* yang telah dibuat oleh siswa dan bertanya kepada siswa lain, “apakah ada yang mempunyai bentuk *mind mapping* lain untuk mengerjakan soal yang diberikan?”. Siswa dengan inisial AH yang mempunyai bentuk *mind mapping* lain pun maju untuk mempresentasikan hasil *mind mapping* yang telah dibuat.



**Gambar 4.14**  
Hasil *mind mapping* siswa DR

Pada Gambar 4.14 terlihat bentuk *mind mapping* yang dibuat siswa berinisial DR tidak terlalu banyak cabang-cabang dan warna pada *mind mapping* yang dibuat.



**Gambar 4.15**

Hasil *mind mapping* siswa AH

Pada Gambar 4.15 terlihat bentuk *mind mapping* yang dibuat siswa berinisial AH banyak menggunakan cabang-cabang dan warna pada *mind mapping* yang dibuat. Selanjutnya setiap siswa mengumpulkan kertas jawaban dan *mind mapping* yang telah mereka buat.

### c. Penutup

Siswa dibimbing untuk menyimpulkan materi yang sudah dipelajari. Pada tahap akhir sebelum menutup pembelajaran, siswa dibimbing untuk membuat kesimpulan mengenai materi pelajaran yang telah dibuat hari ini. Kemudian siswa diberi arahan untuk materi pertemuan berikutnya. Peneliti mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar. Peneliti bersama-sama dengan siswa membaca hamdalah untuk menutup kegiatan belajar mengajar.

### 3. Pertemuan Ketiga

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada tanggal 02 Desember 2017 pukul 07.00 s/d 08.30 WIB, pada pertemuan terakhir ini siswa tidak lagi melakukan pembelajaran seperti biasanya, disini tes akhir dilakukan untuk

memperoleh data mengenai hasil belajar siswa pada materi bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaiannya. Dapat dilihat pada Gambar 4.16 dibawah ini, siswa sedang mengerjakan tes akhir.



**Gambar 4.16**  
Siswa Mengerjakan Soal *Posttest*

Tes akhir dilaksanakan selama 2 x 45 menit. Tes berbentuk essay sebanyak lima soal, setiap soal mencakup tiga kriteria hasil belajar menurut taksonomi bloom mulai dari bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel, metode eliminasi dan metode substitusi pada sistem persamaan linier tiga variabel.

#### **D. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Kontrol**

##### **1. Pertemuan Pertama**

Pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 28 November 2017 pukul 10.00 s/d 11.30 WIB. Pembelajaran di kelas kontrol sama dengan pembelajaran di kelas Eksperimen, tetapi di kelas Eksperimen menggunakan model *mind mapping* (peta pikiran) sedangkan di Kelas Kontrol menggunakan model inkuiri terbimbing. Adapun pelaksanaan pembelajarannya sebagai berikut:

##### **a. Kegiatan Awal**

Sebelum masuk pada pembelajaran terlebih dahulu pembelajaran dibuka dengan mengucapkan salam dan memperkenalkan diri kepada siswa. Sebelum menjelaskan materi pelajaran, diciptakan kondisi belajar yang baik dengan mengabsen siswa terlebih dahulu, pada saat itu semua siswa hadir, kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran dan menanyakan kembali materi-materi yang dipelajari sebelumnya yaitu sistem persamaan linier dua variabel dan metode penyelesaiannya. Adapun pertanyaan yang dilontarkan tersebut “siapa yang mengetahui pengertian dari sistem persamaan linier dua variabel?” seorang siswa berinisial IP menjawab, “sistem persamaan linier dua variabel adalah persamaan yang memiliki dua variabel”. Selanjutnya siswa dibimbing untuk menemukan jawaban yang paling tepat. Peneliti menyampaikan kepada siswa, “jawaban dari IP benar, hanya saja kurang tepat, jadi sistem persamaan linier dua variabel adalah persamaan yang memiliki dua variabel dan masing-masing variabel berpangkat satu”. Beberapa siswa bisa menjawab pertanyaan peneliti ketika siswa melihat buku catatan. Selanjutnya peneliti menceritakan pentingnya sistem persamaan linier tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.

**b. Kegiatan Inti**

Lembar Kerja Siswa dibagikan kepada seluruh siswa yang berisi pertanyaan yang sesuai dengan materi pembelajaran yang dipelajari. Kemudian siswa diberikan penjelasan tentang aturan-aturan dalam pembelajaran menggunakan LKS.

1) Merumuskan Masalah

Siswa diberikan pertanyaan “apakah kalian mengetahui bagaimana bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel?”, secara bersama-

sama siswa menjawab iya tahu dan ada yang menjawab tidak. Kemudian peneliti mengaitkan bentuk umum dalam SPLTV dengan bentuk umum SPLDV pada materi sebelumnya. Selanjutnya siswa diberikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan materi bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel yang terdapat pada LKS 1 seperti pada Gambar 4.17 berikut:

### III. Petunjuk Pengisian

Gunakan buku paket atau buku tulis yang terdapat materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan baik dan benar!

#### A. Menemukan Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Perhatikan contoh persoalan sehari-hari mengenai Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel berikut dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

“Sebuah Keluarga memiliki tiga orang anak, yakni anak pertama bernama Ara, anak kedua yang bernama Bara dan anak terakhir yang bernama Dara. Jumlah umur ara, Bara dan Dara adalah 20 tahun. Selisih umur Ara dan Dara sama dengan umur Bara, sedangkan jumlah Umur Ara dan Bara sama dengan empat kali umur Dara.”

**Gambar 4.17**

Persoalan sehari-hari yang terdapat pada LKS

Selanjutnya siswa diminta untuk membuka dan mengamati LKS yang telah dibagikan oleh peneliti dan merumuskan permasalahan yang terdapat pada LKS tersebut secara individu dengan mengajukan pertanyaan. Pertanyaan yang dibuat oleh siswa diantaranya mengenai berapa jumlah umur Ara dan Bara, berapa umur Dara, dan berapa umur Bara. Keterampilan siswa dalam mengajukan pertanyaan belum sesuai dengan yang diharapkan. Sebagian besar siswa masih bingung dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan. LKS pada pertemuan I berisikan persoalan yang mengarahkan siswa untuk mengetahui bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaiannya

dengan menggunakan metode eliminasi dalam kehidupan sehari-hari dan menyatakan bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel tersebut.

## 2) Merumuskan Hipotesis

Siswa membuat hipotesis untuk memberi jawaban sementara dari rumusan masalah yang bersumber dari buku-buku yang dimiliki. Hipotesis yang dibuat siswa masih kurang sesuai dengan rumusan masalah yang diharapkan. Adapun hipotesis sementara siswa yaitu “Ara = x, Bara = y, Dara = z.  $x + y + z = 20, x - y = z, x + z = 4y$ ”.

Beberapa siswa masih berfokus pada satu sumber belajar saja dalam membuat hipotesis sehingga hipotesis yang dibuat kurang sesuai dengan yang diharapkan.

## 3) Mengumpulkan data

Siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan informasi yang relevan, membaca literatur, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya dari masalah yang disajikan pada LKS guna membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah dirumuskan. Pada tahap ini, kegiatan siswa diawasi dan siswa diberikan kesempatan untuk bertanya jika ada hal yang kurang dipahami dalam proses pengumpulan data. Salah satu siswa bertanya kepada peneliti apakah bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel hampir sama dengan sistem persamaan linier dua variabel? Peneliti menjawab benar hanya saja ada penambahan satu variabel lagi sehingga dinamakan sistem persamaan linier tiga variabel. Data yang dikumpulkan siswa masih kurang sesuai dengan yang diharapkan karena beberapa siswa masih kurang teliti ketika

mengamati permasalahan yang terdapat pada LKS. Sebagian besar siswa sudah bisa dalam mengelompokkan data pengamatan tetapi masih belum lengkap dan ada yang tidak teliti sehingga dianggap kurang. Secara umum keterampilan menyelesaikan masalah yang disajikan sudah sesuai yang diharapkan, akan tetapi masih terlihat beberapa siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah dalam tahap penentuan bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode eliminasi.

4) Menguji Hipotesis

Siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah ditetapkan dengan temuan yang dihubungkan dengan data yang diperoleh. Hasil pengerjaan LKS kemudian dianalisis oleh siswa. Siswa menafsirkan bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel berdasarkan masalah yang ada pada LKS bukan menarik kesimpulan berdasarkan pengamatan dari masalah yang terdapat pada LKS. Keterampilan menafsirkan dan berkomunikasi masih kurang karena beberapa siswa bingung ketika menganalisis masalah yang ada sehingga analisis data tidak sesuai dengan tujuan dan siswa masih kurang lengkap dalam menyampaikan hasil analisis data. Kemudian siswa berinisial MRR diminta untuk menyampaikan hasil pengerjaan LKS di papan tulis, hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.18 dibawah ini:



**Gambar 4.18**

Siswa berinisial MRR Menyampaikan Hasil Pengerjaan LKS

5) Merumuskan Kesimpulan

Siswa membuat kesimpulan bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode eliminasi berdasarkan hasil analisis data dan jawaban pertanyaan. Tahap ini melatih siswa dalam menafsirkan data dan berkomunikasi karena siswa diajak untuk menyimpulkan hasil analisis data dan jawaban pertanyaan yang terdapat pada LKS. Siswa dibantu oleh peneliti untuk menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini dilakukan agar kesimpulan yang didapat merupakan penemuan siswa yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kesimpulan tersebut yang kemudian dijadikan sebagai hasil penemuan pengetahuan atau konsep baru oleh siswa. Melalui langkah ini, siswa diasah kemampuannya dalam menafsirkan solusi dari permasalahan yang telah diberikan.

**2. Pertemuan Kedua**

Pada pertemuan kedua yang dilaksanakan pada tanggal 29 November 2017 pukul 10.00 s/d 11.30 WIB, pembelajaran pada pertemuan kedua

sama seperti pembelajaran pada pertemuan pertama namun materinya tentang metode penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode substitusi. Model pembelajaran yang digunakan yaitu model inkuiri terbimbing. Pelaksanaan pembelajarannya sebagai berikut:

**a. Kegiatan Awal**

Sebelum masuk pada pembelajaran terlebih dahulu pembelajaran dibuka dengan mengucapkan salam. Sebelum menjelaskan materi pelajaran, diciptakan kondisi belajar yang baik dengan mengabsen siswa terlebih dahulu, pada saat itu semua siswa hadir, kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran dan menanyakan kembali materi-materi yang dipelajari sebelumnya yaitu sistem persamaan linier dua variabel dan metode penyelesaiannya. Adapun pertanyaan yang dilontarkan tersebut “apakah ada yang masih ingat apa itu sistem persamaan linier tiga variabel?” seorang siswa berinisial RM menjawab, “sistem persamaan linier tiga variabel adalah persamaan yang memiliki tiga variabel dan masing-masing variabel berpangkat satu”. Peneliti menyampaikan kepada siswa, “jawaban dari RM sangat tepat, jadi sistem persamaan linier tiga variabel adalah persamaan yang memiliki tiga variabel dan masing-masing variabel berpangkat satu”. Beberapa siswa bisa menjawab pertanyaan peneliti ketika siswa melihat buku catatan. Selanjutnya peneliti menceritakan pentingnya sistem persamaan linier tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari, hal ini dapat terlihat pada Gambar 4.19 di bawah ini:



**Gambar 4.19**  
Peneliti Melakukan Apersepsi

**c. Kegiatan Inti**

Lembar Kerja Siswa dibagikan kepada seluruh siswa yang berisi pertanyaan yang sesuai dengan materi pembelajaran yang dipelajari. Kemudian siswa diberikan penjelasan tentang aturan-aturan dalam pembelajaran menggunakan LKS.

1) Merumuskan Masalah

Siswa diberikan pertanyaan “apakah kalian mengetahui bagaimana langkah pertama dalam penyelesaian SPLTV menggunakan metode substitusi?”, secara bersama-sama siswa menjawab iya tahu dan ada yang menjaab tidak. Selanjutnya peneliti menngaitkan materi tentang metode penyelesaiannya sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode substitusi dengan metode penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel menggunakan metode substitusi. Selanjutnya siswa diberikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan materi bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel yang terdapat pada LKS 1 seperti pada Gambar 4.20 berikut:

### III. Petunjuk Pengisian

Gunakan buku paket atau buku tulis yang terdapat materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan baik dan benar!

#### 2. Menggunakan Substitusi untuk Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Perhatikan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) berikut dan selesaikanlah dengan mengikuti langkah-langkah dibawah ini.

$$2x - y + z = 6 \dots \dots \dots (i)$$

$$x - 3y + z = -2 \dots \dots \dots (ii)$$

$$x + 2y - z = 3 \dots \dots \dots (iii)$$

**Langkah pertama:** Substitusikan nilai  $z$  dari persamaan (i) ke persamaan lainnya

Dari persamaan (i)  $2x - y + z = 6 \rightarrow z = 6 - 2x + y$  substitusikan nilai  $z$  dari persamaan (i) ke persamaan (ii) dan namai SPLDV yang baru terbentuk dengan persamaan (iv).

### Gambar 4.20

Persoalan sehari-hari yang terdapat pada LKS

Selanjutnya siswa diminta untuk membuka dan mengamati LKS yang telah dibagikan oleh peneliti dan merumuskan permasalahan yang terdapat pada LKS tersebut secara individu dengan mengajukan pertanyaan. Pertanyaan yang dibuat oleh siswa diantaranya mengenai bagaimana cara mensubstitusikan variabel-variabel tersebut berapa nilai  $x$ ,  $y$ , dan  $z$  yang akan didapat. Keterampilan siswa dalam mengajukan pertanyaan sudah mulai sesuai dengan yang diharapkan. Tetapi sebagian besar siswa masih bingung dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan. LKS pada pertemuan I berisikan persoalan yang mengarahkan siswa untuk mengetahui metode penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel dengan menggunakan metode substitusi.

#### 6) Merumuskan Hipotesis

Siswa membuat hipotesis untuk memberi jawaban sementara dari rumusan masalah yang bersumber dari buku-buku yang dimiliki. Hipotesis yang dibuat siswa masih kurang sesuai dengan rumusan

masalah yang diharapkan. Adapun hipotesis sementara siswa yaitu “perkiraan nilai  $x$ ,  $y$  dan  $z$ ”. Beberapa siswa masih berfokus pada satu sumber belajar saja dalam membuat hipotesis sehingga hipotesis yang dibuat kurang sesuai dengan yang diharapkan.

7) Mengumpulkan data

Siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan informasi yang relevan, membaca literatur, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya dari masalah yang disajikan pada LKS guna membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah dirumuskan. Pada tahap ini, kegiatan siswa diawasi dan siswa diberikan kesempatan untuk bertanya jika ada hal yang kurang dipahami dalam proses pengumpulan data. Salah satu siswa bertanya kepada peneliti apakah cara penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode substitusi hampir sama dengan metode penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel? Peneliti menjawab benar hanya saja ada perbedaan pada langkah pertama penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode substitusi. Siswa dibimbing untuk mengumpulkan data dan menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS. Peneliti berkeliling memantau siswa mengerjakan LKS terlihat pada Gambar 4.21 dan ada beberapa siswa yang masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKS dan bertanya kepada peneliti. Siswa hanya sedikit diberi arahan dan diberitahu untuk mengumpulkan informasi, dan siswa mengerjakan LKS secara individu dan mengumpulkan informasi yang mereka perlukan.



**Gambar 4.21**

**Peneliti Membimbing Siswa Mengerjakan LKS**

Data yang dikumpulkan siswa masih kurang sesuai dengan yang diharapkan karena beberapa siswa masih kurang teliti ketika mengamati permasalahan yang terdapat pada LKS. Sebagian besar siswa sudah bisa dalam mengelompokkan data pengamatan tetapi masih belum lengkap dan ada yang tidak teliti sehingga dianggap kurang. Secara umum keterampilan menyelesaikan masalah yang disajikan sudah sesuai yang diharapkan, akan tetapi masih terlihat beberapa siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah dalam tahap pada langkah pertama penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode substitusi.

8) **Menguji Hipotesis**

Siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah ditetapkan dengan temuan yang dihubungkan dengan data yang diperoleh. Hasil pengerjaan LKS kemudian dianalisis oleh siswa. Siswa menyelesaikan sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode substitusi pada langkah pertama yang dirubah variabel  $x$  atau  $y$  bukan variabel  $z$  padahal sudah ada ketentuan yang terdapat pada LKS tetapi mereka masih terlihat

bingung. Keterampilan menyelesaikan dan berkomunikasi masih kurang karena beberapa siswa bingung ketika menganalisis masalah yang ada sehingga analisis data tidak sesuai dengan tujuan dan siswa masih kurang lengkap dalam menyampaikan hasil analisis data. Kemudian siswa berinisial DCR diminta untuk menyampaikan hasil pengerjaan LKS di papan tulis, hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.22 dibawah ini:



**Gambar 4.22**

Siswa berinisial DCR Menyampaikan Hasil Pengerjaan LKS

9) Merumuskan Kesimpulan

Siswa membuat kesimpulan metode penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel menggunakan metode substitusi berdasarkan hasil analisis data dan jawaban pertanyaan. Tahap ini melatih siswa dalam menafsirkan data dan berkomunikasi karena siswa diajak untuk menyimpulkan hasil analisis data dan jawaban pertanyaan yang terdapat pada LKS. Siswa dibantu oleh peneliti untuk menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini dilakukan agar kesimpulan yang didapat merupakan penemuan siswa yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kesimpulan tersebut yang kemudian

dijadikan sebagai hasil penemuan pengetahuan atau konsep baru oleh siswa. Melalui langkah ini, siswa diasah kemampuannya dalam menafsirkan solusi dari permasalahan yang telah diberikan.

### 3. Pertemuan Ketiga

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada tanggal 30 November 2017 pukul 07.00 s/d 08.30 WIB, pada pertemuan terakhir ini siswa tidak lagi melakukan pembelajaran seperti biasanya, disini siswa melakukan tes akhir untuk memperoleh data mengenai hasil belajar siswa pada materi bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaiannya. Dapat dilihat pada Gambar 4.23 dibawah ini, siswa sedang mengerjakan tes akhir.



**Gambar 4.23**  
Siswa Mengerjakan Soal *Posttest*

Tes akhir dilaksanakan selama 2 x 45 menit. Tes berbentuk essay sebanyak lima soal, setiap soal mencakup semua kriteria hasil belajar menurut taksonomi bloom mulai dari bentuk umum sistem persamaan linier tiga variabel, metode eliminasi dan metode substitusi pada sistem persamaan linier tiga variabel.

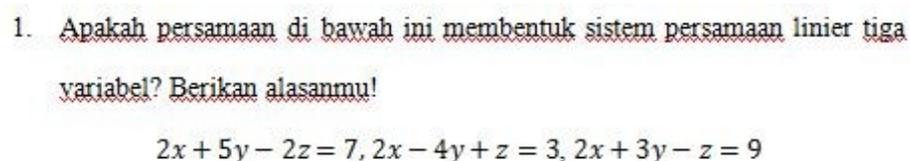
## E. Deskripsi Hasil Penelitian

### 1. Hasil *Posttest*

Setelah proses pembelajaran dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, peneliti melakukan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui hasil belajar siswa mengenai materi sistem persamaan linier tiga variabel. Dalam tes akhir tersebut terdapat 5 soal berbentuk uraian. Adapun skor maximum pada setiap butir soal berbeda-beda. Pada soal nomor 1 skor maximum yang diperoleh siswa adalah 10, soal nomor 2 skor maximumnya 15, soal nomor 3 skor maximumnya 25, soal nomor 4 skor maximumnya 20 dan soal nomor 5 skor maximumnya 30. Dari hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat keefektifan penggunaan model *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang. Artinya siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* memiliki hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan model inquiri terbimbing. Berikut hasil tes akhir berdasarkan tiap butir soal:

#### a. Ranah kognitif pada aspek pengetahuan (*posttest* soal nomor 1)

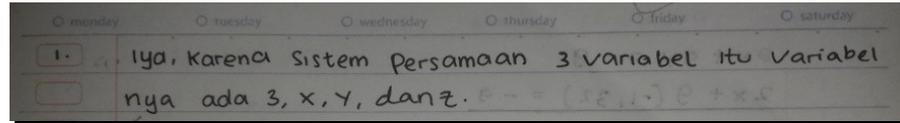
Hasil belajar yang diukur pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada soal nomor satu, yaitu kemampuan siswa untuk menentukan bentuk sistem persamaan linier tiga variabel. Hasil belajar yang diukur untuk soal nomor 1 yaitu pengetahuan.



1. Apakah persamaan di bawah ini membentuk sistem persamaan linier tiga variabel? Berikan alasanmu!

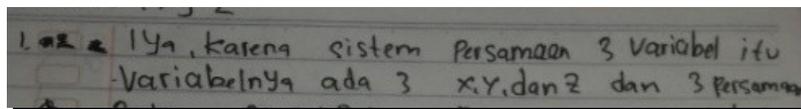
$$2x + 5y - 2z = 7, 2x - 4y + z = 3, 2x + 3y - z = 9$$

**Gambar 4.24**  
Soal *Posttest* No. 1



**Gambar 4.25 Jawaban Siswa Nomor 1 yang Mendapat Skor 5**

Pada Gambar 4.25 terlihat bahwa siswa kurang tepat dalam menuliskan jawaban soal *posttest* karena alasan yang dituliskan pada jawaban tidak lengkap yaitu siswa tidak menuliskan jumlah persamaan yang terdapat pada SPLTV sehingga skor yang dihasilkan hanya 5.



**Gambar 4.26 Jawaban Siswa Nomor 1 yang Mendapat Skor 10**

Pada Gambar 4.26 terlihat bahwa siswa menuliskan jawaban soal *posttest* secara tepat karena alasan yang dituliskan pada jawaban lengkap sehingga skor maksimal yang diperoleh yaitu 10.

Melihat hasil jawaban siswa, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masih ada beberapa siswa yang tidak menjelaskan alasannya. Tetapi hanya sedikit siswa yang hasil jawabannya kurang sempurna. Persoalan pada soal nomor 1 adalah siswa masih bingung menentukan alasan mengenai bentuk sistem persamaan linier tiga variabel.

**b. Ranah kognitif pada aspek pemahaman (*posttest* soal nomor 2)**

Hasil belajar yang diukur pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada soal nomor dua, yaitu kemampuan siswa untuk membedakan bentuk sistem persamaan linier tiga variabel dan bukan bentuk sistem persamaan linier tiga variabel. Hasil belajar yang diukur untuk soal nomor 2 yaitu pemahaman.

2. Apakah persamaan di bawah ini membentuk sistem persamaan linier tiga variabel? Berikan alasanmu!

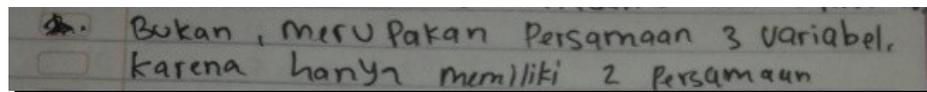
$$x - 2y + 3z = 0, 2x + y - z = 1$$

**Gambar 4.27**

Soal *Posttest* No. 2

**Gambar 4.28 Jawaban Siswa Nomor 2 yang Mendapat Skor 5**

Pada Gambar 4.28 terlihat bahwa siswa sudah bisa membedakan mana bentuk SPLTV dan bukan hanya saja jawaban yang dituliskan kurang tepat karena tidak menuliskan alasan pada jawaban sehingga skor yang dihasilkan hanya 5.



**Gambar 4.29 Jawaban Siswa Nomor 2 yang Mendapat Skor 15**

Pada Gambar 4.29 terlihat bahwa siswa menuliskan jawaban soal *posttest* secara tepat karena alasan yang dituliskan pada jawaban lengkap sehingga skor maksimal yang diperoleh yaitu 15.

Melihat hasil jawaban siswa, pada kelas eksperimen dan kelas kontrol masih banyak siswa yang salah dalam menjawab soal. Persoalan pada soal nomor 2 adalah siswa masih bingung membedakan yang mana bentuk sistem persamaan linier tiga variabel dan mana yang bukan. Sehingga masih ada siswa yang kurang tepat dalam memberikan jawaban.

**c. Ranah kognitif pada aspek penerapan (*posttest* soal nomor 3, 4 dan**

**5)**

Soal nomor 3 hasil belajar yang diukur yaitu penerapan.

3. Diketahui tiga buah bilangan  $x$ ,  $y$  dan  $z$ , dimana nilai  $x$  sama dengan satu nilai  $y$  tiga kali nilai  $x$  dan nilai  $z$  sama dengan nilai  $x$  dan jumlah ketiganya sama dengan nol. Jika nilai  $x$  sama dengan 2 selisih  $y$  dengan  $x$  sama dengan satu jumlah  $z$  sama dengan nilai  $y$  dan hasil ketiganya sama dengan 5. Kemudian jika nilai  $x$  sama dengan 3, selisih nilai  $y$  dan  $x$  sama dengan 3 jumlah  $z$  sama dengan nilai  $x$  dikurang satu dan hasil ketiganya sama dengan 10. Tentukan nilai  $x$ ,  $y$  dan  $z$  dari permasalahan di atas menggunakan metode substitusi!

**Gambar 4.30**  
Soal *Posttest* No. 3

$$\begin{aligned} \textcircled{2} \quad & x + 3x + 2 = 0 \\ & a \quad 2x - y + 2 = 5 \\ & 3x - 3x + 2 = 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= 0 - 3y + 2 \\ 2x - y + 2 &= 5 \\ 2[0 - 3y + 2] - y + 2 &= 5 \\ -6 + 22 - y + 2 &= 5 \\ -7y + 52 &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x - 3y + 2 &= 10 \\ 3(0 - 3y + 2) + 3y + 22 &= 10 \\ 10 &= 10 \\ -6 + 32 - 3y + 22 &= 10 \\ -3y - 12 &= 10 \\ -3y - 10 &= 2 \end{aligned}$$

$$y = \frac{35}{34}$$

$$y = 1.03$$

$$2x + 4y = 37 \rightarrow -7$$

$$3(-3 - 5427) \quad 144 - 37$$

**Gambar 4.31 Jawaban Siswa Nomor 3 yang Mendapat Skor 10**

Pada Gambar 4.31 terlihat bahwa siswa kurang tepat dalam menuliskan jawaban soal *posttest* karena kurang teliti dalam menuliskan jawaban sehingga jawaban kurang tepat tetapi sebenarnya telah mengerti dengan langkah penyelesaian SPLTV menggunakan metode substitusi sehingga skor yang dihasilkan hanya 5.





Pada soal nomor 4 ini, siswa tidak terlalu kesulitan mengerjakan soal tersebut, ini terlihat dari banyaknya siswa yang sebenarnya mengerti cara penyelesaiannya hanya saja masih banyak siswa yang kurang teliti sehingga nilainya kurang sempurna.

Hasil belajar yang diukur untuk soal nomor 5 pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu penerapan.

5. Perhatikan sistem persamaan linier tiga variabel berikut dan selesaikan menggunakan metode eliminasi!

$$4x + 5y - 2z = -3 \dots\dots\dots (i)$$

$$x - 2y - z = 3 \dots\dots\dots (ii)$$

$$x + 4y - 3z = -7 \dots\dots\dots (iii)$$

**Gambar 4.36**  
Soal *Posttest* No. 5

Handwritten student solution for the system of equations:

$$\begin{array}{l} 4x + 5y - 2z = -3 \\ x - 2y - z = 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4x + 5y - 2z = -3 \\ 2x - 4y - 2z = 6 \\ \hline 2x + 9y = -3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x - 2y - z = 3 \\ x + 4y - 3z = -7 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} 3x - 6y - 3z = 9 \\ x + 4y - 3z = -7 \\ \hline 2x - 10y = 16 \end{array}$$

**Gambar 4.37 Jawaban Siswa Nomor 5 yang Mendapat Skor 5**

Pada Gambar 4.37 terlihat bahwa siswa kurang tepat dalam menuliskan jawaban soal *posttest* tetapi sebenarnya telah mengerti dengan langkah penyelesaian SPLTV menggunakan metode eliminasi sehingga skor yang dihasilkan hanya 5.

3. Eliminasi

$$\begin{cases} 4x + 5y - 2z = -3 & \text{a1} \\ x - 2y - z = 3 & \text{a2} \\ x + 9y - 3z = -7 & \text{a3} \end{cases}$$

Jawab

$$\begin{array}{r} 4x + 5y - 2z = -3 \quad | \times 1 \\ x - 2y - z = 3 \quad | \times 2 \\ \hline 2x + 9y - 9z = -9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x - 2y - z = 3 \quad | \times 3 \\ x + 9y - 3z = -7 \quad | \times 1 \\ \hline 2x - 10y = 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 9y - 9z = -9 \\ 2x - 10y = 16 \\ \hline -19y = -25 \\ y = \frac{-25}{-19} = 1,32 \end{array}$$

**Gambar 4.38 Jawaban Siswa Nomor 5 yang Mendapat Skor 30**

Pada Gambar 4.38 terlihat bahwa siswa menuliskan jawaban soal *posttest* secara tepat karena langkah-langkah penyelesaian SPLTV menggunakan metode eliminasi yang dituliskan pada jawaban lengkap sehingga skor maksimal yang diperoleh 30.

Pada kelas eksperimen, meskipun tidak banyak yang memperoleh nilai sempurna tetapi mengerti maksud dari soal tersebut dan bisa mengerjakan jawaban. Berbeda dengan kelas kontrol, dari hasil jawaban yang didapat banyak siswa memperoleh poin kecil atau tidak mampu mengerjakan jawaban, meskipun tidak sedikit juga siswa yang mampu memperoleh nilai sempurna.

## 2. Analisis Data *Posttest*

Setelah dilakukan *posttest* diperoleh data tes hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data hasil belajar matematika siswa tersebut dianalisis sebagai berikut:

**Tabel 4.7**

Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Interval	Fi	Xi	Xi <sup>2</sup>	Fi.Xi
1	70 – 72	1	71	5041	71
2	73 – 75	5	74	5476	370
3	76 – 78	0	77	5929	0
4	79 – 81	11	80	6400	880
5	82 – 84	0	83	6889	0

6	85 – 87	16	86	7396	1376
7	88 – 90	3	89	7921	267
<b>Jumlah</b>		36	-	45052	2964

**Tabel 4.8**  
Distribusi Frekuensi Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

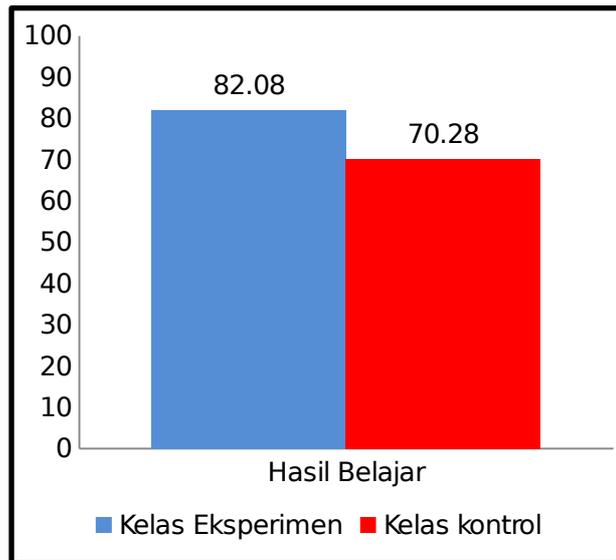
No	Interval	Fi	Xi	Xi <sup>2</sup>	F.Xi
1	63 – 65	12	64	4096	768
2	66 – 68	0	67	4489	0
3	69 – 71	13	70	4900	910
4	72 – 74	0	73	5329	0
5	75 – 77	8	76	5776	608
6	78 – 80	3	79	6241	237
<b>Jumlah</b>		36	-	30831	2523

Dari distribusi frekuensi nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh data terbesar, data terkecil, banyak kelas, panjang kelas, frekuensi dan rata-rata pada Tabel 4.9 berikut:

**Tabel 4.9**  
Data Terbesar, Data Terkecil, Banyak Kelas,  
Panjang Kelas, Frekuensi dan Rata-rata

Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Data terbesar	90	80
Data terkecil	70	65
Banyak kelas	6	6
Panjang kelas	3	3
Frekuensi	36	36
Rata-rata	82,08	70,28

Dilihat dari hasil *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diberi perlakuan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* dan yang diberi perlakuan dengan model inkuiri terbimbing. Rata-rata hasil belajar matematika siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Diagram 4.1 berikut ini:



**Diagram 4.1**

Diagram skor rata-rata hasil belajar siswa

Selanjutnya untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran berlangsung pada kelas eksperimen, berikut rangkuman hasil perhitungan berdasarkan persentase kategori.

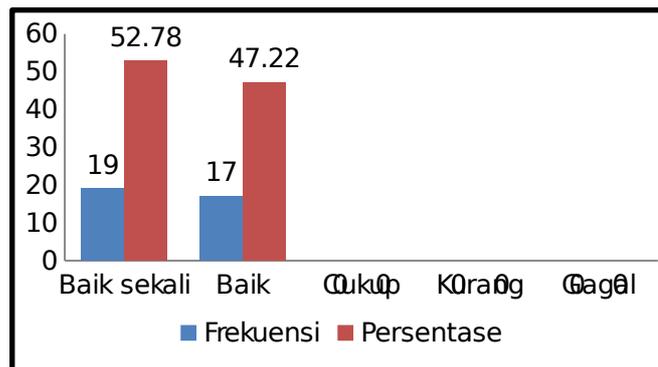
**Tabel 4.10**

Persentase Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Kategori Hasil Belajar

Nilai Siswa	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
81 – 100	Baik Sekali	19	52,78
61 – 80	Baik	17	47,22
41 – 60	Cukup	0	0
21 – 40	Kurang	0	0
0 – 20	Gagal	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>36</b>	<b>100</b>

Keterangan :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Frekuensi}}{\text{Jumlah}} \times 100$$



**Diagram 4.2**  
Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Dari Tabel 4.10 dan Diagram 4.2 di atas diperoleh 19 orang siswa (52,78%) termasuk dalam kategori hasil belajar baik sekali, 17 orang siswa (47,22%) termasuk dalam kategori baik. Berdasarkan nilai rata-rata hasil belajar siswa yaitu 82,08 maka hasil belajar siswa dapat dikategorikan baik sekali.

Sedangkan persentase siswa dilihat dari standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran matematika yang ditetapkan oleh SMK Muhammadiyah 1 Palembang sebesar 80 maka sebanyak 30 orang siswa (83,33%) tuntas dan 6 orang siswa (16,67%) tidak tuntas pada materi sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaiannya menggunakan model *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo*. Berikut ini gambaran KKM siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada Diagram 4.3 dibawah ini:



**Diagram 4.3**

Persentase Hasil Belajar Kelas Eksperimen Berdasarkan KKM

Adapun untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah pembelajaran berlangsung pada kelas kontrol, berikut rangkuman hasil perhitungan berdasarkan persentase kategori dapat dilihat pada Tabel 4.11:

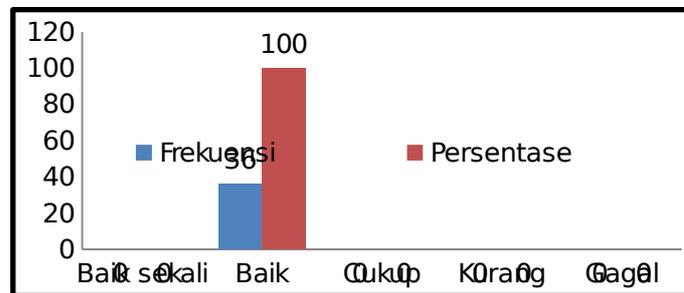
**Tabel 4.11**

Persentase Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol  
Berdasarkan Kategori Hasil Belajar

Nilai Siswa	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
81 – 100	Baik Sekali	0	0
61 – 80	Baik	36	100
41 – 60	Cukup	0	0
21 – 40	Kurang	0	0
0 – 20	Gagal	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>36</b>	<b>100</b>

Keterangan :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Frekuensi}}{\text{Jumlah}} \times 100$$



**Diagram 4.4**

Hasil Belajar Kelas Kontrol

Dari Tabel 4.11 dan Diagram 4.4 di atas diperoleh 3 orang siswa (8,33%) termasuk dalam kategori hasil belajar baik sekali, 33 orang siswa (91,67%) termasuk dalam kategori baik. Berdasarkan nilai rata-rata hasil belajar siswa yaitu 70,28 maka hasil belajar siswa dapat dikategorikan baik.

Sedangkan persentase siswa dilihat dari standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran matematika yang ditetapkan oleh SMK Muhammadiyah 1 Palembang sebesar 80 maka sebanyak 3 orang siswa (8,33%) tuntas dan 33 orang siswa (91,67%) tidak tuntas pada materi sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaiannya. Berikut ini gambaran KKM siswa kelas kontrol dapat dilihat pada Diagram 4.5:



**Diagram 4.5**  
 Persentase Hasil Belajar Kelas Kontrol Berdasarkan KKM

Skor hasil belajar matematika siswa setelah mengikuti pembelajaran di kelas eksperimen maupun kelas kontrol kemudian dihitung untuk membuktikan hipotesis yang dirumuskan dengan menggunakan rumus uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis sebagai berikut:

**a. Uji Normalitas**

Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari penelitian berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan yaitu:

$$Km = \frac{\hat{X} - Mo}{s}$$

1) Uji normalitas kelas kontrol

$$Km = \frac{\hat{X} - Mo}{s}$$

$$Km = \frac{70,08 - 70}{5,2447}$$

$$Km = 0,0159$$

2) Uji normalitas kelas eksperimen

$$Km = \frac{\hat{X} - Mo}{s}$$

$$Km = \frac{82,33 - 85}{4,6924}$$

$$Km = -0,5683$$

Adapun hasil dari data rata-rata, modus varians, simpangan baku dan kemiringan kurva antara kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.12 dibawah ini:

**Tabel 4.12**  
Normalitas Data

No	Uji Normalitas	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1.	Rata-rata	82,08	70,08
2.	Modus	85	70
3.	Varians	21,96	22,78
3.	Simpangan Baku	4,6924	5,2447
4.	Kemiringan kurva	-0,5683	0,0159
Keputusan		Berdistribusi Normal	Berdistribusi Normal

Data dikatakan normal apabila harga Km terletak antara -1 sampai +1 Berdasarkan analisis data di atas didapatkan nilai Km untuk kelas eksperimen sebesar -0,5683 dan kelas kontrol didapat nilai Km sebesar 0,0159. Harga ini terletak antara (-1) dan (+1), maka data untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel homogen atau tidak. Dalam hal ini jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka dapat dikatakan kedua kelompok mempunyai kesamaan varian/homogen, dengan dk pembilang = (36-1 = 35) dan dk penyebut = (36-1 = 35).

Dari tabel hasil perhitungan diperoleh varians terbesar yaitu 22,78 dan varians terkecil yaitu 21,96 sehingga diperoleh  $F_{hitung}$  sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

$$= \frac{22,78}{21,96}$$

$$= 1,0370$$

Dari perhitungan di atas diperoleh  $F_{hitung} = 1,0370$ , sedangkan dk untuk pembilang 35 dan penyebut 35 dengan  $\alpha = 0,05$  dari daftar distribusi diperoleh  $F_{0,05(35,35)} = 1,756$ . Tampak bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , hal ini berarti kedua data sudah bersifat homogen maka langkah selanjutnya adalah pengujian hipotesis dengan menggunakan uji t.

**c. Uji Hipotesis**

Setelah diketahui data berdistribusi normal dan homogen maka langkah selanjutnya melakukan pengujian hipotesis. Berikut ini

hipotesis yang akan diuji kebenarannya menggunakan *uji-t* yaitu:

Ho : Tidak terdapat keefektifan penggunaan model *mind mapping*

(peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar

matematika siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang.

Ha : Terdapat keefektifan penggunaan model *mind mapping* (peta

pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar

matematika siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang.

Dari hasil perhitungan diperoleh data sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = 82,08$$

$$\bar{x}_2 = 70,28$$

$$s_{gab} = 22,37$$

$$n_1 = 36$$

$$n_2 = 36$$

Sehingga perhitungan hipotesis untuk *uji-t* penelitian sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{82,08 - 70,28}{22,37 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{36}}}$$

$$= \frac{11,81}{22,37 \sqrt{0,056}}$$

$$= \frac{11,81}{(22,37)(0,2357)}$$

$$= \frac{11,81}{5,2738}$$

$$= 2,2385$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa data hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Dari penelitian diperoleh bahwa rata-rata kelas eksperimen 82,08 dan kelas kontrol 70,28 dengan  $n_1 = 36$  dan  $n_2 = 36$  dan simpangan baku gabungan  $S_{gab} = 22,37$  diperoleh  $t_{hitung} = 2,2385$ .

Dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = (36 + 36) - 2 = 70$ , diperoleh  $t_{tabel} = 1,9967$

Kriteria pengujian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  ( $t_{hitung} > t_{tabel}$ ). Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,2385 > 1,9967$  maka dari hasil pengujian hipotesis tersebut  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang berarti terdapat keefektifan penggunaan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang.

## F. Pembahasan Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian melalui tes dengan cara memberikan *posttest*, menunjukkan hasil belajar siswa dengan menggunakan model *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* lebih berpengaruh positif dibandingkan dengan cara pembelajaran yang biasa guru gunakan yaitu model inkuiri terbimbing. Dengan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen 82,08 dengan nilai tertinggi 90. Sedangkan pada kelas kontrol, diperoleh rata-rata nilai *posttest* 70,28 dengan nilai tertinggi 80. Hal ini dikarenakan pada kelas eksperimen siswa meringkas kembali materi yang sudah dipelajari pada saat pembelajaran menggunakan aplikasi *mindomo*. Siswa meringkas materi pelajaran dengan menyenangkan menggunakan aplikasi *mindomo* karena siswa dapat leluasa mengembangkan potensinya sehingga siswa lebih mudah menguasai materi pelajaran. Hal yang terpenting dalam model *mind mapping* pada penelitian ini adalah saat siswa meringkas materi pelajaran menggunakan aplikasi *mindomo* pada setiap pertemuannya.

Berbeda dengan kelas eksperimen yang lebih antusias dan memusatkan perhatian pada materi pembelajaran, pada kelas kontrol siswa kurang antusias dalam mengerjakan lembar kerja siswa. Meskipun sama-sama menggunakan lembar kerja siswa, namun pada kelas kontrol tidak disediakan komputer dan aplikasi *mindomo* dan kegiatan pembelajarannya hanya dilakukan secara individu dan tanya jawab. Dalam menyelesaikan lembar kerja siswa, pada kelas kontrol jawaban lembar kerja siswa lebih bervariasi tetapi banyak yang kurang sesuai dengan yang diharapkan dibandingkan dengan kelas eksperimen. Hal ini dikarenakan saat pembelajaran, siswa dikelas kontrol diberikan kesempatan untuk menjawab lembar kerja sesuai dengan kemampuan yang dimiliki siswa, siswa diberi kebebasan dalam menjawab dan hanya diberi sedikit arahan.

Sedangkan pada kelas eksperimen, siswa diberi arahan atau bimbingan pada setiap langkah-langkah pembelajaran yang terdapat pada lembar kerja. Sehingga menyebabkan jawaban siswa di kelas eksperimen relative sama.

Selain perbedaan dalam proses pembelajaran, siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan dalam menjawab soal *posttest*. Pada kelas eksperimen, sebagian besar siswa sudah mampu menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada soal *posttest* dengan baik. Sedangkan pada kelas kontrol sebagian besar siswa kurang teliti dalam menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada soal *posttest*. Hal ini mengakibatkan rata-rata nilai *posttest* siswa kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan rata-rata nilai *posttest* siswa kelas kontrol.

Pada hasil analisis *mind mapping* buatan siswa, 5 siswa atau 14% siswa dalam kategori sangat baik, 25 siswa atau 69% siswa dalam kategori baik, dan 6 siswa atau 17% siswa dalam kategori cukup baik. Hal ini berdampak pada hasil belajar siswa dimana persentase siswa kelas eksperimen dilihat dari standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran matematika yang ditetapkan oleh SMK Muhammadiyah 1 Palembang sebesar 80 maka sebanyak 30 orang siswa (83,33%) tuntas dan 6 orang siswa (16,67%) tidak tuntas pada materi sistem persamaan linier tiga variabel dan metode penyelesaiannya menggunakan model *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo*. Hal ini dikarenakan belajar menggunakan *mind mapping* membuat siswa lebih mudah mengingat materi pelajaran yang telah dipelajari karena siswa meringkas kembali materi menggunakan bentuk, gambar dan banyak warna dalam proses meringkasnya. Sejalan dengan ini, candra

(2015:3) mengatakan bahwa adanya kombinasi warna, simbol, bentuk, gambar dan sebagainya memudahkan otak dalam menyerap informasi yang diterima.

Pada hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan perolehan nilai siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini terlihat pada rekap nilai siswa dimana diperoleh mean *posttest* siswa kelas eksperimen 82,08 dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 70. Sedangkan dari hasil *posttest* pada kelas kontrol diperoleh nilai tertinggi 80 dan terendah 65 dengan mean 70,28.

Berdasarkan pengujian hipotesis diperoleh nilai  $t_{hitung} = 2,2385$  dan

$t_{tabel} = 1,9967$ . Data ini menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Maka terdapat keefektifan penggunaan model *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang.

Hal ini jelas terlihat bahwa model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* baik untuk hasil belajar siswa di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Penggunaan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* membuat siswa lebih memusatkan perhatian pada materi pembelajaran sehingga berpengaruh positif terhadap hasil belajarnya. Melalui suasana belajar yang menyenangkan, siswa dapat leluasa mengembangkan potensinya sehingga siswa lebih mudah menguasai materi pembelajaran dan hasil belajar siswa lebih baik, hal ini berarti siswa mengalami suatu pembelajaran yang efektif. Hal ini sejalan dengan Rahmi (2012:70) yang mengatakan bahwa penggunaan *mind mapping* akan menyebabkan proses belajar yang menyenangkan dan

mendorong siswa untuk sukses dalam prestasi akademiknya (hasil belajarnya).

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilaksanakan dengan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* pada pembelajaran matematika materi sistem persamaan linier tiga variabel dapat disimpulkan bahwa, dari hasil analisis yang dilakukan pada data *posttest* yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian pada ranah kognitif menunjukkan bahwa dari hasil perhitungan menggunakan uji “t” yang dilakukan pada kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang diperoleh nilai  $t_{hitung} = 2,2385$  dengan  $dk = 70$  dengan taraf signifikansi 5 %, dan  $t_{tabel} = 1,9967$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga dari hasil perhitungan *uji-t* ini  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dan dapat disimpulkan bahwa terdapat keefektifan penggunaan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, peneliti memberikan saran sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran menggunakan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar siswa dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru di kelas.

2. Pembelajaran menggunakan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika. Sehingga bisa menjadi masukan dalam pengembangan mutu pendidikan di sekolah tersebut pada pembelajaran matematika.
3. Penerapan pembelajaran dengan menggunakan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* membutuhkan pengelolaan kelas dan waktu yang baik, sehingga diperlukan perencanaan kegiatan pembelajaran agar penggunaan waktu dalam pembelajaran lebih efektif.
4. Pendesainan LKS dan materi juga harus diperhatikan agar tujuan pembelajaran pada setiap pertemuan tercapai dengan waktu yang ada.
5. Penelitian ini hanya terbatas pada satu pokok bahasan yaitu sistem persamaan linier tiga variabel, untuk penelitian selanjutnya agar memperluas pokok bahasan.
6. Peneliti selanjutnya diharapkan bisa menggunakan aplikasi *mind mapping* lain yang bisa dikonferensikan ke dalam PDF dan Ms.Word.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, Susanto Yunus. 2013. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Meringkas dan Format Presentasi Terhadap Hasil Belajar Penalaran Argumentative pada Matapelajaran Sejarah di SMA*. Jurnal Pendidikan Humaniora. Vol. 1 No. 3 Hal. 221-232.
- Ambarani, Ninik, dkk. 2013. *Penerapan Pembelajaran Aktif Card Sort Disertai Mind Mapping Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa dalam Pembelajaran Biologi Siswa Kelas VII-E SMP Negeri 5 Surakarta*. BIO-PEDAGOGI. Vol. 2 No. 1 Hal. 77-78.
- Amilda, Mardiah Astuti. 2012. *Kesulitan Belajar Alternatif Sistem Pelayanan dan Penanganan*. Yogyakarta: Pustaka Felicha.
- Arikunto, Suharsimi. 2015. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Candra, Ana Maria Kristina. 2015. *Penerapan Mind Mapping untuk Meningkatkan Prestasi Belajar IPS Kelas IV SD Negeri Purwoyoso 04 Kota Semarang*. Prosding Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi & Bisnis Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. ISBN: 978-602-8580-19-9.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2013. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamzah, Ali. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Press.
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-model Pergajaran dan Pembelajaran Isu-isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Jihad, Asep dan Abdul Haris. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
- Kurniasih, Imas dan Berlin Sani. 2016. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran untuk Peningkatan Profesionalitas Guru*. Yogyakarta. Kata Pena.
- Makmur, Agus. 2015. *Efektivitas Penggunaan Metode Base Method dalam Meningkatkan Kreativitas dan Motivasi Belajar Matematika Siswa SMP N 10 Padang Sidempuan*. Jurnal EduTech Vol. 1 No. 1 ISSN: 2442-6024.
- Miarso, Y. 2007. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Pernada Media.
- Mulyasa, E. 2004. *Managemen Berbasis Sekolah*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Nurlaila, Lela. 2016. *Menilai Mind Map Siswa dengan Teknologi Digital*. Jurnal Pendidikan Biologi. Vol. 1 No. 1 Hal. 1-11.
- Nurroeni, Chusnul. 2013. *Keefektifan Penggunaan Model Mind Mapping Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPA*. Jurnal of Elementary Education 2 (1).
- Rabiman, Wardan Suyanto. 2015. *Keefektifan Metode Pembelajaran PBL pada Kompetensi Memperbaiki Sistem Pendingin Kompetensi Keahlian Teknik Kendaraan Ringan*. Jurnal Taman Vokasi 3 Nomor 32. Hal. 605-628.
- Rahmi, Yulia, dkk. 2012. *Pengaruh Nilai Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol. 1 No. 1. Hal. 70-74.
- Rusman. 2014. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Perss.
- Sudjana, Nana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2005. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.
- \_\_\_\_\_. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Warsita, dkk. 2008. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press.
- Wicaksono, Agung. 2009. *Efektivitas Pembelajaran*. Jakarta: Gramedia.
- Windura, Susanto. 2016. *Mind Mapp Langkah Demi Langkah*. Jakarta: Gramedia.
- Yunus. 2012. *Keefektifan Model Pembelajaran Reilating, Experiencing, Applying Cooperating, Transferring untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Pada Materi Kalor*. JRKPF UAD Vol. 2 No. 2. Hal. 54-60.



**KEMENTERIAN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN FATAH PALEMBANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3.5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UIN RADEN FATAH PALEMBANG**

Nomor : B-5881/Un.09/IL1/PP.009/8/2016

Tentang

**PENUNJUKKAN PEMBIMBING SKRIPSI**

**DEKAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN RADEN FATAH PALEMBANG**

- Menimbang** :
1. Bahwa untuk mengakhiri Program Sarjana bagi seorang mahasiswa perlu ditunjuk ahli sebagai Dosen Pembimbing Utama dan Pembimbing Kedua yang bertanggung jawab untuk membimbing mahasiswa/i tersebut dalam rangka penyelesaian skripsinya.
  2. Bahwa untuk lancarnya tugas-tugas pokok tersebut perlu dikeluarkan surat keputusan tersendiri.
- Mengingat** :
1. Undang – Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
  2. Undang – Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
  3. Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;
  4. Peraturan Pemerintah Nomor 9 Tahun 2003 tentang Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian Pegawai Negeri Sipil;
  5. Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;
  6. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 53 Tahun 2015 tentang ORTAKER UIN Raden Fatah;
  7. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 53/FMK.02/2014 tentang Standar Biaya Masukan;
  8. DIPA Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang Tahun 2016;
  9. Keputusan Rektor Universitas Islam Negeri Raden Fatah Nomor 669B Tahun 2014 tentang Standar Biaya Honorarium dilingkungan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang;
  10. Peraturan Presiden Nomor 129 Tahun 2014 tentang Alih Status IAIN menjadi Universitas Islam Negeri;

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan**  
**PERTAMA** :
- |                  |                             |                            |
|------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Menunjuk Saudara | 1. Gusmelia Testiana, M.Kom | NIP. 19750801 200912 2 001 |
|                  | 2. Tria Gustiningsi, M.Pd.  | NIK. 1605022041/BLU        |

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang masing – masing sebagai Pembimbing Utama dan Pembimbing Kedua skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan atas nama saudara :

Nama	: Inayatul Fadilah
NIM	: 13221030
Judul Skripsi	: Keefektifan penggunaan model mind mapping ( Peta Pikiran ) terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP.

- KEDUA** : Kepada Pembimbing Utama dan Pembimbing Kedua tersebut diberi hak sepenuhnya untuk merevisi judul /kerangka dengan sepengetahuan Fakultas.
- KETIGA** : kepadanya diberikan honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku masa bimbingan dan proses penyelesaian skripsi diupayakan minimal 6 (enam) bulan.
- KEEMPAT** : Ketentuan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan oleh Fakultas.

Palembang, 22 Desember 2016

  
 Ditanda-tangani dan Diverifikasi oleh  
**Prof. Dr. H. Kasinyo Harto, M.Ag.**  
 NIP. 19710911 199703 1 004

Tembusan :

1. Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip





**KEMENTERIAN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN FATAH PALEMBANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikry No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id

Nomor : B-8314/Un.09/IL.I/PP.00.9/11/2017 Palembang, 23 November 2017  
Lampiran :  
Perihal : Mohon Izin Penelitian Mahasiswa/i  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah  
Palembang.

Kepada Yth,  
Kepala SMK Muhammadiyah I Palembang

di

Palembang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir Mahasiswa/i Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang dengan ini kami mohon izin untuk melaksanakan penelitian dan sekaligus mengharapkan bantuan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk memberikan data yang diperlukan oleh mahasiswa/i kami :

Nama : Inayatul Fadilah  
NIM : 13221030  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Alamat : Desa Tambak Boyo Rt. 011 Rw. 006 Kec. Buay Madang Timur Kab. Oku Timur  
Judul Skripsi : Keefektifan Penggunaan Model *Mind Mapping* (Peta Pikiran) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah I Palembang.

Demikian harapan kami, atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu/Saudara/i diucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum W. Wb*



Dekan,

Prof. Dr. H. Kasinyo Harto, M. Ag. &  
NIP. 19710911 199703 1 004

Tembusan :

1. Rektor UIN Raden Fatah Palembang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip





MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA PALEMBANG  
**SMK MUHAMMADIYAH I**

KELOMPOK : - BISNIS DAN MANAJEMEN - TEKNIK KOMPUTER JARINGAN  
( STATUS TERAKREDITASI : A )

Jl. Jend. Sudirman Km. 4,5 Balayudha Palembang 30128 Telp. 414662

NSS 344116001003

NDS K 09024201

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

4 Desember 2017

Nomor : 160/III.4 AU/ F/2017  
Lampiran :  
Hal : Surat Keterangan

Yth.

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Raden Fatah  
Jl. Prof KH. Zainal Abidin Fikri No. 1 KM. 3,5  
Palembang 30126

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Ba'da salam, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia kesehatan dan keselamatan bagi kita semua dalam menjalankan aktivitas sehari – hari. Amin.

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SERIYANI, S.Pd  
Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Inayatul Fadilah  
NIM : 1321030  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Judul Skripsi : Keefektifan Penggunaan Model Mind Mapping ( Peta Pikiran ) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang.

Telah melaksanakan Penelitian untuk Skripsi di SMK Muhammadiyah 1 Palembang.

Demikianlah Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



SERIYANI, S. Pd



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH  
 FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

ALAMAT: JL. PROF. K. H. ZAINAL ABIDIN FIKRI KODE POS : 30126 KOTAK POS 54 TELP. (0711) 353276PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN SEMINAR PROPOSAL

Nama : Inayatul Fadilah  
 NIM : 13221030  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
 Judul : Keefektifan Penggunaan Model *Mind Mapping* (Peta Pikiran) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP  
 Dosen Pembimbing I : Gusmelia Testiana, M.Kom

NO	HARI/TANGGAL	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1.	5-1-2017	Lanjut ke proposal.	
2.	8-6-2017	- Tentukan tempat penelitian	
3.	13-6-2017	- Ubah judul. - Tambahkan indikator penjelasan efektifitas. - Bentuk tes?	
4.	15-6-2017	- Siapkan untuk seminar. - acc seminar proposal	



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN FATAH PALEMBANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jln. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri Kode Pos: 30126 Kotak Pos: 54 Telp. 0711-353276 Palembang

**KARTU BIMBINGAN REVISI SEMINAR PROPOSAL**

Nama : Inayatul Fadilah  
 NIM : 13221030  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
 Judul : Keefektifan Penggunaan Model *Mind Mapping* (Peta Pikiran) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang  
 Pembimbing I : Gusmelia Testiana, M. Kom

NO	HARI/TANGGAL	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1.	14- 8- 17	- Siapkan instrument penelitian	
2.	9- 11- 17	Ace untuk penelitian	



**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN FATAH PALEMBANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat : Jln. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri Kode Pos: 30126 Kotak Pos: 54 Telp. 0711-353276 Palembang

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Inayatul Fadilah  
 NIM : 13221030  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
 Judul : Keefektifan Penggunaan Model *Mind Mapping* (Peta Pikiran) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang  
 Pembimbing I : Gusmelia Testiana, M.Kom

NO	HARI/TANGGAL	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1.	13-2-18	- Penilaian di cek teori. - Rapikan. - Perbandingan model. - cek yg direvisi	
2.	12-3-18	Acc bab 4 dan 5 Acc untuk seminar hasil.	
	6-7-18 6-7-18.	Lengkapi lampiran Acc untuk munasorah	



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH  
 FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

ALAMAT: JL. PROF. K. H. ZAINAL ABIDIN FIKRI KODE POS : 30126 KOTAK POS 54 TELP. (0711) 353276PALEMBANG

KARTU BIMBINGAN SEMINAR PROPOSAL

Nama : Inayatul Fadilah  
 NIM : 13221030  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
 Judul : Keefektifan Penggunaan Model *Mind Mapping* (Peta Pikiran) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP  
 Dosen Pembimbing II : Tria Gustiningsi, M.Pd

NO	HARI/TANGGAL	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1.	06-01-2017	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tambahkan latar belakang tentang pembelajaran dengan teknologi.</li> <li>2. Tambahkan fakta yang menyatakan hasil belajar rendah:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengalaman sendiri</li> <li>- Jurnal / penelitian terdahulu</li> </ul> </li> <li>3. Penyebab dari fakta yang menyatakan hasil belajar rendah</li> <li>4. Hubungan hasil belajar dengan mind mapping sebelumnya kaitkan hasil belajar dengan ringkasan materi</li> <li>5. Keistimewaan/perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang lain:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplikasi</li> <li>- Buat contoh mind mapping menggunakan aplikasi</li> </ul> </li> </ol>	

2.	03-02-2017	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tambahkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Matematika untuk melihat hasil belajar siswa tetapi wawancaranya menggunakan instrumen wawancara.</li> <li>2. Tambahkan fakta yang menyatakan bahwa model pembelajaran mind mapping itu tepat tetapi sebelumnya kaitkan fakta tentang meringkas materi itu bisa meningkatkan hasil belajar.</li> <li>3. Tambahkan kata-kata yang bisa mengaitkan antara ringkasan materi dengan mind mapping.</li> <li>4. Tambahkan tentang meringkas materi dengan teknologi berupa aplikasi mindomo itu bisa membantu siswa lebih mudah dalam belajar.</li> <li>5. Tambahkan tinjauan pustaka tentang mindomo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Screenshot cara kerjanya</li> <li>- Buat keterangannya.</li> </ul> </li> <li>6. Tambahkan definisi operasional tentang mindomo.</li> <li>7. Tambahkan kriteria Hipotesis</li> <li>8. Tambahkan Dapus.</li> </ol>	
3.	08-05-2017	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fokuskan ke hasil belajar saja ketika wawancara.</li> <li>2. Fokuskan ke hasil belajar ketika mengaitkan meringkas materi dengan hasil belajar dan mind mapping.</li> <li>3. Tambahkan kelebihan mindomo setelah mengaitkan meringkas materi dengan aplikasi mindomo.</li> <li>4. Tambahkan kata-kata yang mengaitkan <sup>antara</sup> meringkas materi dan mapping dengan aplikasi mindomo pada rumusan masalah dan tujuan penelitian.</li> <li>5. kaitkan model mind mapping dengan aplikasi mindomo pada definisi operasional.</li> </ol>	

		<p>6. Tambahkan kata-kata yang mengaitkan antara mind mapping dengan aplikasi mindana pada hipotesis.</p> <p>7. Perbaiki kriteria hipotesis.</p> <p>8. pilih materi.</p>	
4.	19-05-2017	<p>1. Buat draft instrumen.</p>	
5.	8-6-2017	<p>Acc proposal dan instrumen</p>	



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN FATAH PALEMBANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jln. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri Kode Pos: 30126 Kotak Pos. 54 Telp. 0711-353276 Palembang

**KARTU BIMBINGAN REVISI SEMINAR PROPOSAL**

Nama : Inayatul Fadilah  
 NIM : 13221030  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
 Judul : Keefektifan Penggunaan Model *Mind Mapping* (Peta Pikiran)  
 Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMK  
 Muhammadiyah 1 Palembang  
 Pembimbing II : Tria Gustiningsi, M.Pd

NO	HARI/TANGGAL	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1.	08-08-2017	Acc revisi Lanjutkan validasi instrumen.	



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN FATAH PALEMBANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jln. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri Kode Pos: 30126 Kotak Pos: 54 Telp. 0711-353276 Palembang

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Inayatul Fadilah  
NIM : 13221030  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Judul : Keefektifan Penggunaan Model *Mind Mapping* (Peta Pikiran) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang  
Pembimbing II : Tria Gustiningsi, M.Pd

NO	HARI/TANGGAL	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1.	14 - 03 - 2018	1. Deskripsi setiap langkah-langkah Pembelajaran dibuat perpolin. 2. Tambahkan screenshot LKS Pembelajaran. 3. Tambahkan pertanyaan yang dilakukan pada saat pembelajaran dan di deskripsikan ulang. 4. Sertakan deskripsi keseluruhan Praktek 5. Deskripsi hasil diletakkan di atas analisis hasil. 6. sertakan soal pada posttest. 7. Kaitkan dengan teori yang mendukung pada pembahasan 8. Tampilkan jawaban siswa pada hasil. 9. singkronkan saran dan manfaat Penelitian	

2.	10 - 09 - 2018	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tambahkan bilgkai pada setiap gambar.</li> <li>2. Perbesar gambar hasil mind mapping siswa.</li> <li>3. Hasil pengerjaan lks disertakan</li> <li>4. Lebih ditonjolkan mind mapping pada Pembahasan.</li> <li>5. Kekurangan penelitian diletakkan pada saran.</li> </ol>	
3.	27 - 09 - 2018	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cek langkah pembelajaran apakah sudah sesuai dengan model yang digunakan. → hasil</li> <li>2. Tambahkan jawaban siswa yang kurang tepat pada hasil posttest.</li> <li>3. Uraikan nilai setiap soal pada permulaan deskripsi hasil penelitian.</li> <li>4. Uraikan pada pembahasan perbandingan antara model yang digunakan dikelas eksperimen dan kelas kontrol.</li> </ol>	
4.	16/4 - 2018	Acc	
5.	12/7 - 2018	Acc munaqosyah	



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN FATAH PALEMBANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jln. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri Kode Pos: 30126 Kotak Pos: 54 Telp. 0711-353276 Palembang

**KARTU BIMBINGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN**

Nama : Inayatul Fadilah  
 NIM : 13221030  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
 Judul : Keefektifan Penggunaan Model *Mind Mapping* (Peta Pikiran) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang  
 Validator : Indrawati, M.Si

NO	HARI/TANGGAL	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1	10 - 11 - 2017	Kompetensi inti pada RPP dibuat lebih rinci	<i>In</i>
2	12 - 11 - 2017	Kisi-kisi angket untuk indikator dibuat lebih jelas dan terukur	<i>In</i>

3.	14 - 11 - 2017	Gunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami pada pernyataan angket	Jn
4.	16 - 11 - 2017	Perbanyak contoh soal yang real (dekat dengan kehidupan sehari-hari)	Jn
5.	18 - 11 - 2017	Soal pada post test sevarikan dengan materi yang dipelajari jika akan dimodifikasi; jangan terlalu rumit	Jn
6.	20 - 11 - 2017	Acc instrumen penelitian	Jn

**LEMBAR VALIDASI PAKAR  
TENTANG KEVALIDAN BAHAN AJAR BERUPA RPP**

Petunjuk:  
 Silahkan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai.  
 Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan bahan ajar berupa RPP.

No	Aspek	Indikator	Skor				Komentar/Saran
			1	2	3	4	
1	Isi (content)	1. Kompetensi dasar sesuai dengan standar kompetensi				✓	
		2. Indikator sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
		3. Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran			✓		
		4. Materi pembelajaran yang akan disampaikan relevan			✓		
		5. Model dan pembelajaran bersifat <i>student center</i>				✓	
		6. Langkah-langkah mengacu pada model pembelajaran <i>Mind Mapping</i>				✓	
		7. Materi sesuai dengan jenjang atau tingkat kelas				✓	
		8. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	
2	Struktur dan Navigasi (construct)	1. Identitas RPP jelas			✓		
		2. Komponen RPP sesuai kurikulum 2013			✓		
		3. Setiap komponen diuraikan dengan jelas			✓		
		4. Setiap komponen terurut dan terstruktur			✓		
		5. Langkah-langkah pembelajaran diurutkan dengan sistematis				✓	
		6. Kejelasan pembagian materi				✓	
		7. Uraian kegiatan setiap pertemuan jelas				✓	



**LEMBAR VALIDASI PAKAR  
TENTANG KEVALIDAN SOAL *POSTTEST***

Petunjuk:

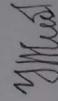
Silahkan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai.

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan soal *posttest*.

No	Aspek	Indikator	Skor				Komentar/Saran
			1	2	3	4	
1	Isi (content)	1. Sesuai dengan kompetensi dasar 2. Kesesuaian butir soal dengan tujuan pembelajaran. 3. Tingkat kesukaran bervariasi				✓	
2	Struktur dan Navigasi (construct)	1. Kejelasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan 2. Kejelasan petunjuk cara pengerjaan soal 3. Sesuai dengan situasi nyata 4. Melibatkan logika dan penalaran			✓	✓	
3	Bahasa	1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan struktur kalimat			✓	✓	

- Skor 1 = Sangat Tidak Valid
- Skor 2 = Kurang Valid
- Skor 3 = Valid
- Skor 4 = Sangat Valid

Palembang, November 2017  
Validator,



(Indrawati, M.Si)  
NIP. 197106101998022001

**LEMBAR VALIDASI PAKAR  
TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

Petunjuk:  
Silahkan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai.  
Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan Lembar Kerja Siswa (LKS)

No	Aspek	Indikator	Skor				Komentar/saran
			1	2	3	4	
1	Format	1. LKS memuat: Judul LKS, petunjuk kerja, tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan tempat kosong untuk menulis jawaban			✓		
		2. Keserasian tulisan dan gambar pada LKS				✓	
		3. Metode penyajian sesuai dengan model pembelajaran <i>Mind Mapping</i>				✓	
		4. Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran			✓		
2	Isi	1. Kebenaran materi			✓		
		2. Kesesuaian antara pokok bahasan Relasi dan Fungsi				✓	
		3. Kesesuaian prinsip model pembelajaran <i>Mind Mapping</i>				✓	
3	Bahasa	1. Kebenaran tata bahasa			✓		
		2. Kebenaran struktur kalimat			✓		
		3. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	

- Skor 1 = Sangat Tidak Valid
- Skor 2 = Kurang Valid
- Skor 3 = Valid
- Skor 4 = Sangat Valid

Palembang, November 2017  
Validator,



(Indrawati, M.Si)  
NIP. 197106101998022001



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN FATAH PALEMBANG

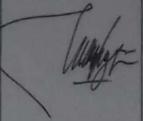
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jln. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri Kode Pos: 30126 Kotak Pos: 54 Telp. 0711-353276 Palembang

KARTU BIMBINGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Nama : Inayatul Fadilah  
NIM : 13221030  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Judul : Keefektifan Penggunaan Model *Mind Mapping* (PetaPikiran)  
Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMK  
Muhammadiyah 1 Palembang  
Validator : Muslimahayati, M.Pd

NO	HARI/TANGGAL	BENTUK INSTRUMEN	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1.	09-08-2017	- RPP  - LKS	perjelas langkah-langkah yang terdapat pada rpp sesuai dengan langkah penelitian yang akan di gunakan.  perjelas langkah-langkah pada lks.	
2.	09-11-2017	- lks	- Diefektifkan menjadi 2 lks saja - Aturan Pengerjaannya dibuat Menggunakan aplikasi Mindomo	

3.	10-11-2017	LKS, RPP, Angket, kisi-kisi angket.	Acc Untuk Penelitian	
----	------------	--	----------------------	---

**LEMBAR VALIDASI PAKAR  
TENTANG KEVALIDAN BAHAN AJAR BERUPA RPP**

Petunjuk:

Silahkan memberi tanda (√) pada kolom yang sesuai.

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan bahan ajar berupa RPP.

No	Aspek	Indikator	Skor				Komentar/Saran
			1	2	3	4	
1	Isi (content)	1. Kompetensi dasar sesuai dengan standar kompetensi				✓	
		2. Indikator sesuai dengan kompetensi dasar			✓		
		3. Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran				✓	
		4. Materi pembelajaran yang akan disampaikan relevan				✓	
		5. Model dan pembelajaran bersifat <i>student center</i>				✓	
		6. Langkah-langkah mengacu pada model pembelajaran <i>Mind Mapping</i>				✓	
		7. Materi sesuai dengan jenjang atau tingkat kelas				✓	
		8. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	
2	Struktur dan Navigasi (construct)	1. Identitas RPP jelas				✓	
		2. Komponen RPP sesuai kurikulum 2013				✓	
		3. Setiap komponen diuraikan dengan jelas			✓		
		4. Setiap komponen terurut dan terstruktur				✓	
		5. Langkah-langkah pembelajaran diurutkan dengan sistematis				✓	
		6. Kejelasan pembagian materi			✓		
		7. Uraian kegiatan setiap pertemuan jelas				✓	

3	Bahasa	8. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai								
		1. Kebenaran tata bahasa							✓	
		2. Kesederhanaan struktur kalimat						✓		
		3. Kejelasan struktur kalimat							✓	
		4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan							✓	

- Skor 1 = Sangat Tidak Valid
- Skor 2 = Kurang Valid
- Skor 3 = Valid
- Skor 4 = Sangat Valid

Palembang, November 2017  
Validator,

(Muslimahayati, M.Pd)  
NIK. 19900704 201701 2 059

**LEMBAR VALIDASI PAKAR  
TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

Petunjuk:

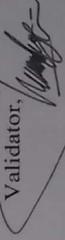
Silahkan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai.

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan Lembar Kerja Siswa (LKS)

No	Aspek	Indikator	Skor				Komentar/saran
			1	2	3	4	
1	Format	1. LKS memuat: Judul LKS, petunjuk kerja, tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan tempat kosong untuk menulis jawaban				✓	
		2. Keserasian tulisan dan gambar pada LKS				✓	
		3. Metode penyajian sesuai dengan model pembelajaran <i>Mind Mapping</i>				✓	
		4. Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran				✓	
2	Isi	1. Kebenaran materi				✓	
		2. Kesesuaian antara pokok bahasan Relasi dan Fungsi				✓	
		3. Kesesuaian prinsip model pembelajaran <i>Mind Mapping</i>				✓	
3	Bahasa	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
		2. Kebenaran struktur kalimat				✓	
		3. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	

- Skor 1 = Sangat Tidak Valid
- Skor 2 = Kurang Valid
- Skor 3 = Valid
- Skor 4 = Sangat Valid

Palembang, November 2017  
Validator,



(Muslimahayati, M.Pd)  
NIK. 19900704 201701 2 059

**LEMBAR VALIDASI PAKAR  
TENTANG KEVALIDAN SOAL *POSTTEST***

Petunjuk:

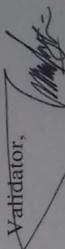
Silahkan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai.

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan soal *posttest*.

No	Aspek	Indikator	Skor				Komentar/Saran
			1	2	3	4	
1	Isi (content)	1. Sesuai dengan kompetensi dasar 2. Kesesuaian butir soal dengan tujuan pembelajaran. 3. Tingkat kesukaran bervariasi				✓	
2	Struktur dan Navigasi (construct)	1. Kejelasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan 2. Kejelasan petunjuk cara pengerjaan soal 3. Sesuai dengan situasi nyata 4. Melibatkan logika dan penalaran			✓		
3	Bahasa	1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan struktur kalimat			✓		

- Skor 1 = Sangat Tidak Valid
- Skor 2 = Kurang Valid
- Skor 3 = Valid
- Skor 4 = Sangat Valid

Palembang, November 2017  
Validator,



(Muslimahayati, M.Pd)  
NIK. 19900704 201701 2 059



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN FATAH PALEMBANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jln. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri Kode Pos: 30126 Kotak Pos: 54 Telp. 0711-353276 Palembang

**KARTU BIMBINGAN VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN**

Nama : Inayatul Fadilah  
 NIM : 13221030  
 Program Studi : Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
 Judul : Keefektifan Penggunaan Model *Mind Mapping* (Peta Pikiran) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Palembang  
 Validator : Rosianah, S.Pd

NO	HARI/TANGGAL	KOMENTAR	TANDA TANGAN
1.	29-11-2017	Acc untuk penelitian	<i>Rosianah</i>

**LEMBAR VALIDASI PAKAR  
TENTANG KEVALIDAN BAHAN AJAR BERUPA RPP**

Petunjuk:  
Silahkan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai.  
Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan bahan ajar berupa RPP.

No	Aspek	Indikator	Skor				Komentar/Saran
			1	2	3	4	
1	Isi (content)	1. Kompetensi dasar sesuai dengan standar kompetensi 2. Indikator sesuai dengan kompetensi dasar 3. Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pembelajaran 4. Materi pembelajaran yang akan disampaikan relevan 5. Model dan pembelajaran bersifat <i>student center</i> 6. Langkah-langkah mengacu pada model pembelajaran <i>Mind Mapping</i> 7. Materi sesuai dengan jenjang atau tingkat kelas 8. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓	
2	Srtuktur dan Navigasi (construct)	1. Identitas RPP jelas 2. Komponen RPP sesuai kurikulum 2013 3. Setiap komponen diuraikan dengan jelas 4. Setiap komponen terurut dan terstruktur 5. Langkah-langkah pembelajaran diurutkan dengan sistematis 6. Kejelasan pembagian materi 7. Uraian kegiatan setiap pertemuan jelas			✓	✓	

3	Bahasa	8. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai					✓
		1. Kebenaran tata bahasa					✓
		2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
		3. Kejelasan struktur kalimat				✓	
		4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan					✓

- Skor 1 = Sangat Tidak Valid
- Skor 2 = Kurang Valid
- Skor 3 = Valid
- Skor 4 = Sangat Valid

Palembang, November 2017  
Validator,

  
(Rosianah, S.Pd)  
NBM. 1165196

**LEMBAR VALIDASI PAKAR  
TENTANG KEVALIDAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

Petunjuk:

Silahkan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai.

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan Lembar Kerja Siswa (LKS)

No	Aspek	Indikator	Skor				Komentar/saran
			1	2	3	4	
1	Format	1. LKS memuat: Judul LKS, petunjuk kerja, tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan tempat kosong untuk menulis jawaban 2. Keserasian tulisan dan gambar pada LKS 3. Metode penyajian sesuai dengan model pembelajaran <i>Mind Mapping</i> 4. Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran				✓	
2	Isi	1. Kebenaran materi 2. Kesesuaian antara pokok bahasan Relasi dan Fungsi 3. Kesesuaian prinsip model pembelajaran <i>Mind Mapping</i>				✓	
3	Bahasa	1. Kebenaran tata bahasa 2. Kebenaran struktur kalimat 3. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	

- Skor 1 = Sangat Tidak Valid
- Skor 2 = Kurang Valid
- Skor 3 = Valid
- Skor 4 = Sangat Valid

Palembang, November 2017  
Validator,

*Rosianah*

(Rosianah, S.Pd)  
NBM. 1165196

**LEMBAR VALIDASI PAKAR  
TENTANG KEVALIDAN SOAL POSTTEST**

Petunjuk:

Silahkan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai.

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan soal *posttest*.

No	Aspek	Indikator	Skor				Komentar/Saran
			1	2	3	4	
1	Isi (content)	1. Sesuai dengan kompetensi dasar 2. Kesesuaian butir soal dengan tujuan pembelajaran. 3. Tingkat kesukaran bervariasi					
2	Struktur dan Navigasi (construct)	1. Kejelasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan 3. Sesuai dengan situasi nyata 4. Melibatkan logika dan penalaran			✓		
3	Bahasa	1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan struktur kalimat			✓		

- Skor 1 = Sangat Tidak Valid
- Skor 2 = Kurang Valid
- Skor 3 = Valid
- Skor 4 = Sangat Valid

Palembang, November 2017  
Validator,

*Rosianah*

(Rosianah, S.Pd)  
NBM. 1165196

PENILAIAN SEMESTER GANJIL  
SMK MUHAMMADIYAH 1 PALEMBANG  
TAHUN PELAJARAN 2017 - 2018

Kelas : X TKJ 2 Mata Pelajaran :  
Program Keahlian : Teknik Komputer Jaringan KKM :

No Urut	No Ujian	NIS	Nama Siswa	Nilai													
				Ulangan Harian			Rata-rata	Tugas			Rata-rata	PTS	UAS	NR			
				1	2	3		1	2	3							
1		6573	Agung Wijaya														
2		6574	Aisyah Putri Makatutu														
3		6575	Ajung Dawata														
4		6576	Anis Nur Annisa Safitri														
5		6577	Annisa Humairoh														
6		6578	Attia Salsabila Putri														
7		6579	Delvia ramadhani														
8		6580	Deni Andrian														
9		6581	Edwar sadewok														
10		6582	Elsa Miranda Dwita Putri														
11		6583	Fitriana Kusuma														
12		6584	Gilang Septian Nugraha														
13		6585	Hafizsyah Retho														
14		6586	Herwin Nurian Apriansyah														
15	✓	6587	Indah Salsabilah Suroso														
16		6588	Jussan Jaya														
17		6589	Kelvin Nanda Pratama														
18		6590	M. Kevindra Fajri														
19		6591	Muhammad Nuri Ilham														
20		6592	M. Yose al kautsar														
21		6593	M. Fadhillah Alfarizi														
22		6594	M. Gilang Ramadhan														
23		6595	Mely Anggraeni														
24		6596	Masagus Adit Zamir														
25		6597	Moch . Febriansyah														
26		6598	Muhammad Farhan														
27		6599	Muhammad Tio Farizky														
28		6600	Muhammad Yossi Fuji Husaini														
29		6601	Novrian Ramadhiyanto														
30		6602	Okti Nurhaliza														
31		6603	Putri Mayang sari														
32		6604	Reo Marceleno														
33		6605	Reza Mahendra														
34		6572	Wahyudin Pratama														
35		6607	Wahyu Anggara														
36		6667	Raihan Oktariansyah sagala														

Rumus  
 $2 \times NH + NT + UTS + UAS$

5

Palembang, Desember 2017  
Guru Mata Pelajaran,

PENILAIAN SEMESTER GANJIL  
 SMK MUHAMMADIYAH 1 PALEMBANG  
 TAHUN PELAJARAN 2017 - 2018

Kelas : X Ak 2  
 Program Keahlian : Akuntansi

Mata Pelajaran :  
 KKM :

No Urut	No Ujian	NIS	Nama Siswa	Nilai																
				Ulangan Harian				Tugas			Rata-rata	PTS	UAS	NR						
				1	2	3	Rata-rata	1	2	3										
1		6711	Aryunda Apriyani																	
2		6712	Atika Maulida																	
3		6713	Bella Riswana																	
4		6714	Dela Nur Nazmi																	
5		6715	Dendi Cahya Roma																	
6		6716	Dewi Atini																	
7	✓	6717	Dita Nur Indah Sari																	
8		6718	Eka Putri Desria																	
9		6719	Elsa Yurike																	
10		6720	Fitra Aldiana																	
11		6721	Indah Permata Sari																	
12		6722	Jein Ayu Wardhani																	
13		6723	Muhammad Syahrul Afandi																	
14		6724	Muhammad Zulkarnain Wijaya																	
15		6725	Maudy Nur Azizah																	
16		6726	Melliani Sumsari																	
17		6727	Metha Rahma Rani																	
18		6728	Nabila																	
19		6729	Putri Bilqis																	
20		6730	Rangga Febri Kasih																	
21		6731	Rica Meliani																	
22		6732	Riki Martin																	
23		6733	Syafbrina Mutiara Sari																	
24		6734	Sekar Indah Cahyani																	
25		6735	Septia Anggraeni																	
26		6736	Shintia Dewi Permatasari																	
27		6737	Sisilia Yosiana																	
28		6738	Tasya Patricia																	
29		6739	Tiara Aprilliani																	
30		6740	Tini Permatasari																	
31		6741	Titik Febriyana																	
32		6742	Titin Anggelia																	
33	✓	6743	Ummi Kurnia																	
34		6744	Vera Oktaria																	
35		6745	Yolanda Resti Devi																	
36			Riski Amanda																	

Rumus  
 $2 \times NH + NT + UTS + UAS$   
 5

Pajembang, Desember 2017  
 Guru Mata Pelajaran,

**SILABUS MATA PELAJARAN MATEMATIKA**

Satuan Pendidikan : SMK/MAK  
 Mata Pelajaran : Matematika - Wajib  
 Kelas : X  
 Kompetensi Inti :

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1. Menghayati dan mengamalkan agama yang dianutnya.  2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>3.3 Mendeskripsikan konsep sistem persamaan linier dua dan tiga variabel serta pertidaksamaan linier dua variabel dan mampu menerapkan berbagai strategi yang efektif dalam menentukan himpunan penyelesaiannya serta memeriksa kebenaran jawabannya dalam pemecahan masalah matematika.</p>	<p><b>Sistem Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Dua Variabel, dan Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel</b></p>	<p><b>Mengomunikasikan</b> Menyampaikan pengertian nilai mutlak, ekspresi-ekspresi, dan penyelesaian persamaan dan pertidaksamaan linier dalam tanda mutlak dan penerapannya dalam penyelesaian masalah nyata yang terkait persamaan dan pertidaksamaan linier dalam tanda mutlak dengan lisan, tulisan, dan bagan.</p>	<p><b>Tugas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Membaca mengenai ekspresi sistem persamaan linier dua, tiga variabel, dan pertidaksamaan linier dua variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika, serta penyelesaiannya.</li> </ul> <p><b>Menanya</b> Membuat pertanyaan mengenai ekspresi sistem persamaan linier dua, tiga variabel, dan</p>	<p>12 jam pelajaran</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku Teks Pelajaran Matematika kelas X.</li> <li>Buku referensi dan artikel.</li> <li>Internet.</li> </ul>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>4.4 Menggunakan SPLDV, SPLTV dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel (SPLDV) untuk menyajikan masalah kontekstual dan menjelaskan maknatiapbesaran secaralisan maupun tulisan</p> <p>4.5 Membuat model matematikaberupaSPLD V, SPLTV, dan SPLDV dari situasi nyata dan matematika, sertamenentukan jawab dan menganalisismodel sekaligus jawabnya</p>	<p>pertidaksamaan linier dua variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika, serta penyelesaiannya.</p> <p><b>Mengeksplorasi</b></p> <p>Menentukan unsur-unsur yang terdapat pada ekspresi sistem persamaan linier dua, tiga variabel, dan pertidaksamaan linier dua variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika, serta penyelesaiannya.</p> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>Menganalisis dan membuat kategori dari unsur-unsur yang terdapat pada ekspresi sistem persamaan linier dua, tiga variabel, dan pertidaksamaan linier dua variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan</p>	<p>serta penyelesaiannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengerjakan latihan soal-soal mengenai menentukan himpunan penyelesaiannya sistem persamaan linier dua, tiga variabel, dan pertidaksamaan linier dua variabel, dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika, serta penyelesaiannya.</li> </ul> <p><b>Portofolio</b></p> <p>Menyusun dan membuat rangkuman dari tugas-tugas yang sudah diselesaikan, kemudian membuat refleksi diri.</p>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>masalah nyata yang disajikan dalam model matematika, serta penyelesaiannya, kemudian menghubungkan unsur-unsur yang sudah dikategorikan sehingga dapat dibuat kesimpulan mengenai pengertian ekspresi sistem persamaan linier dua, tiga variabel, dan pertidaksamaan linier dua variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika, serta penyelesaiannya.</p> <p><b>Mengomunikasikan</b></p> <p>Menyampaikan pengertian ekspresi sistem persamaan linier dua, tiga variabel, dan pertidaksamaan linier dua variabel, cara menentukan himpunan penyelesaiannya, dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika, serta penyelesaiannya dengan lisan, dan tulisan.</p>	<p><b>Tes</b></p> <p>Tes tertulis bentuk uraian mengenai menentukan himpunan penyelesaiannya sistem persamaan linier dua, tiga variabel, dan pertidaksamaan linier dua variabel, dan masalah nyata yang disajikan dalam model matematika, serta penyelesaiannya.</p>		

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Nama Sekolah : SMK Muhammadiyah 1 Palembang  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/Ganjil  
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel  
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (1 x Pertemuan)

**A. Kompetensi Inti**

- KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.  
KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.  
KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.  
KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar**

- 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel

**1**

**C. Indikator Pembelajaran**

4.2.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi dan substitusi.

**D. Materi Pembelajaran**

Sistem persamaan linier tiga variable (SPLTV)

**E. Metode Pembelajaran**

Model *mind mapping*

**F. Langkah-langkah Pembelajaran**

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Awal	1. Guru mengucapkan salam	1. Siswa menjawab salam	<b>10 Menit</b>
	2. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa	2. Siswa merespon	
	3. Guru mengingatkan siswa untuk mengeluarkan buku pelajaran matematika dan alat tulis	3. Siswa mengeluarkan buku pelajaran matematika dan alat tulis	
	4. Guru mengajak pesertadidik mengingat kembali materi yang telah dipelajari dengan tanya jawab	4. Siswa merespon dan melakukan tanya jawab dengan guru	
	5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	5. Siswa memperhatikan penjelasan guru dan mengetahui tujuan pembelajaran	
	6. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar mengikuti pelajaran dengan baik	6. Siswa mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru	

Kegiatan	1. Guru membimbing siswa untuk	1. Siswa membuka aplikasi <i>mindomo</i>	<b>70 Menit</b>
----------	--------------------------------	--	-----------------

Inti	membuka aplikasi <i>mindomo</i> dan memilih salah satu bentuk <i>mind mapping</i> yang akan dibuat	dan memilih salah satu bentuk <i>mind mapping</i> yang akan dibuat		
	2. Guru membagikan LKS yang berisi langkah-langkah pembelajaran & pertanyaan yang sesuai dengan materi pelajaran yang dipelajari	2. Siswa membuka LKS yang diberikan oleh guru		
	3. Guru memberikan penjelasan singkat kepada peserta didik mengenai sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) dan metode penyelesaian SPLTV menggunakan metode eliminasi	3. Siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan singkat yang diberikan oleh guru mengenai sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) dan metode penyelesaian SPLTV menggunakan metode eliminasi		
	4. Guru memberikan penjelasan mengenai langkah-langkah pembelajaran yang akan dipelajari	4. Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai langkah-langkah pembelajaran yang akan dipelajari		
	5. Guru membimbing siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS	5. Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS		
	6. Guru menghimbau siswa untuk membuat peta pikiran dari materi yang dipelajari dengan menentukan pusat	6. Siswa membuat peta pikiran dari materi yang dipelajari dengan menentukan pusat pemikiran <i>mind mapping</i> yang bisa berupa gambar di tengah-tengah lembar		

	<p>pemikiran <i>mind mapping</i> yang bisa berupa gambar di tengah-tengah lembar kerja aplikasi <i>mindomo</i></p>	<p>kerja aplikasi <i>mindomo</i></p>	
7.	<p>Guru membimbing siswa untuk menentukan cabang-cabang utamanya, bisa berupa sub bab atau yang lain. Kemudian mengembangkan masing-masing cabang utama tersebut ke cabang-cabang tingkat berikutnya dengan memasukkan informasi yang sesuai</p>	7.	<p>Siswa menentukan cabang-cabang utamanya, kemudian mengembangkan masing-masing cabang utama tersebut ke cabang-cabang tingkat berikutnya dengan memasukkan informasi yang sesuai</p>
8.	<p>Guru membimbing siswa untuk menggunakan gambar dan warna seindah mungkin dan mengarahkan siswa untuk menggunakan menu yang terdapat pada aplikasi <i>mindomo</i> semaksimal mungkin</p>	8.	<p>Siswa menggunakan gambar dan warna seindah mungkin dan menggunakan menu yang terdapat pada aplikasi <i>mindomo</i> semaksimal mungkin</p>
9.	<p>Guru mengarahkan siswa untuk memeriksa kembali <i>mind mapping</i> yang telah dibuat, kemudian menyimpan file pada tempat yang diinginkan</p>	9.	<p>Siswa memeriksa kembali <i>mind mapping</i> yang telah dibuat, kemudian menyimpan file pada tempat yang diinginkan</p>
10.	<p>Guru menunjuk</p>	10.	<p>Siswa</p>

**Lampir 1**

	beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil peta pikiran yang telah mereka buat dan menampilkannya pada layar proyektor	mempresentasikan hasil peta pikiran yang telah mereka buat dan menampilkannya pada layar proyektor	
Kegiatan Penutup	1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang sudah dipelajari	1. Siswa menyimpulkan materi yang sudah dipelajari	<b>10 Menit</b>
	2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar	2. Siswa mendengarkan pesan yang diberikan oleh guru	

Pertemuan 2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Kegiatan Awal	1. Guru mengucapkan salam	1. Siswa menjawab salam	<b>10 Menit</b>
	2. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa	2. Siswa merespon	
	3. Guru mengingatkan siswa untuk mengeluarkan buku pelajaran matematika dan alat tulis	3. Siswa mengeluarkan buku pelajaran matematika dan alat tulis	
	4. Guru mengajak pesertadidik mengingat kembali materi yang telah dipelajari dengan tanya jawab	4. Siswa merespon dan melakukan tanya jawab dengan guru	
	5. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang	5. Siswa memperhatikan penjelasan guru dan mengetahui tujuan	

	ingin dicapai	pembelajaran	
	6. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar mengikuti pelajaran dengan baik	6. Siswa mendengarkan motivasi yang diberikan oleh guru	
Kegiatan Inti	1. Guru membimbing siswa untuk membuka aplikasi <i>mindomo</i> dan memilih salah satu bentuk <i>mind mapping</i> yang akan dibuat	1. Siswa membuka aplikasi <i>mindomo</i> dan memilih salah satu bentuk <i>mind mapping</i> yang akan dibuat	70 Menit
	2. Guru membagikan LKS yang berisi langkah-langkah pembelajaran & materi pelajaran yang akan dipelajari	2. Siswa membuka LKS yang diberikan oleh guru	
	3. Guru memberikan penjelasan singkat kepada peserta didik mengenai menyelesaikan masalah kontekstual SPLTV menggunakan metode substitusi	3. Siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan singkat yang diberikan oleh guru mengenai penyelesaian masalah kontekstual SPLTV menggunakan metode substitusi	
	4. Guru membimbing siswa untuk mempelajari langkah-langkah pembelajaran dan materi pelajaran yang akan dipelajari	4. Siswa mempelajari langkah-langkah pembelajaran dan materi pelajaran yang akan dipelajari dengan bimbingan guru	
	5. Guru membimbing siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS	5. Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS	
	6. Guru menghimbau	6. Siswa membuat	

	siswa untuk membuat peta pikiran dari materi yang dipelajari dengan menentukan pusat pemikiran <i>mind mapping</i> yang bisa berupa gambar di tengah-tengah lembar kerja aplikasi <i>mindomo</i>	peta pikiran dari materi yang dipelajari dengan menentukan pusat pemikiran <i>mind mapping</i> yang bisa berupa gambar di tengah-tengah lembar kerja aplikasi <i>mindomo</i>	
	7. Guru membimbing siswa untuk menentukan cabang-cabang utamanya, bisa berupa sub bab atau yang lain. Kemudian mengembangkan masing-masing cabang utama tersebut ke cabang-cabang tingkat berikutnya dengan memasukkan informasi yang sesuai	7. Siswa menentukan cabang-cabang utamanya, kemudian mengembangkan masing-masing cabang utama tersebut ke cabang-cabang tingkat berikutnya dengan memasukkan informasi yang sesuai	
	8. Guru membimbing siswa untuk menggunakan gambar dan warna seindah mungkin dan mengarahkan siswa untuk menggunakan menu yang terdapat pada aplikasi <i>mindomo</i> semaksimal mungkin	8. Siswa menggunakan gambar dan warna seindah mungkin dan menggunakan menu yang terdapat pada aplikasi <i>mindomo</i> semaksimal mungkin	
	9. Guru mengarahkan siswa untuk memeriksa kembali <i>mind mapping</i> yang telah dibuat,	9. Siswa memeriksa kembali <i>mind mapping</i> yang telah dibuat, kemudian menyimpan file pada tempat yang	

	kemudian menyimpan file pada tempat yang diinginkan	diinginkan	
	10. Guru menunjuk beberapa siswa untuk mempresentasikan hasil peta pikiran yang telah mereka buat dan menampilkannya pada layar proyektor	10. Siswa mempresentasikan hasil peta pikiran yang telah mereka buat dan menampilkannya pada layar proyektor	
Kegiatan Penutup	1. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan materi yang sudah dipelajari	1. Siswa menyimpulkan materi yang sudah dipelajari	<b>10 Menit</b>
	2. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap semangat belajar	2. Siswa mendengarkan pesan yang diberikan oleh guru	

**G. Penilaian Hasil Pembelajaran**

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen Soal
1. Menemukan konsep sistem persamaan linier tiga variabel	Tes Tertulis	Uraian	1. Sebuah keluarga memiliki tiga orang anak, yakni anak pertama bernama Ara, anak kedua yang bernama Bara, dan anak terakhir yang bernama Dara. Jumlah umur Ara, Bara dan Dara adalah 20 tahun. Selisih umur Ara dan Dara sama dengan umur Bara, sedangkan jumlah umur Ara dan Bara sama dengan empat kali umur Dara

**Lampiran**

			<p>a. Buatlah <math>n = 1</math> matematika persoalan di atas. Nyatakan setiap persamaan dalam bentuk yang seragam</p> <p>b. Jelaskan pengertian Sistem Tinier Tiga Variabel dengan bahasamu sendiri</p> <p>c. Nyatakan Sistem Tinier Tiga Variabel (SPLTV) dalam bentuk umum</p>
2. Menyelesaikan Sistem Tinier Tiga Variabel menggunakan metode eliminasi	Tes Tertulis	Uraian	<p>2. Perhatikan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) berikut dan selesaikan dengan mengikuti langkah-langkah eliminasi.</p> $2x - y + z = 6 \dots (i)$ $x - 3y + z = -2 \dots (ii)$ $x + 2y - z = 3 \dots (iii)$
3. Menyelesaikan Sistem Tinier Tiga Variabel menggunakan metode substitusi	Tes Tertulis	Uraian	<p>3. Perhatikan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) berikut dan selesaikan dengan mengikuti langkah-langkah substitusi.</p> $2x - y + z = 6 \dots (i)$ $x - 3y + z = -2 \dots (ii)$ $x + 2y - z = 3 \dots (iii)$

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Palembang, Juni 2017  
Guru Mata Pelajaran

.....  
NIP.

.....  
NIP.

LEMBAR  
KERJA SISWA  
1

Tingkat Satuan Pendidikan : SMA/SMK

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/Ganjil

Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Sub Materi : Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Tiga variabel

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (1 x Pertemuan)

---

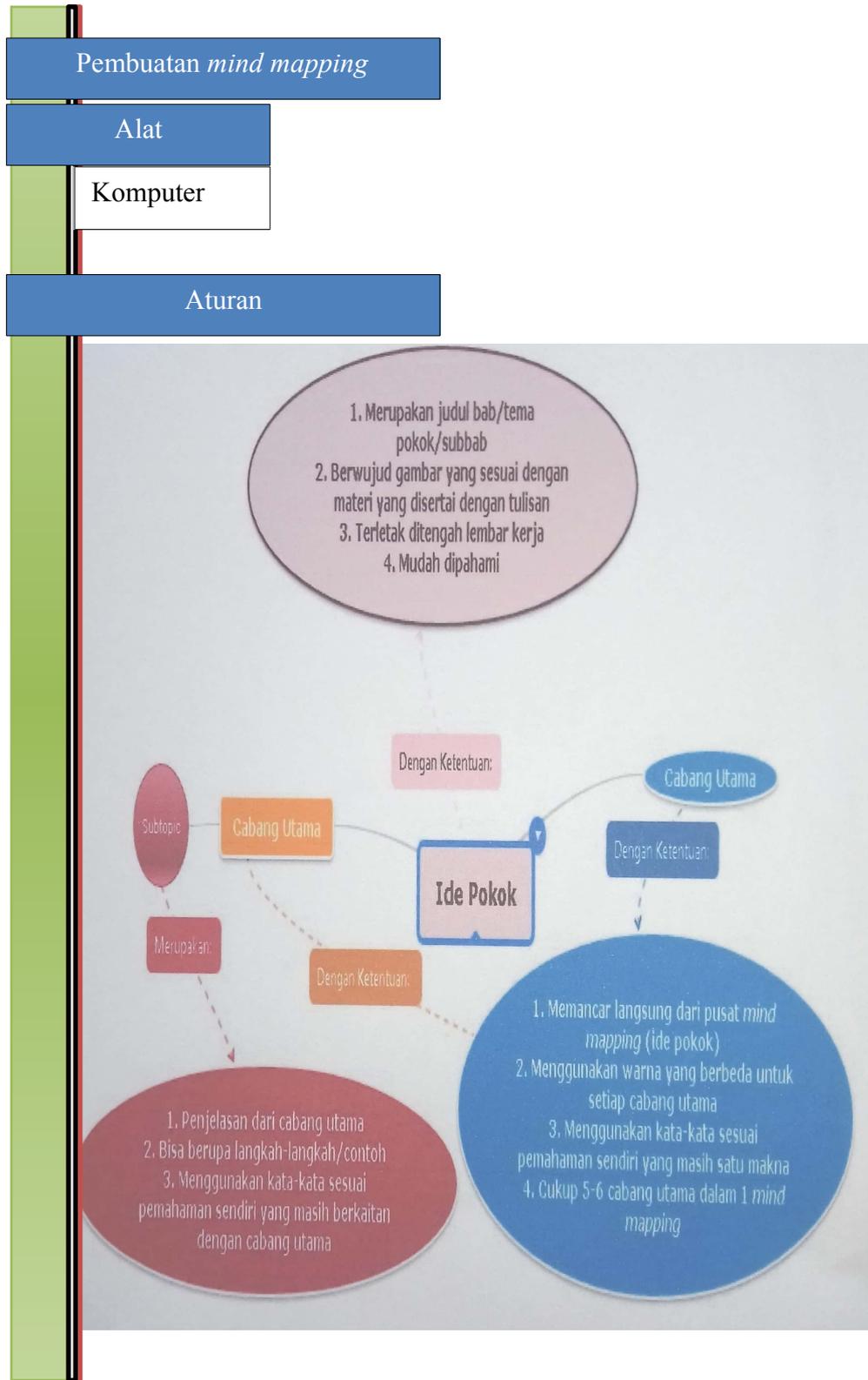
I. Identitas

Nama : Attia SALSABILA RUMI  
Kelas : X TKJ 2  
Mata Pelajaran : MATEMATIKA

II. Tujuan

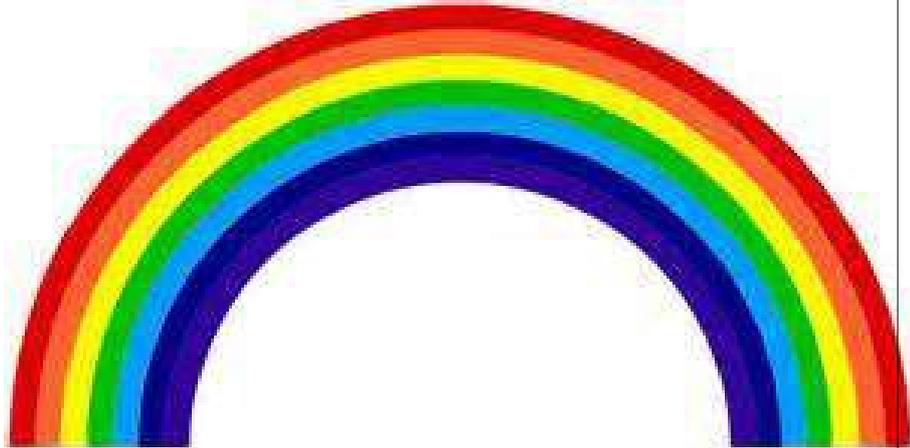
Setelah mengerjakan LKS ini, siswa dapat menyajikan sistem persamaan linier tiga variabel (penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel)

III. Panduan Pembuatan *Mind Mapping* (Peta Pikiran) dengan Aplikasi *mindomo*

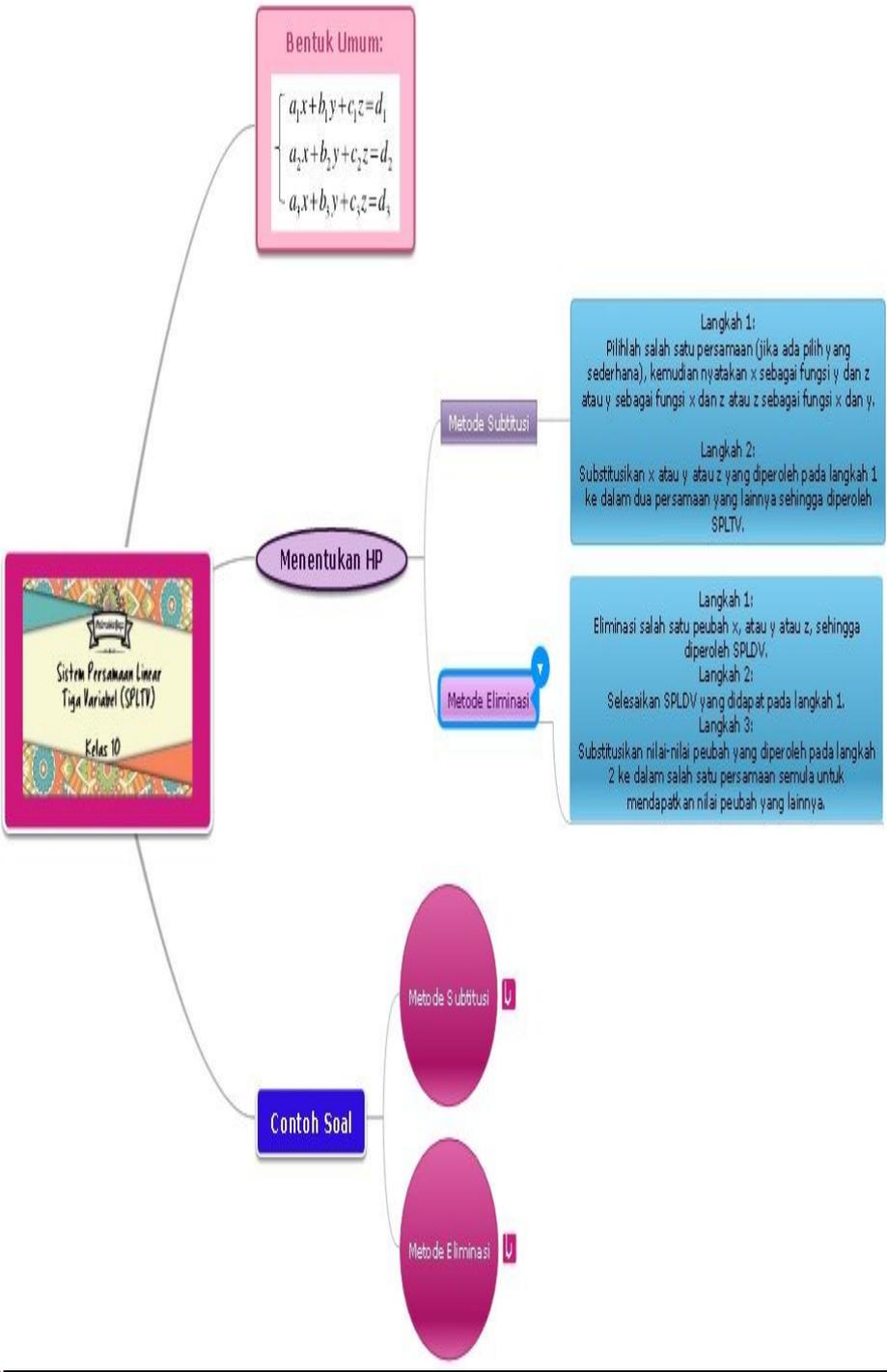


Langkah-langkah Pembuatan *Mind Mapping*

1. Baca keseluruhan materi.
2. Tentukan ide atau gagasan utamanya.
3. Buatlah pusat pemikiran *mind mapping* bisa berupa gambar di tengah-tengah lembar kerja.
4. Tentukan cabang-cabang utamanya, bisa berupa sub bab atau yang lain.
5. Kembangkan masing-masing cabang utama tersebut ke cabang-cabang tingkat berikutnya dengan memasukkan informasi yang sesuai. Informasi disusun sesuai tingkat kepentingannya. Semakin penting informasi itu, harus diletakkan di dekat pusat *mind mapping*.
6. Gunakan gambar dan warna seindah mungkin.
7. Gunakan menu yang terdapat pada aplikasi *mindomo* semaksimal mungkin.
8. Periksa kembali *mind mapping*-nya.
9. Simpan file pada tempat yang diinginkan.



Contoh



#### IV. Petunjuk Pengisian

Gunakan aplikasi *mindomo* untuk membuat *mind mapping* tentang materi SPLTV berikut sesuai dengan ketentuan-ketentuan *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* dan jawablah pertanyaannya!

##### A. Menemukan Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Perhatikan contoh persoalan sehari-hari mengenai Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel berikut dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

“Sebuah Keluarga memiliki tiga orang anak, yakni anak pertama bernama Ara, anak kedua yang bernama Bara dan anak terakhir yang bernama Dara. Jumlah umur ara, Bara dan Dara adalah 20 tahun. Selisih umur Ara dan Dara sama dengan umur Bara, sedangkan jumlah Umur Ara dan Bara sama dengan empat kali umur Dara.”

1. Buatlah model matematika dari persoalan di atas. Nyatakan setiap persamaan dalam bentuk yang seragam.

$$\begin{aligned}x + y + z &= 20 \\x + y &= 4z \\x - z &= y\end{aligned}$$

2. Persoalan di atas merupakan contoh persoalan Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. Jelaskan pengertian Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel dengan bahasamu sendiri.

Sebuah persamaan aljabar yg tiap sukunya mengandung konstanta, atau perkalian konstanta dgn variabel tunggal

3. Nyatakan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) dalam bentuk umum berikut.

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 & \text{(Persamaan 1)} \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 & \text{(Persamaan 2)} \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 & \text{(Persamaan 3)} \end{cases}$$

Dimana:  
 $x, y, z$  : variabel  
 $c_1, c_2, c_3$  : koefisien dari variabel  $z$   
 $b_1, b_2, b_3$  : koefisien dari variabel  $y$   
 $a_1, a_2, a_3$  : koefisien dari variabel  $x$   
..... : konstanta persamaan

**B. Metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)**

**1. Menggunakan Eliminasi untuk Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)**

Perhatikan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) berikut dan selesaikanlah dengan mengikuti langkah-langkah dibawah ini.

$$2x - y + z = 6 \dots \dots \dots (i)$$

$$x - 3y + z = -2 \dots \dots \dots (ii)$$

$$x + 2y - z = 3 \dots \dots \dots (iii)$$

**Langkah pertama: Eliminasi variabel z terlebih dahulu dari SPLTV**  
Eliminasi z dengan mengoperasikan persamaan (i) dan (ii). Beri nama persamaan baru yang terbentuk dari operasi persamaan (i) dan (ii) dengan persamaan (iv).

$$\begin{array}{l|l} (i) & 2x - y + z = 6 \\ (ii) & x - 3y + z = -2 \\ \hline & x + 2y = 8 \end{array}$$

*(Note: The image shows handwritten work with some terms crossed out, such as  $2x - y + z = 6$  and  $x - 3y + z = -2$  being partially obscured by lines, and the result  $x + 2y = 8$  being clearly visible.)*

Eliminasi  $z$  dengan mengoperasikan persamaan (ii) dan (iii). Beri nama persamaan baru yang terbentuk dari operasi persamaan (ii) dan (iii) dengan persamaan (v).

$$\begin{array}{l} \text{(ii)} \quad x - 3y + z = -2 \\ \text{(iii)} \quad x + 2y - z = 3 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} | \\ | \end{array} \right. \begin{array}{l} x - 3y + z = -2 \\ x + 2y - z = 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} - \\ - \end{array}$$


---


$$y - z = 1 \dots \text{(v)}$$

langkah ke-2: Eliminasi variabel  $y$  dari SPLDV (iv) dan (v) untuk menemukan nilai  $x$

~~$$\begin{array}{l} 5y - z = 2 \\ y - z = 1 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} | \\ | \end{array} \right. \begin{array}{l} 5y - z = 2 \\ y - z = 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} - \\ - \end{array}$$~~

$$\begin{array}{l} \text{(iv)} \quad x + 2y = 8 \\ \text{(v)} \quad x + y = 1 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} | \\ | \end{array} \right. \begin{array}{l} x + 2y = 8 \\ x + y = 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} - \\ - \end{array}$$


---


$$y = 7$$

langkah ke-3: Temukan nilai dari  $y$  dan  $z$  menggunakan nilai  $x$  yang telah diketahui

**LEMBAR  
KERJA SISWA  
1**

Tingkat Satuan Pendidikan : SMA/SMK  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/Ganjil  
Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel  
Sub Materi : Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Tiga variabel  
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (1 x Pertemuan)

---

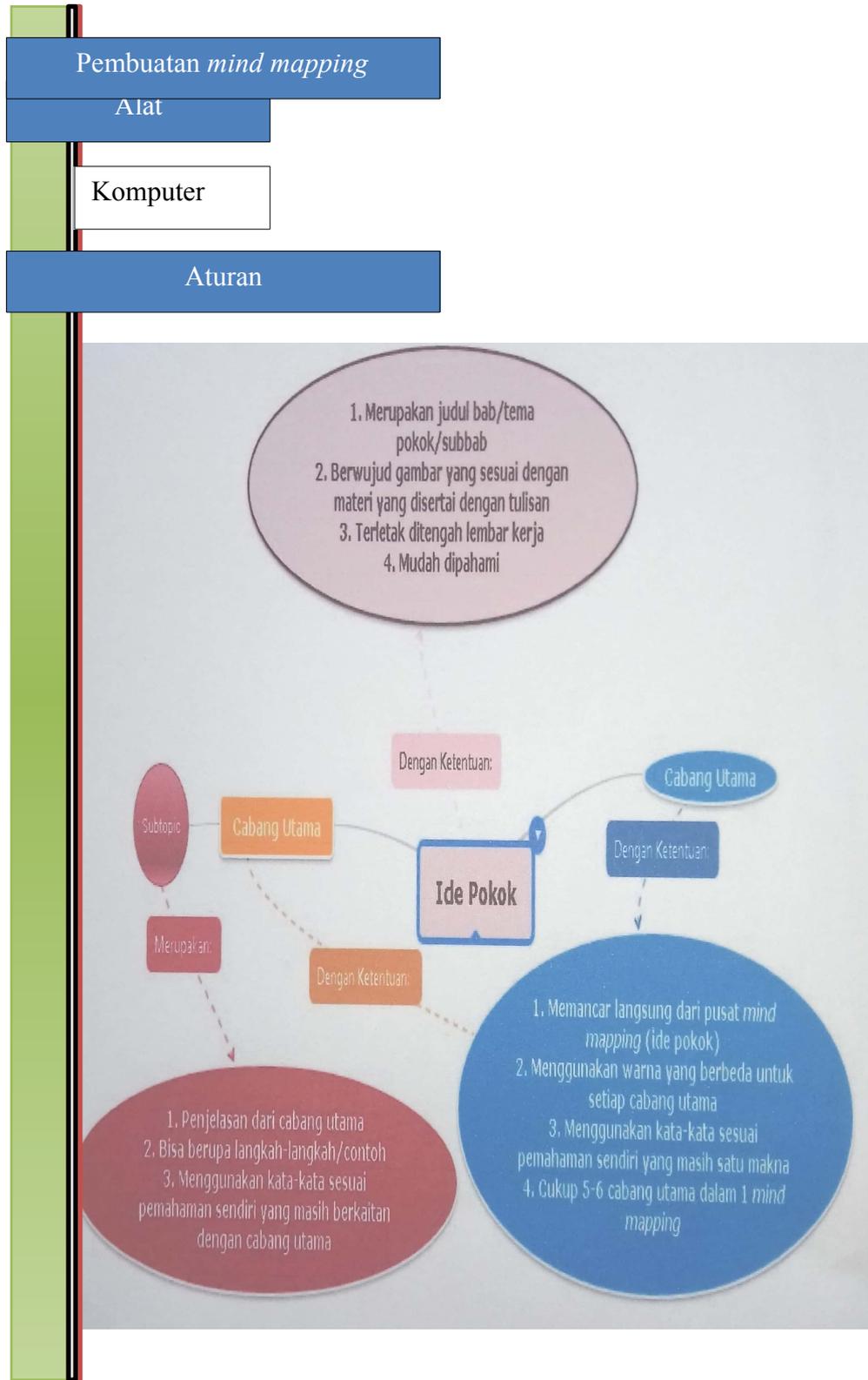
**I. Identitas**

Nama : Indah Salsabila  
Kelas : X TKJ 2  
Mata Pelajaran : Matematika

**II. Tujuan**

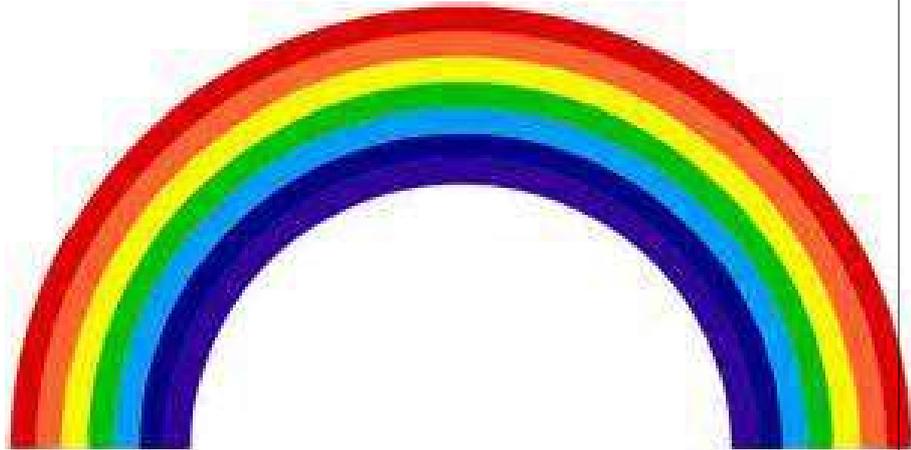
Setelah mengerjakan LKS ini, siswa dapat menyajikan sistem persamaan linier tiga variabel (penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel)

III. Panduan Pembuatan *Mind Mapping* (Peta Pikiran) dengan Aplikasi *mindomo*

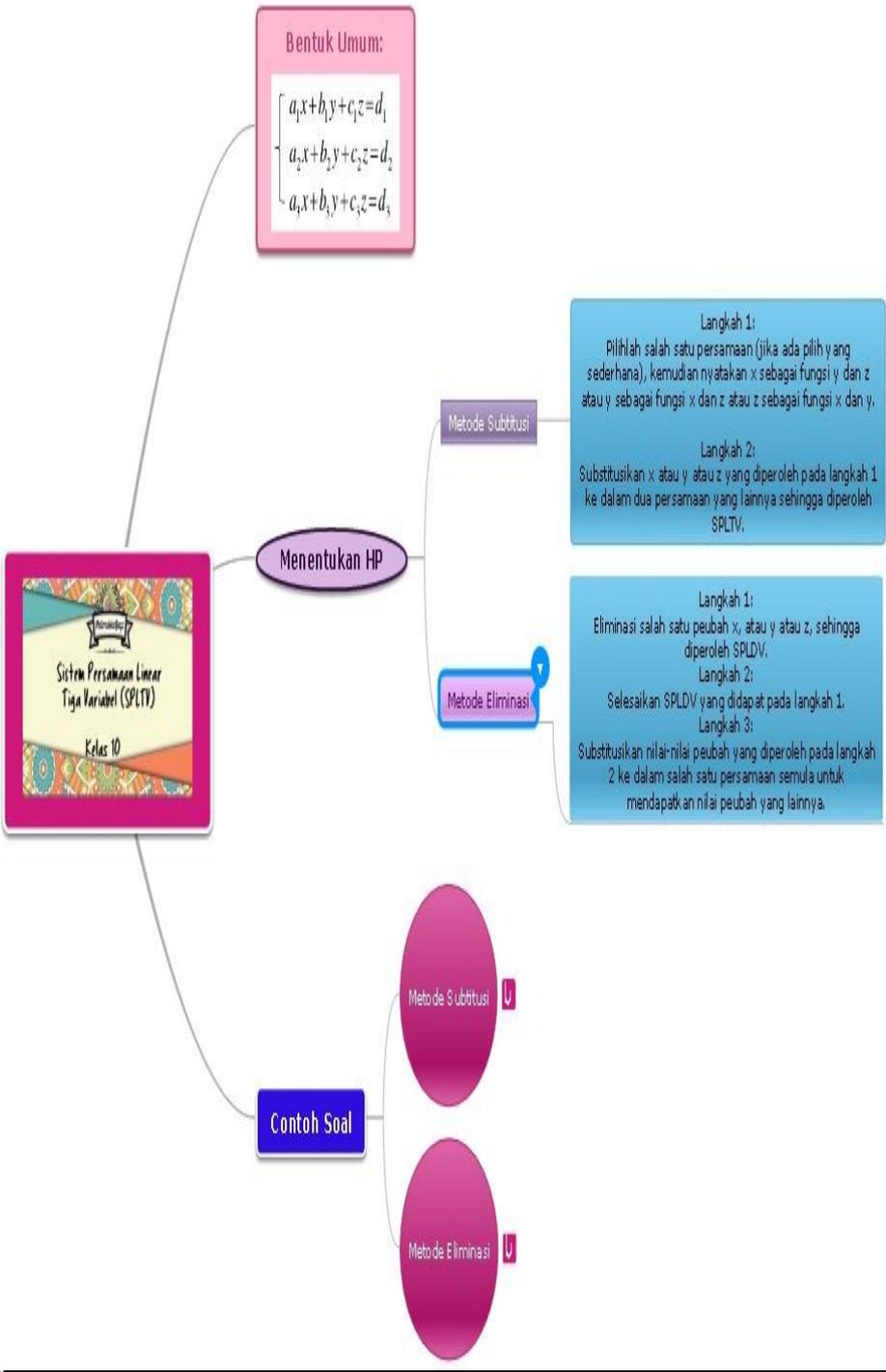


Langkah-langkah Pembuatan *Mind Mapping*

10. Baca keseluruhan materi.
11. Tentukan ide atau gagasan utamanya.
12. Buatlah pusat pemikiran *mind mapping* bisa berupa gambar di tengah-tengah lembar kerja.
13. Tentukan cabang-cabang utamanya, bisa berupa sub bab atau yang lain.
14. Kembangkan masing-masing cabang utama tersebut ke cabang-cabang tingkat berikutnya dengan memasukkan informasi yang sesuai. Informasi disusun sesuai tingkat kepentingannya. Semakin penting informasi itu, harus diletakkan di dekat pusat *mind mapping*.
15. Gunakan gambar dan warna seindah mungkin.
16. Gunakan menu yang terdapat pada aplikasi *mindomo* semaksimal mungkin.
17. Periksa kembali *mind mapping*-nya.
18. Simpan file pada tempat yang diinginkan.



Contoh



#### IV. Petunjuk Pengisian

Gunakan aplikasi *mindomo* untuk membuat *mind mapping* tentang materi SPLTV berikut sesuai dengan ketentuan-ketentuan *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* dan jawablah pertanyaannya!

##### A. Menemukan Konsep Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Perhatikan contoh persoalan sehari-hari mengenai Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel berikut dan jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

“Sebuah Keluarga memiliki tiga orang anak, yakni anak pertama bernama Ara, anak kedua yang bernama Bara dan anak terakhir yang bernama Dara. Jumlah umur ara, Bara dan Dara adalah 20 tahun. Selisih umur Ara dan Dara sama dengan umur Bara, sedangkan jumlah Umur Ara dan Bara sama dengan empat kali umur Dara.”

1. Buatlah model matematika dari persoalan di atas. Nyatakan setiap persamaan dalam bentuk yang seragam.

$$\begin{aligned}x + y + z &= 20 \\x + y &= 4z \\x - z &= y\end{aligned}$$

2. Persoalan di atas merupakan contoh persoalan Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel. Jelaskan pengertian Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel dengan bahasamu sendiri.

Sebuah konsep dalam ilmu matematika yang digunakan untuk menyelesaikan kasus yg tidak dapat diselesaikan menggunakan Persamaan linear satu variabel & ~~variabel~~ linear 2 variabel Persamaan

3. Nyatakan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) dalam bentuk umum berikut.

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z \dots = d_1 & \text{(Persamaan 1)} \\ a_2x + b_2y + c_2z \dots = d_2 & \text{(Persamaan 2)} \\ a_3x + b_3y + c_3z \dots = d_3 & \text{(Persamaan 3)} \end{cases}$$

Dimana:  
 $x, y, z$  : variabel  
 $c_1, c_2, c_3$  : koefisien dari variabel  $z$ .  
 $b_1, b_2, b_3$  koefisien dari variabel  $y$ .  
 $a_1, a_2, a_3$  koefisien dari variabel  $x$ .  
 $d_1, d_2, d_3$  : konstanta persamaan

**B. Metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)**

**1. Menggunakan Eliminasi untuk Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)**

Perhatikan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) berikut dan selesaikanlah dengan mengikuti langkah-langkah dibawah ini.

$$\begin{aligned} 2x - y + z &= 6 \dots \dots \dots (i) \\ x - 3y + z &= -2 \dots \dots \dots (ii) \\ x + 2y - z &= 3 \dots \dots \dots (iii) \end{aligned}$$

**Langkah pertama: Eliminasi variabel z terlebih dahulu dari SPLTV**  
Eliminasi z dengan mengoperasionalkan persamaan (i) dan (ii). Beri nama persamaan baru yang terbentuk dari operasi persamaan (i) dan (ii) dengan persamaan (iv).

$$\begin{array}{r} 2x - y + z = 6 \\ x - 3y + z = -2 \quad - \\ \hline x + 2y = 8 \end{array}$$

Eliminasi  $z$  dengan mengoperasikan persamaan (ii) dan (iii). Beri nama persamaan baru yang terbentuk dari operasi persamaan (ii) dan (iii) dengan persamaan (v).

$$\begin{array}{r} x - 3y + z = -2 \\ x + 2y - z = 3 \\ \hline 2x - y = 1 \end{array} \quad +$$

langkah ke-2: Eliminasi variabel  $y$  dari SPLDV (iv) dan (v) untuk menemukan nilai  $x$

$$\begin{array}{r} x + 2y = 8 \quad | \quad \times 1 \quad | \quad x + 2x = 8 \\ 2x - y = 1 \quad | \quad \times 2 \quad | \quad 4x - 2x = 2 \\ \hline 5x = 10 \quad \times \\ x = \frac{10}{5} = 2 \end{array}$$

langkah ke-3: Temukan nilai dari  $y$  dan  $z$  menggunakan nilai  $x$  yang telah diketahui

$$\begin{array}{l} x + 2y = 8 \\ x = (2) + 2y = 8 \\ 2 + 2y = 8 \\ 2x = 8 - 2 \\ 2x = 6 \\ x = \frac{6}{2} = 3 \end{array}$$

LEMBAR  
KERJA SISWA  
2

Tingkat Satuan Pendidikan : SMA/SMK

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/Ganjil

Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Sub Materi : Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Tiga variabel

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (1 x Pertemuan)

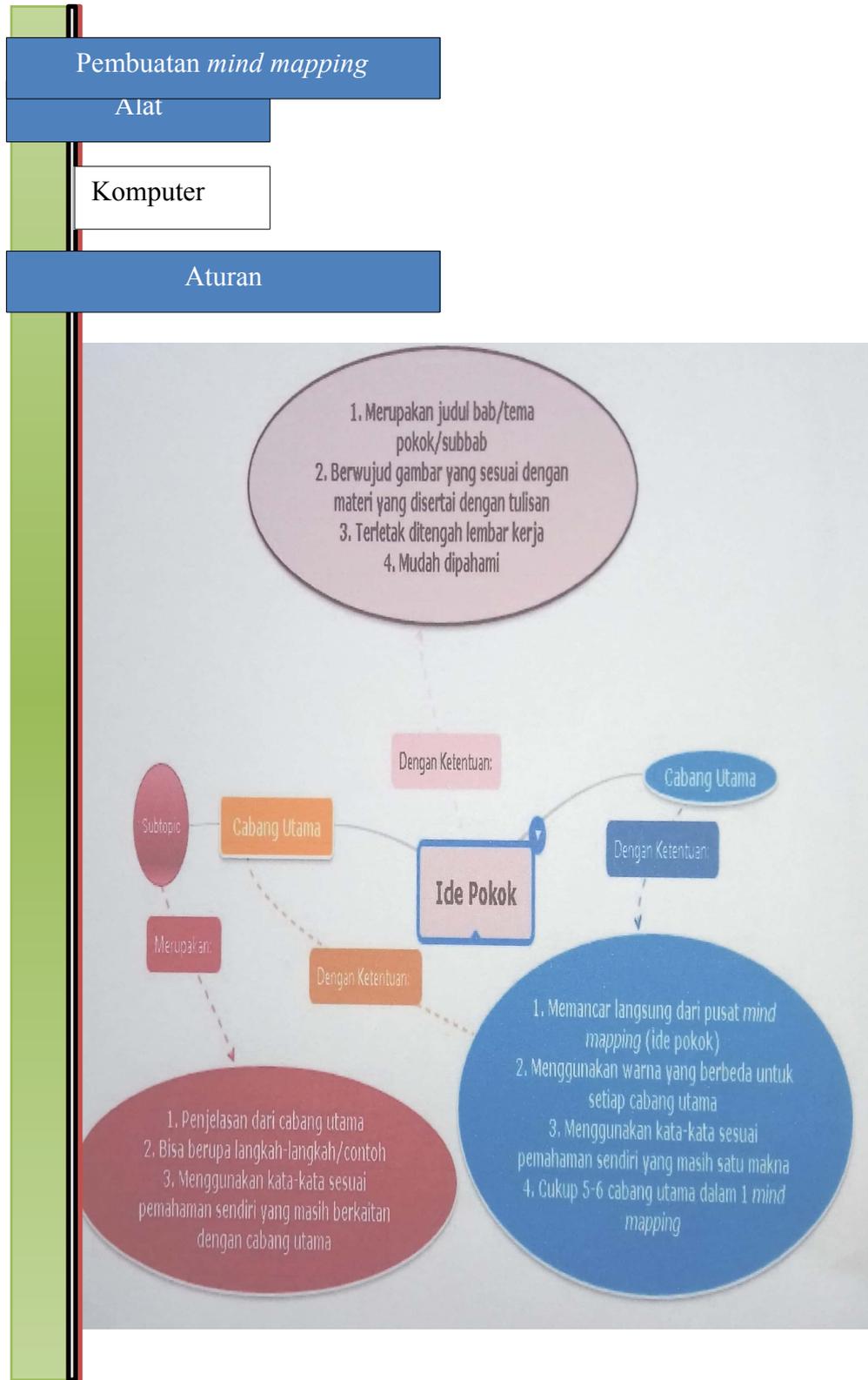
I. Identitas

Nama : Edwar Sadwrok  
Kelas : X TKJ 2  
Mata Pelajaran : Matematika

II. Tujuan

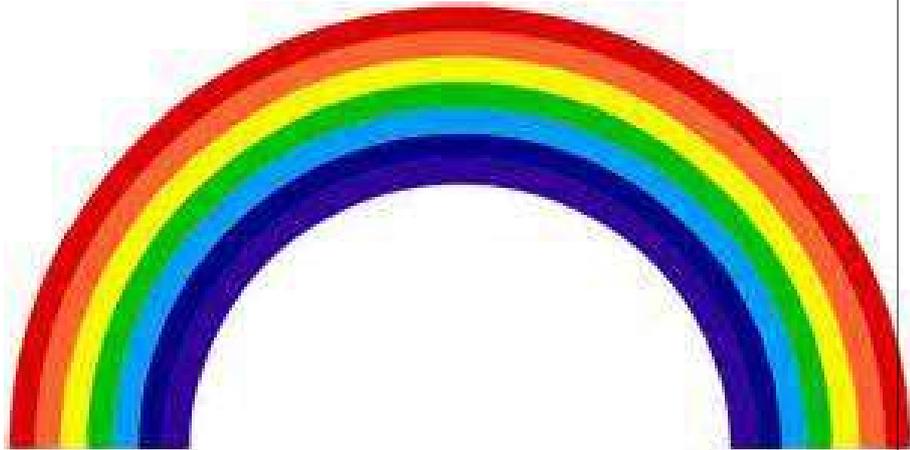
Setelah mengerjakan LKS ini, siswa dapat menyajikan sistem persamaan linier tiga variabel (penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel)

III. Panduan Pembuatan *Mind Mapping* (Peta Pikiran) dengan Aplikasi *mindomo*

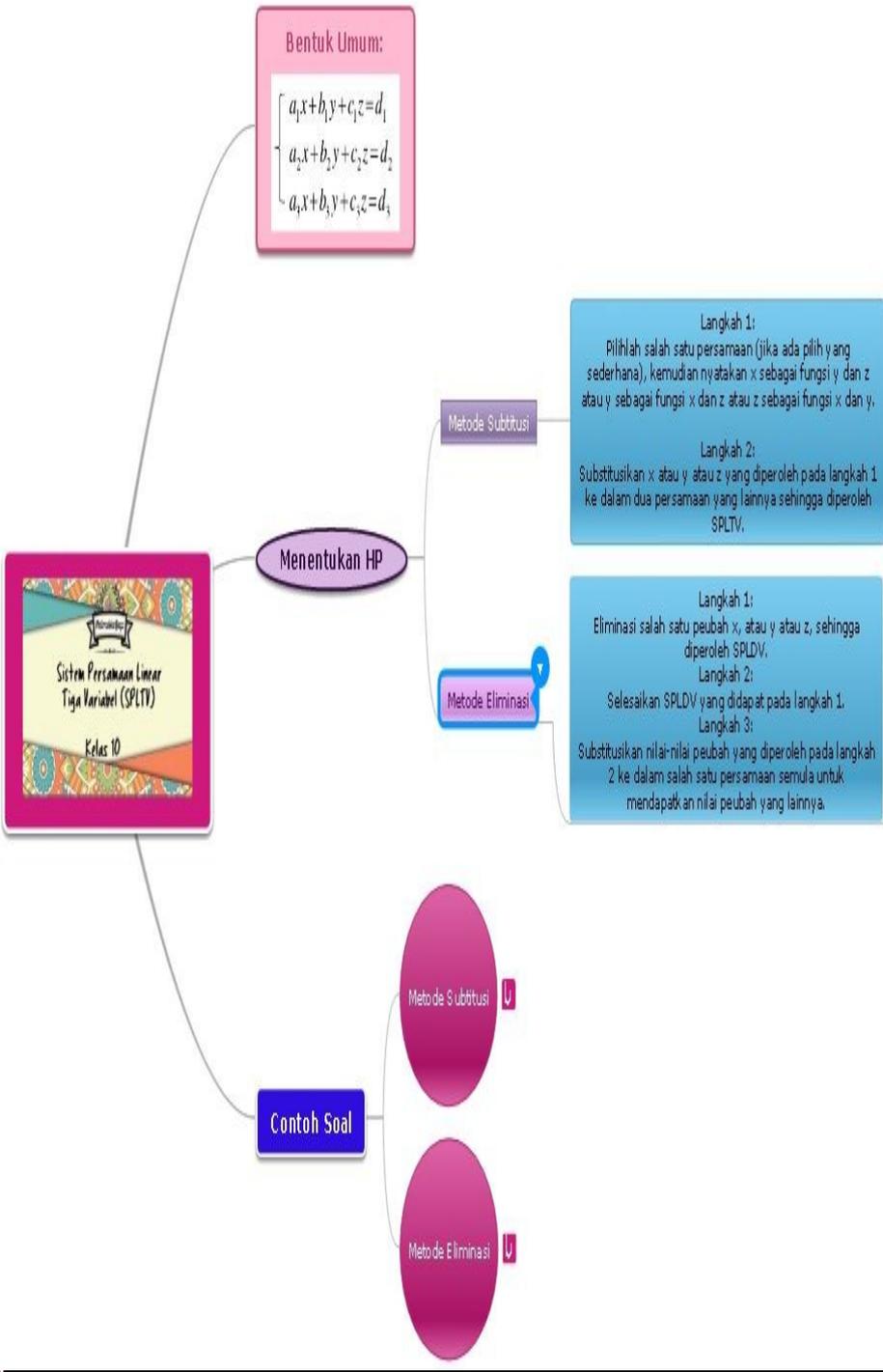


Langkah-langkah Pembuatan *Mind Mapping*

19. Baca keseluruhan materi.
20. Tentukan ide atau gagasan utamanya.
21. Buatlah pusat pemikiran *mind mapping* bisa berupa gambar di tengah-tengah lembar kerja.
22. Tentukan cabang-cabang utamanya, bisa berupa sub bab atau yang lain.
23. Kembangkan masing-masing cabang utama tersebut ke cabang-cabang tingkat berikutnya dengan memasukkan informasi yang sesuai. Informasi disusun sesuai tingkat kepentingannya. Semakin penting informasi itu, harus diletakkan di dekat pusat *mind mapping*.
24. Gunakan gambar dan warna seindah mungkin.
25. Gunakan menu yang terdapat pada aplikasi *mindomo* semaksimal mungkin.
26. Periksa kembali *mind mapping*-nya.
27. Simpan file pada tempat yang diinginkan.



Contoh



IV. Petunjuk Pengisian

Gunakan aplikasi *mindomo* untuk membuat *mind mapping* tentang materi SPLTV berikut sesuai dengan ketentuan-ketentuan *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* dan jawablah pertanyaannya!

2. Menggunakan Substitusi untuk Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Perhatikan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) berikut dan selesaikanlah dengan mengikuti langkah-langkah dibawah ini.

$$2x - y + z = 6 \dots \dots \dots (i)$$

$$x - 3y + z = -2 \dots \dots \dots (ii)$$

$$x + 2y - z = 3 \dots \dots \dots (iii)$$

Langkah pertama: Substitusikan nilai z dari persamaan (i) ke persamaan lainnya

Dari persamaan (i)  $2x - y + z = 6 \rightarrow z = 6 - 2x + y$  substitusikan nilai z dari persamaan (i) ke persamaan (ii) dan namai SPLDV yang baru terbentuk dengan persamaan (iv).

$$\begin{aligned} z &= 6 - 2x + y \\ x - 3y + z &= -2 \\ x - 3y + 6 - 2x + y &= -2 \\ x - 2x - 3y + y + 6 &= -2 \\ -1x - 2y + 6 &= -2 \\ -1x - 2y &= -2 - 6 \\ -1x - 2y &= -8 \end{aligned}$$

Substitusikan nilai  $z$  dari persamaan (i) ke persamaan (iii) dan namai SPLDV yang baru terbentuk dengan persamaan (v).

$$\begin{aligned} z &= 6 - 2x + y \\ x + 2y - z &= 3 \\ x + 2y - 6 + 2x - y &= 3 \\ x + 2x + 2y - y - 6 &= 3 \\ 3x + 1y - 6 &= 3 \\ 3x + 1y &= 3 + 6 \\ 3x + 1y &= 9 \end{aligned}$$

langkah ke-2: Selesaikan SPLDV dari persamaan (iv) dan (v) untuk menemukan nilai  $x$  dan  $y$  dengan substitusi

$$\begin{aligned} -1x - 2y &= -8 \rightarrow \cancel{-2y} - 8 + x \quad x + 2y = 8 \\ 3x + y &= 9 \rightarrow y = 9 - 3x \\ x + 2y &= 8 & \quad x + 2y &= 8 \\ x + 2(9 - 3x) &= 8 & \quad 2 + 2y &= 8 \\ x + 18 - 6x &= 8 & \quad 2y &= 8 - 2 \\ x - 6x &= 8 - 18 & \quad y &= \frac{6}{2} \\ -5x &= -10 & \quad y &= 3 \\ x &= \frac{-10}{-5} \\ x &= 2 \end{aligned}$$

langkah ke-3: Temukan nilai dari  $z$  dengan nilai  $x$  dan  $y$  yang telah di ketahui

$$\begin{aligned} 2x - y + z &= 6 & z &= 6 - 1 \\ 2(2) - 3 + z &= 6 & z &= 5 \\ 4 - 3 + z &= 6 \\ 1 + z &= 6 \end{aligned}$$

**LEMBAR  
KERJA SISWA**

2

Tingkat Satuan Pendidikan : SMA/SMK

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/Ganjil

Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Sub Materi : Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Tiga variabel

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (1 x Pertemuan)

**I. Identitas**

Nama : Kelvin Nanda Pratama .....

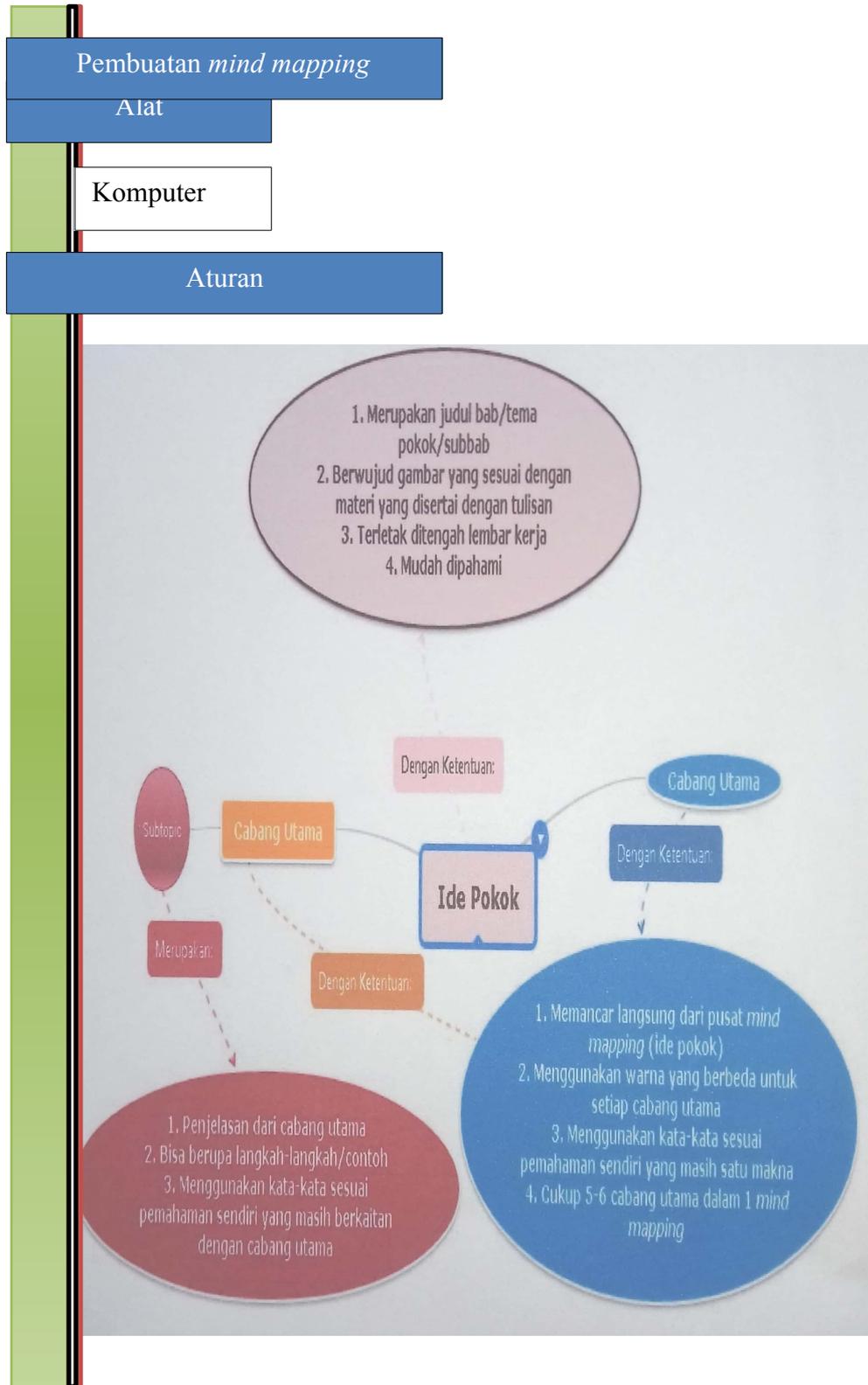
Kelas : X.IKJ.2 .....

Mata Pelajaran : MKK .....

**II. Tujuan**

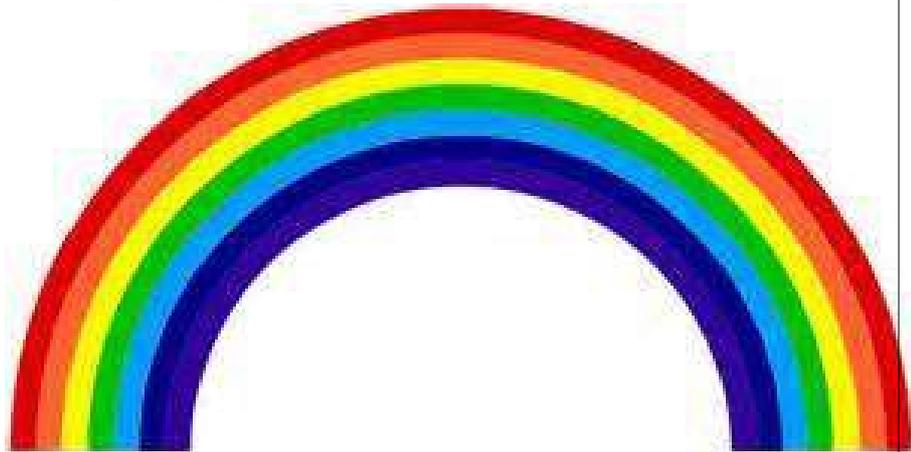
Setelah mengerjakan LKS ini, siswa dapat menyajikan sistem persamaan linier tiga variabel (penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel)

III. Panduan Pembuatan *Mind Mapping* (Peta Pikiran) dengan Aplikasi *mindomo*

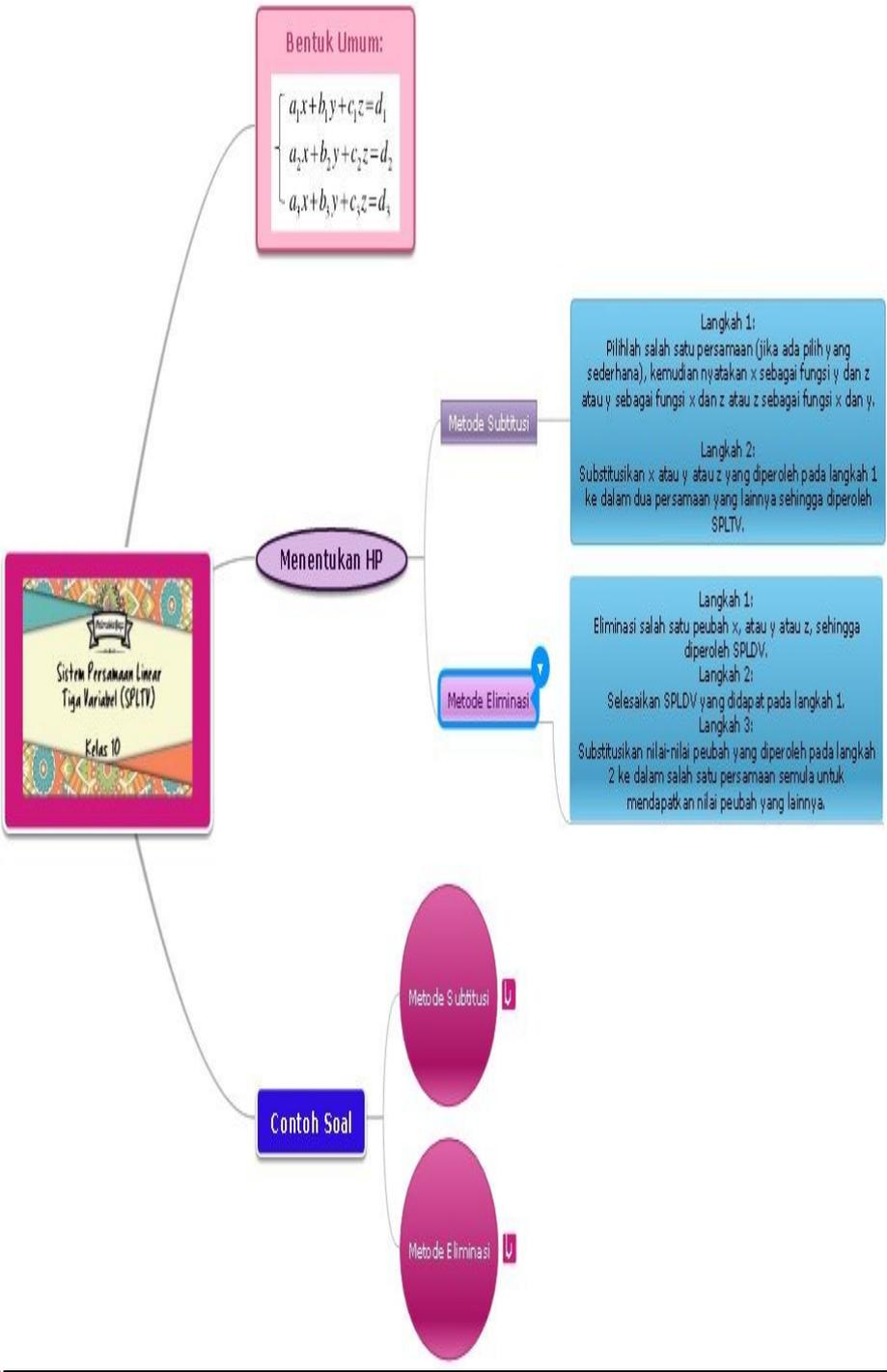


Langkah-langkah Pembuatan *Mind Mapping*

28. Baca keseluruhan materi.
29. Tentukan ide atau gagasan utamanya.
30. Buatlah pusat pemikiran *mind mapping* bisa berupa gambar di tengah-tengah lembar kerja.
31. Tentukan cabang-cabang utamanya, bisa berupa sub bab atau yang lain.
32. Kembangkan masing-masing cabang utama tersebut ke cabang-cabang tingkat berikutnya dengan memasukkan informasi yang sesuai. Informasi disusun sesuai tingkat kepentingannya. Semakin penting informasi itu, harus diletakkan di dekat pusat *mind mapping*.
33. Gunakan gambar dan warna seindah mungkin.
34. Gunakan menu yang terdapat pada aplikasi *mindomo* semaksimal mungkin.
35. Periksa kembali *mind mapping*-nya.
36. Simpan file pada tempat yang diinginkan.



Contoh



## IV. Petunjuk Pengisian

Gunakan aplikasi *mindomo* untuk membuat *mind mapping* tentang materi SPLTV berikut sesuai dengan ketentuan-ketentuan *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* dan jawablah pertanyaannya!

### 2. Menggunakan Substitusi untuk Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Perhatikan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) berikut dan selesaikanlah dengan mengikuti langkah-langkah dibawah ini.

$$2x - y + z = 6 \dots \dots \dots (i)$$

$$x - 3y + z = -2 \dots \dots \dots (ii)$$

$$x + 2y - z = 3 \dots \dots \dots (iii)$$

Langkah pertama: Substitusikan nilai  $z$  dari persamaan (i) ke persamaan lainnya

Dari persamaan (i)  $2x - y + z = 6 \rightarrow z = 6 - 2x + y$  substitusikan nilai  $z$  dari persamaan (i) ke persamaan (ii) dan namai SPLDV yang baru terbentuk dengan persamaan (iv).

$$\begin{aligned} z &= 6 - 2x + y \\ x - 3y + z &= -2 \\ x - 3y + (6 - 2x + y) &= -2 \\ x - 2x - 3y + y + 6 &= -2 \\ -x - 2y + 6 &= -2 \\ -x - 2y &= -2 - 6 \\ -x - 2y &= -8 \\ x + 2y &= 8 \quad (iv) \end{aligned}$$

Substitusikan nilai  $z$  dari persamaan (i) ke persamaan (iii) dan namai SPLDV yang baru terbentuk dengan persamaan (v).

$$\begin{aligned} z &= 6 - 2x + y \\ x + 2y - z &= 3 \\ x + 2y + (-y) &= 3 \\ x + 2x + 2y - y - 6 &= 3 \\ 3x + 1y - 6 &= 3 \\ 3x + 1y &= 3 + 6 \\ 3x + 1y &= 9 \dots (v) \end{aligned}$$

langkah ke-2: Selesaikan SPLDV dari persamaan (iv) dan (v) untuk menemukan nilai  $x$  dan  $y$  dengan substitusi

$$\begin{aligned} -x - 2y &= -8 \rightarrow x + 2y = 8 \\ 3x + y &= 9 \rightarrow y = 9 - 3x \\ x + 2y &= 8 \rightarrow x + 2(9 - 3x) = 8 \\ x + 18 - 6x &= 8 \\ -5x &= 8 - 18 \\ -5x &= -10 \\ x &= \frac{-10}{-5} \\ x &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + 2y &= 8 \\ 2 + 2y &= 8 \\ 2y &= 8 - 2 \\ y &= \frac{6}{2} \\ y &= 3 \end{aligned}$$

langkah ke-3: Temukan nilai dari  $z$  dengan nilai  $x$  dan  $y$  yang telah di ketahui

$$\begin{aligned} z &= 6 - 2x + y \\ z &= 6 - 2(2) + 3 \\ z &= 6 - 4 + 3 \\ z &= 2 + 3 \\ z &= 5 \end{aligned}$$

**LEMBAR  
KERJA SISWA  
2**

Tingkat Satuan Pendidikan : SMA/SMK

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/Ganjil

Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Sub Materi : Penyelesaian Sistem Persamaan Linier Tiga variabel

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit (1 x Pertemuan)

---

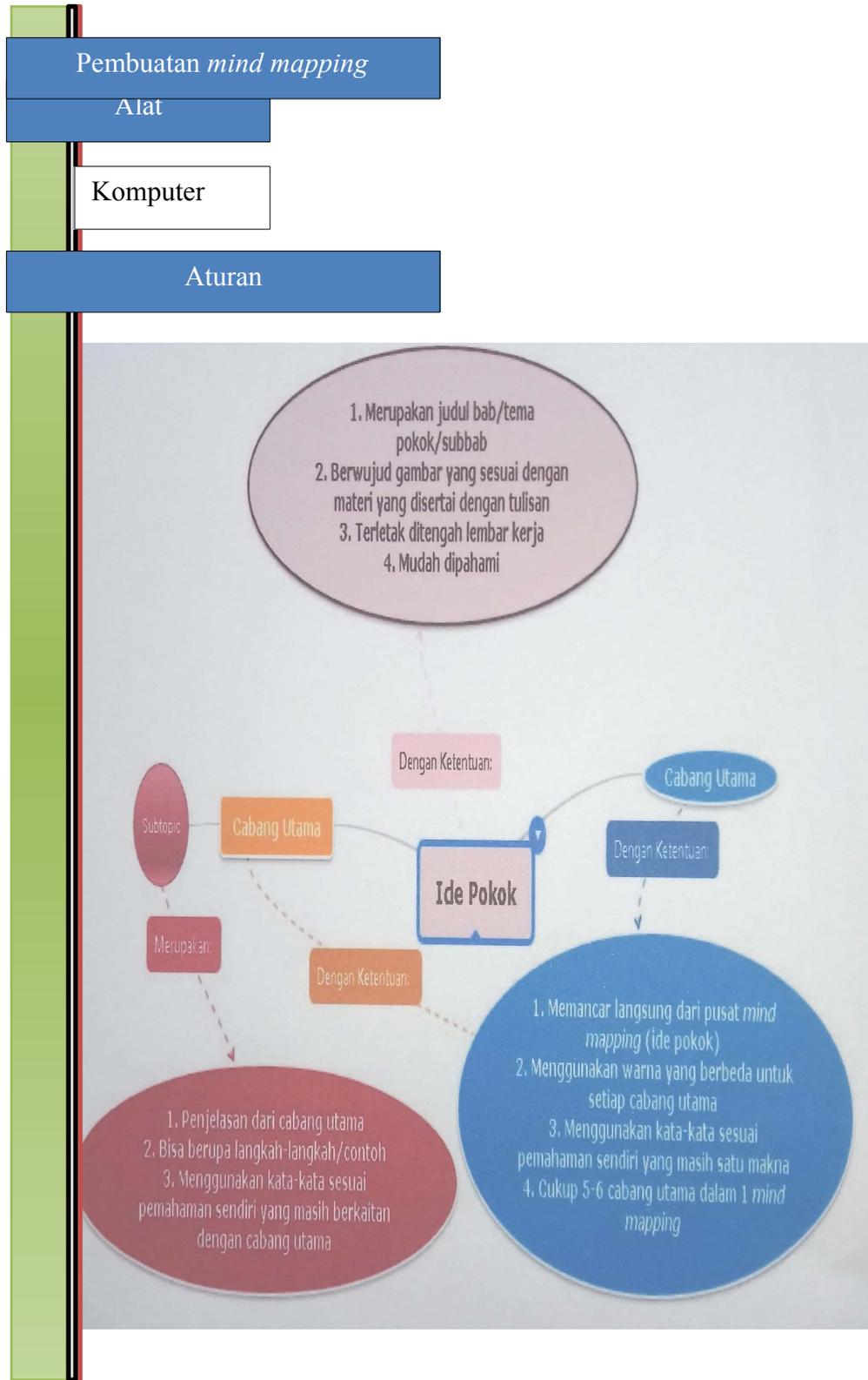
**I. Identitas**

Nama	: Deni Andrian
Kelas	: X TKJ <sup>2</sup>
Mata Pelajaran	: Matematika

**II. Tujuan**

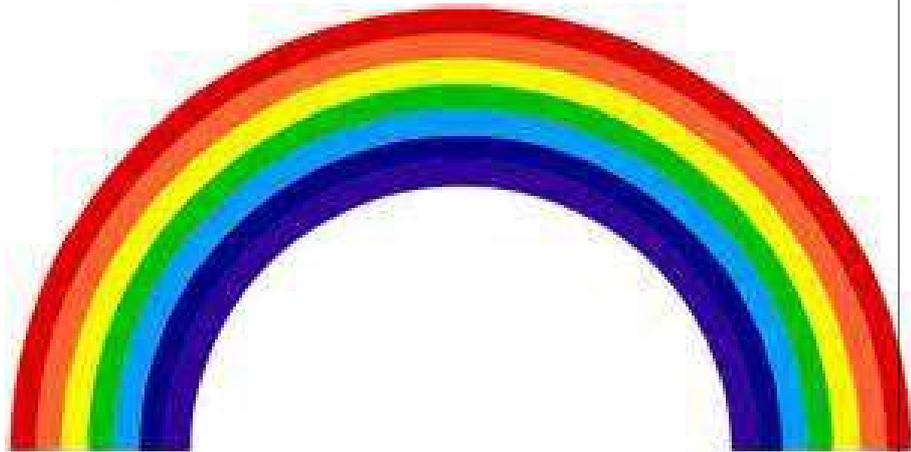
Setelah mengerjakan LKS ini, siswa dapat menyajikan sistem persamaan linier tiga variabel (penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel)

III. Panduan Pembuatan *Mind Mapping* (Peta Pikiran) dengan Aplikasi *mindomo*

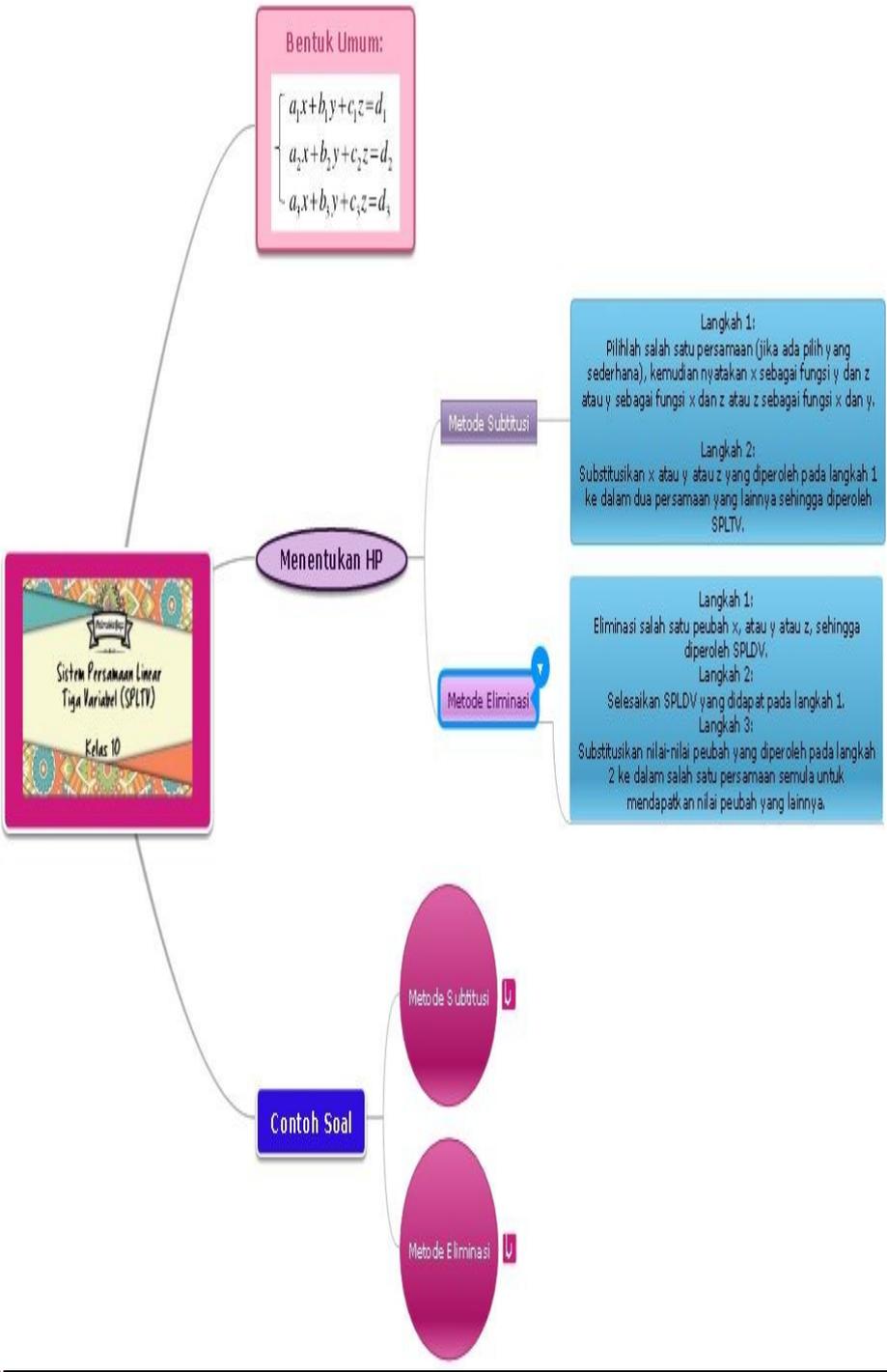


Langkah-langkah Pembuatan *Mind Mapping*

37. Baca keseluruhan materi.
38. Tentukan ide atau gagasan utamanya.
39. Buatlah pusat pemikiran *mind mapping* bisa berupa gambar di tengah-tengah lembar kerja.
40. Tentukan cabang-cabang utamanya, bisa berupa sub bab atau yang lain.
41. Kembangkan masing-masing cabang utama tersebut ke cabang-cabang tingkat berikutnya dengan memasukkan informasi yang sesuai. Informasi disusun sesuai tingkat kepentingannya. Semakin penting informasi itu, harus diletakkan di dekat pusat *mind mapping*.
42. Gunakan gambar dan warna seindah mungkin.
43. Gunakan menu yang terdapat pada aplikasi *mindomo* semaksimal mungkin.
44. Periksa kembali *mind mapping*-nya.
45. Simpan file pada tempat yang diinginkan.



Contoh



## IV. Petunjuk Pengisian

Gunakan aplikasi *mindomo* untuk membuat *mind mapping* tentang materi SPLTV berikut sesuai dengan ketentuan-ketentuan *mind mapping* dengan aplikasi *mindomo* dan jawablah pertanyaannya!

### 2. Menggunakan Substitusi untuk Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Perhatikan sistem persamaan linier tiga variabel (SPLTV) berikut dan selesaikanlah dengan mengikuti langkah-langkah dibawah ini.

$$2x - y + z = 6 \dots \dots \dots (i)$$

$$x - 3y + z = -2 \dots \dots \dots (ii)$$

$$x + 2y - z = 3 \dots \dots \dots (iii)$$

**Langkah pertama:** Substitusikan nilai  $z$  dari persamaan (i) ke persamaan lainnya

Dari persamaan (i)  $2x - y + z = 6 \rightarrow z = 6 - 2x + y$  substitusikan nilai  $z$  dari persamaan (i) ke persamaan (ii) dan namai SPLDV yang baru terbentuk dengan persamaan (iv).

$$\begin{aligned} z &= 6 - 2x + y \\ x - 3y + z &= -2 \\ x - 3y + 6 - 2x + y &= -2 \\ x - 2x - 3y + y + 6 &= -2 \\ -1x - 2y + 6 &= -2 \\ -1x - 2y &= -2 - 6 \\ -1x - 2y &= -4 \end{aligned}$$

Substitusikan nilai  $z$  dari persamaan (i) ke persamaan (iii) dan namai SPLDV yang baru terbentuk dengan persamaan (v).

$$\begin{aligned}
 & \cancel{x+2y-z=3} \\
 & \cancel{x+2y-z=3} \\
 z &= 6 - 2x + y \\
 x + 2y - z &= 3 \\
 x + 2y - 6 + 2x - y &= 3 \\
 x + 2x + 2y - y - 6 &= 3 \\
 3x + 1y - 6 &= 3 \\
 3x + 1y &= 3 + 6 \\
 3x + 1y &= 9
 \end{aligned}$$

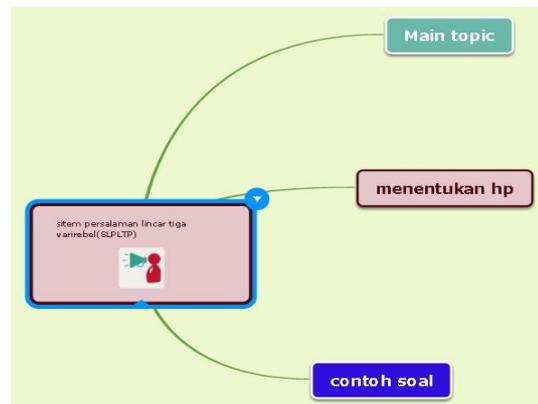
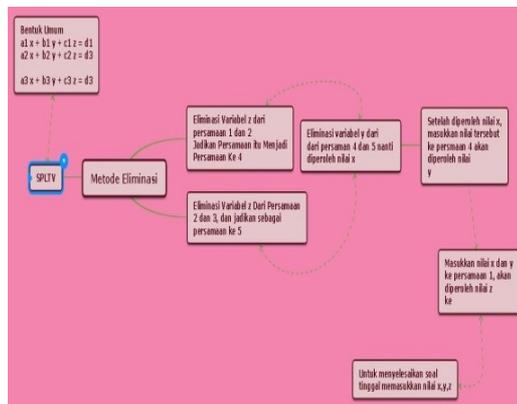
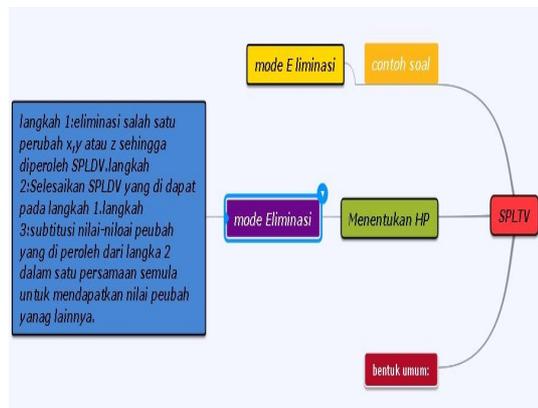
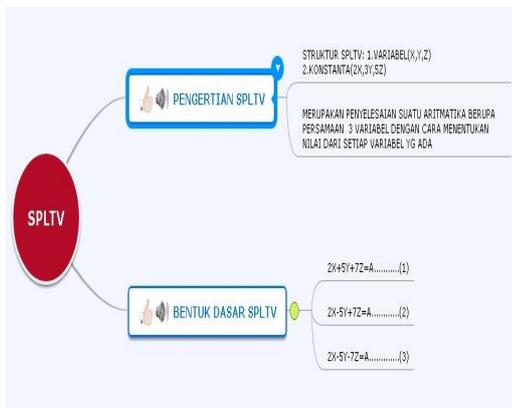
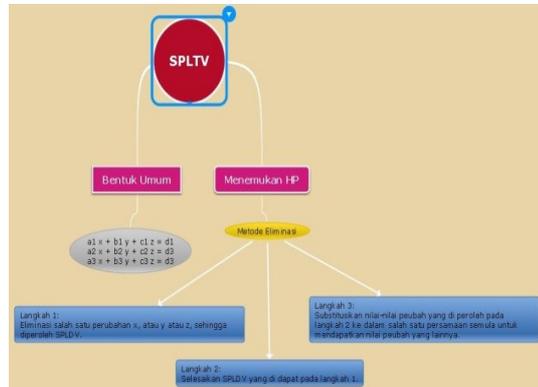
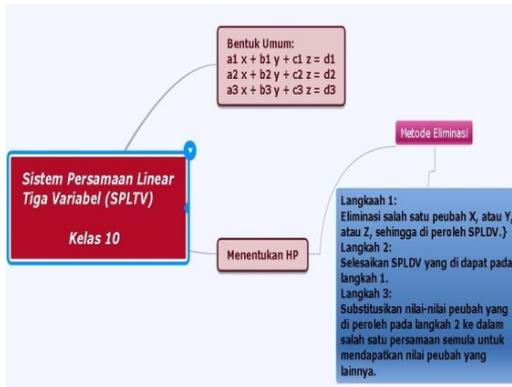
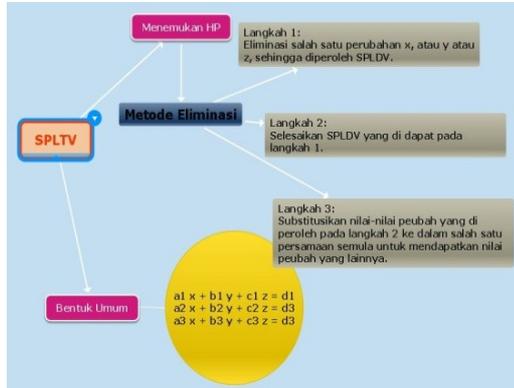
langkah ke-2: Selesaikan SPLDV dari persamaan (iv) dan (v) untuk menemukan nilai  $x$  dan  $y$  dengan substitusi

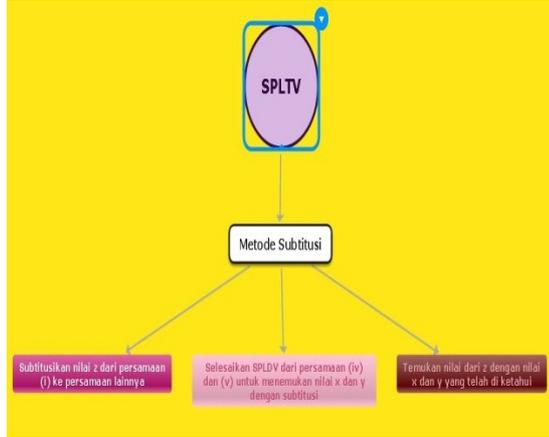
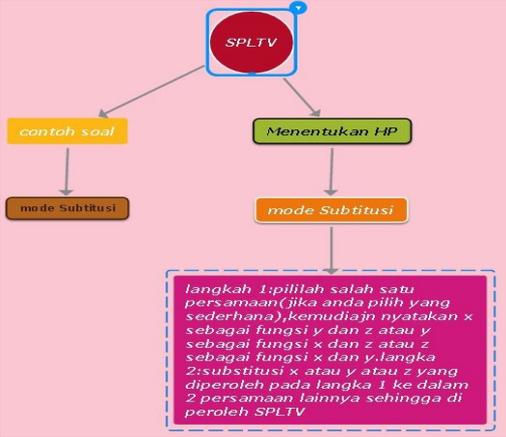
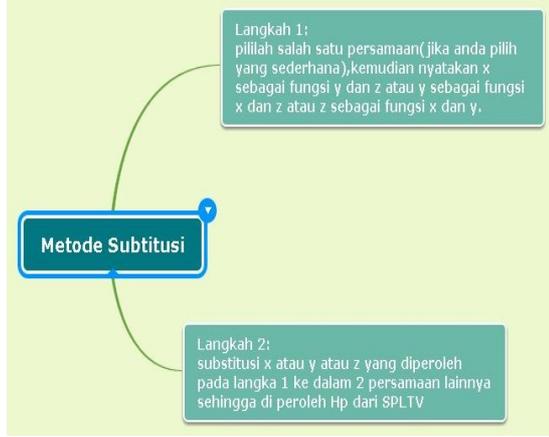
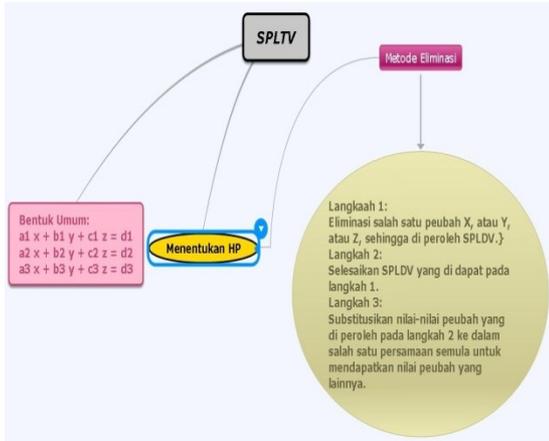
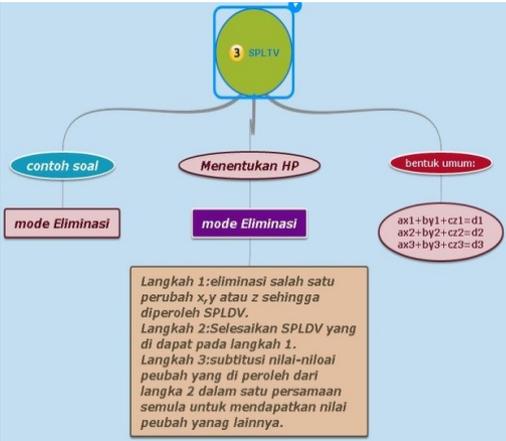
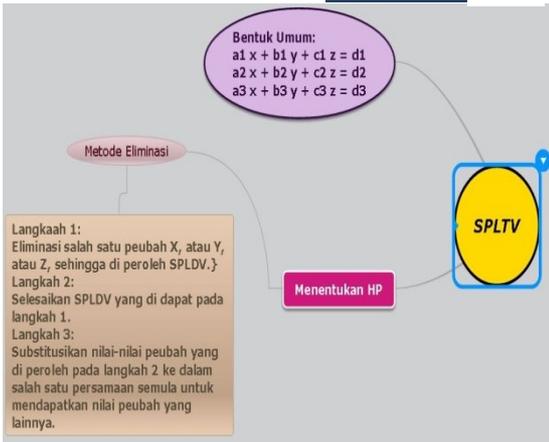
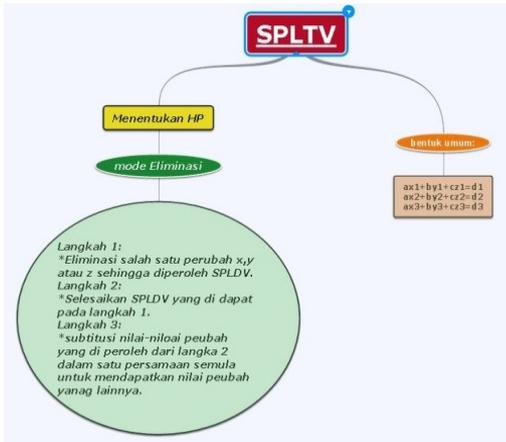
$$\begin{aligned}
 -x - 2y &= -8 \rightarrow -2y = -8 + x \quad x + 2y = 8 \\
 3x + y &= 9 \rightarrow y = 9 - 3x \\
 x + 2y &= 8 \\
 x + 2(9 - 3x) &= 8 \\
 x + 18 - 6x &= 8 - 18 \\
 -5x &= -10 \\
 x &= \frac{-10}{-5} \\
 x &= 2
 \end{aligned}
 \quad
 \left.
 \begin{aligned}
 x + 2y &= 8 \\
 2 + 2y &= 8 \\
 2y &= 8 - 2 \\
 2y &= 6 \\
 y &= \frac{6}{2} \\
 y &= 3
 \end{aligned}
 \right\}$$

langkah ke-3: Temukan nilai dari  $z$  dengan nilai  $x$  dan  $y$  yang telah di ketahui

$$\begin{aligned}
 2x - y + z &= 6 & z &= 6 - 1 \\
 2(2) - 3 + z &= 6 & z &= 5 \\
 4 - 3 + z &= 6 \\
 1 + z &= 6
 \end{aligned}$$

# HASIL MIND MAPPING SISWA





## Analisis Nilai Mind Mapping Siswa Kelas

### Eksperimen

No	Nama Siswa	Aspek Pusat dan Cabang				Aspek Isi			Total	Nilai	Kategori
		1	2	3	4	1	2	3			
1	Agung Wijaya	1	2	3	2	3	2	1	14	50%	Cukup Baik
2	Aisyah Putri Makatutu	1	3	2	2	2	1	1	12	43,8 5%	Cukup Baik
3	Ajung Dawata	2	2	1	2	2	2	2	13	46,4 2%	Cukup Baik
4	Anis Nur Annisa Safitri	2	3	3	3	3	3	4	21	75%	Baik
5	Annisa Humairoh	2	4	3	3	3	4	4	23	82,1 4%	Sangat Baik
6	Attia Salsabila Putri	1	3	3	3	4	4	3	21	75%	Baik
7	Delvia Ramadhani	3	2	3	2	3	4	3	20	71,4 2%	Baik
8	Deni Adrian	2	2	2	2	3	3	3	17	60,7 1%	Baik
9	Edwar Sadewok	2	4	4	4	4	4	3	25	89,2 8%	Sangat Baik
10	Elsa Miranda Dwita Putri	1	2	3	2	2	2	2	14	50%	Cukup Baik
11	Fitriana Kusuma	2	3	3	3	3	2	2	15	53,5 7%	Baik
12	Gilang Septian Nugraha	3	2	2	2	3	2	3	17	60,7 1%	Baik
13	Hafizsyah Retho	2	3	3	3	3	4	2	20	71,4	Baik

**Lampiran**

3											2%	
1	Herwin Nurian	2	3	3	3	3	2	2	18	64,2	Baik	
4	Apriansyah									8%		
1	Indah Salsabilah	4	4	3	3	2	2	2	20	71,4	Baik	
5	Suroso									2%		
1	Jussan Jaya	1	4	4	3	4	4	4	24	85,7	Sangat	
6										1%	Baik	
1	Kelvin Nanda	3	3	3	3	4	2	2	20	71,4	Baik	
7	Pratama									2%		
1	M. Kevindra Fajri	1	2	3	2	3	3	3	17	60,7	Baik	
8										1%		
1	Muhammad Nuri	1	3	3	2	4	3	3	19	67,8	Baik	
9	Ilham									6%		
2	M. Yose al Kautsar	2	4	4	3	3	3	3	22	78,5	Baik	
0										7%		
2	M Fadhilah Alfarizi	1	2	3	3	4	4	3	20	71,4	Baik	
1										2%		
2	M. Gilang	2	4	3	3	3	2	1	18	64,2	Baik	
2	Ramadhan									8%		
2	Mely Anggraeni	2	3	3	2	3	1	1	15	53,5	Baik	
3										7%		
2	Masagus Adit Zamir	3	4	3	2	3	3	3	21	75%	Baik	
4												
2	Moch. Febriansyah	2	3	3	2	3	1	2	16	57,1	Baik	
5										4%		
2	Muhammad Farhan	3	4	3	4	3	3	2	22	78,5	Baik	
6										7%		
2	Muhammad Tio	2	4	4	3	3	2	2	20	71,4	Baik	
7	Farizky									2%		
2	Muhammad Yosi Fuji	2	3	4	4	4	4	4	25	89,2	Sangat	
8	Hisaini									8%	Baik	
2	Novrian	1	2	2	2	2	2	1	12	43,8	Cukup	
9	Ramadhiyanto									5%	Baik	
3	Okti Nurhaliza	1	3	4	3	3	3	1	18	64,2	Baik	

**Lampiran**

0										8%	
3	Putri Mayang Sari	2	1	4	3	3	3	4	20	71,4	Baik
1										2%	
3	Reo Marcheleno	2	3	2	4	3	4	4	22	78,5	Baik
2										7%	
3	Reza Mahendra	3	1	1	3	3	3	2	16	51,1	Baik
3										4%	
3	Wahyudin Pratama	1	3	1	4	4	3	3	19	67,8	Baik
4										6%	
3	Wahyu Anggara	2	4	4	3	4	2	4	23	82,1	Sangat
5										4%	Baik
3	Raihan	1	2	2	2	2	1	1	11	39,2	Cukup
6	Oktariansyah									6%	Baik
	Sagala										
<b>Rata-rata</b>										65%	Baik

**Lampiran**

No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Nama: Melly Anggraeni

Kelas: xx TKJ 2.

M.0201

$$0 = 5 + \mu\epsilon + x \quad \Delta \quad \xi$$

$$\mu\epsilon - x = -5$$

$$z = 5 + \mu - x \quad \Delta$$

$$z = (\mu\epsilon - x) + \mu - x \quad \Delta$$

$$z = \mu\epsilon - \mu - x - x \quad \Delta$$

$$z = \mu\epsilon - x \quad \Delta$$

$$(v) \quad z + \mu\epsilon = x \quad \Delta$$

85

$$0 = 5 + \mu\epsilon - x \quad \Delta$$

$$0 = (\mu\epsilon - x) + \mu\epsilon - x \quad \Delta$$

$$0 = \mu\epsilon - x - \mu\epsilon - x \quad \Delta$$

$$0 = \mu\epsilon - \mu\epsilon - x - x \quad \Delta$$

$$(v) \quad 0 = \mu\epsilon - x \quad \Delta$$

$z + \mu\epsilon = x$	$0 = \mu\epsilon - x$
-----------------------	-----------------------

$z + (\mu\epsilon - x) = x$	$0 = \mu\epsilon - (\mu\epsilon - x)$
-----------------------------	---------------------------------------

$z + \mu\epsilon = x$	$0 = \mu\epsilon - z + \mu\epsilon$
-----------------------	-------------------------------------

$z = x$	$0 = \mu\epsilon - z + \mu\epsilon$
---------	-------------------------------------

	$0 = z + \mu\epsilon - x$
--	---------------------------

$0 = 5 + \mu\epsilon + x$	$z - 0 = \mu\epsilon - x$
---------------------------	---------------------------

$0 = 5 + (1 - \mu)\epsilon + x$	$z = x$
---------------------------------	---------

$0 = 5 + (1 - \mu)\epsilon + x$	$z = x$
---------------------------------	---------

$0 = 5 + 5$	
-------------	--



1. Iya, karena sistem persamaan 3 variabel itu variabelnya ada 3,  $x$ ,  $y$ , dan  $z$

2. bukan

3. a.  $x + 3y + z = 0$

$$z = -x - 3y$$

$$2x - y + z = 5$$

$$2x - y + (-x - 3y) = 5$$

$$2x - x - y - 3y = 5$$

$$x - 4y = 5$$

$$x = 4y + 5 \dots (iv)$$

$$3x - 3y + 2z = 10$$

$$3x - 3y + 2(-x - 3y) = 10$$

$$3x - 3y - 2x - 6y = 10$$

$$3x - 2x - 3y - 6y = 10$$

$$x - 9y = 10 \dots (v)$$

$$x - 9y = 10$$

$$(4y + 5) - 9y = 10$$

$$4y + 5 - 9y = 10$$

$$4y + 5 - 9y = 10$$

$$-5y + 5 = 10$$

$$-5y = 10 - 5$$

$$y = \frac{5}{-5}$$

$$y = \frac{-5}{-1}$$

$$x = 4y + 5$$

$$= 4(-1) + 5$$

$$= -4 + 5$$

$$= \underline{\underline{1}}$$

$$x + 3y + z = 0 \quad \text{Jadi}$$

$$1 + 3(-1) + z = 0 \quad x = 1$$

$$1 + (-3) + z = 0 \quad y = -1$$

$$1 - 2 + z = 0 \quad z = 1$$

$$z = \underline{\underline{2}}$$

$$9. b. \quad 2x - 2y = -2 \quad z = 3$$

$$-z = -2x + 2y + 3$$

$$z = 2x - 2y - 3$$

$$4x + 5y - 2z = -3$$

$$4x + 5y - 2(2x - 2y - 3) = -3$$

$$4x + 5y - 4x + 4y + 6 = -3$$

$$4x - 4x + 5y + 4y + 6 = -3$$

$$4y + 6 = -3$$

$$4y = -3 - 6$$

$$y = \frac{-9}{4}$$

$$y = \underline{\underline{-\frac{9}{4}}}$$

$$3x + 4y - 3z = -7$$

$$3x + 4y - 3(2x - 2y - 3) = -7$$

$$3x + 4y - 6x + 6y + 9 = -7$$

$$3x - 6x + 4y + 6y + 9 = -7$$

$$-3x + 10y + 9 = -7$$

$$-3x + 10y = -9 - 9$$

$$-3x + 10y = -16$$

$$\rightarrow -3x + 10y = -16 \quad -7 - 3x = -16 + 10$$

$$-3x + 10(-\frac{9}{4}) = -16 \quad -3x = -6$$

$$-3x - 10 = -16 \quad x = 2$$

$$2x - 2y - z = 3 \dots (pers 1) \times 2$$

$$2(2) - 2(-1) - z = 3$$

$$4 + 2 - z = 3$$

$$6 - z = 3$$

$$-z = 3 - 6$$

$$-z = -3$$

$$z = 3$$

$$5. \quad 4x + 5y - 2z = -3 \quad | \times 1 | \quad 4x + 5y - 2z = -3$$

$$x - 2y - z = 3 \quad | \times 2 | \quad 2x - 4y - 2z = 6$$

$$\underline{2x + 9y = -9}$$

$$x - 2y - z = 3 \quad | \times 3 | \quad 3x - 6y - 3z = 9$$

$$x + 4y - 3z = -7 \quad | \times 1 | \quad \underline{x + 4y - 3z = -7}$$

$$2x - 10y = 16$$

$$2x + 9y = -9$$

$$2x + 9y = -9$$

$$\underline{2x - 10y = 16}$$

$$\underline{2x + 9(-1,32) = -9}$$

$$19y = -25$$

$$2x - 11,88 = -9$$

$$y = \frac{-25}{19} = -1,32$$

$$2x = -9 + 11,88$$

$$2x = 2,88$$

$$x = 1,44$$

$$z$$

$$x + 4y - 3z = -7$$

$$1,44 + 4(-1,32) - 3z = -7$$

$$z = 1,44$$

$$1,44 - 5,28 - 3z = -7 \quad \text{Jadi: HP } (1,44, -1,32,$$

$$-3,84 - 3z = -7)$$

$$3z = 7 + 3,84$$

$$3z = 10,84$$

$$z = \frac{10,84}{3} = 3,61$$



Handwritten signature or mark

Edwar Sadewok  
Kons: X Tkj 2

90

①

1. Ya, karena sistem Persamaan 3 Variabel itu  
 Variabelnya ada 3  $x, y,$  dan  $z$  dan 3 persamaan  
 Bukan, merupakan Persamaan 3 Variabel,  
 karena hanya memiliki 2 persamaan

2. a.  $x + 3y + z = 0$

<input type="checkbox"/>	$z = -x - 3y$	$x - 9y = 10$
<input type="checkbox"/>	$2x - y + z = 5$	$(4y + 5) - 9y = 10$
<input type="checkbox"/>	$2x - y + (-x - 3y) = 5$	$4y + 5 - 9y = 10$
<input type="checkbox"/>	$2x - x - y - 3y = 5$	$-5y + 5 = 10$
<input type="checkbox"/>	$x - 4y = 5$	$-5y = 10 - 5$
<input type="checkbox"/>	$x = 4y + 5$	$y = \frac{5}{-5}$
<input type="checkbox"/>	$3x - 3y + 2z = 10$	$y = -1$
<input type="checkbox"/>	$3x - 3y + 2(-x - 3y) = 10$	$x = 4y + 5$
<input type="checkbox"/>	$3x - 3y - 2x - 6y = 10$	$x = 4(-1) + 5$
<input type="checkbox"/>	$3x - 2x - 3y - 6y = 10$	$x = -4 + 5$
<input type="checkbox"/>	$x - 9y = 10$	$x = 1$

$x + 3y + z = 0$

jadi

$1 + 3(-1) + z = 0$

$x = 1$

$1 - 3 + z = 0$

$y = -1$

$z = 2$

$z = 2$

4. b.  $2x - 2y - z = 3$

$4x + 5y - 2z = -3$

$4x + 5y - 2(2x - 2y - 3) = -3$

$-z = -2x + 2y + 3$

$4x - 4x + 5y + 4y = -3 - 6$

$z = 2x - 2y - 3$

$9y = -9$

$y = \frac{-9}{9}$

$y = -1$

8                      2

No. \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

$3x + 4y - 3z = -7$                        $e - 10e + x 5$

$3x + 4y - 3(2x - 2y - 3) = -7$                        $(5e, 1 -) e + x 5$

$3x - 6x + 4y + 6y = -7 - 9 = -16$                        $88, 11 - x 5$

$-3x + 10y = -16$                        $16 + e - x 5$

$2x - 2y - z = 3$                        $PP, 1 - 2x - 2y - z = 3$

$-3x + 10y = -16$                        $2(2) - 2(-1) - z = 3$

$-3x + 10(-1) = -16$                        $4 + 2 - z = 3$

$-3x - 10 = -16$                        $6 - z = 3$

$x = \frac{-16 + 10}{-3}$                        $z = 3 - 6 = -3$

$x = 2$                        $z = -3$

$z = 3$

5. Eliminasi                       $21, 8 = 5e$

$4x + 5y - 2z = -3$                        $0, 1 - 2/5 = 5$

$x - 2y - z = 3$

$x + 4y - 3z = -7$                        $5e, 1 - PP, 1) 9H: 1606$

Jawab

$4x + 5y - 2z = -3$                        $x1$                        $4x + 5y - 2z = -3$

$x - 2y - z = 3$                        $x2$                        $2x - 4y - 2z = 6$

$2x + 9y = -9$

$x - 2y - z = 3$                        $x3$                        $3x - 6y - 3z = 9$

$x + 4y - 3z = -7$                        $x1$                        $x + 4y - 3z = -7$

$2x - 10y = 16$

$2x + 9y = -9$   
 $2x - 10y = 16$   
 $19y = -25$   
 $y = \frac{-25}{19} = -1,32$



3 No. \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

$$2x + 9y = -9$$

$$2x + 9(-1,32) = -9$$

$$2x - 11,88 = -9$$

$$2x = -9 + 11,88$$

$$x = \frac{2,88}{2} = 1,44$$

$$x + 4y - 3z = -7$$

$$1,44 + 4(-1,32) - 3z = -7$$

$$1,44 - 5,28 - 3z = -7$$

$$-3,84 - 3z = -7$$

$$3z = 7 + 3,84$$

$$3z = 3,16$$

$$z = \frac{3,16}{3} = 1,053$$

Jadi: HP (1,44, -1,32, 1,053)



Nama : Agung Wijaya  
Kelas : X TKJ<sup>2</sup>

75

MTK

1. Iya, karena sistem persamaan 3 variabel itu variabelnya ada 3

2. tidak, karena sistem persamaan 3 variabel itu harus ada 3 p

3 a.  $x + 3y + z = 0$

$$z = -x - 3y + p$$

$$2x - y + z = 5$$

$$2x - y + (-x - 3y) = 5$$

$$x - 4y = 5$$

$$x = 4y + 5$$

$$3x - 3y + 2z = 10$$

$$3x - 3y + 2(-x - 3y) = 10$$

$$3x - 3y - 2x - 6y = 10$$

$$x - 9y = 10$$

$$x - 9y = 10$$

$$x - 9y = 10$$

$$(4y + 5) - 9y = 10$$

$$4y + 5 - 9y = 10$$

$$-5y + 5 = 10$$

$$-5y = 10 - 5$$

$$-5y = 5$$

$$y = -1$$

$$y = -1$$

$$2x - 2y = -2 \quad \dots 1$$

$$x + z = -2x + 2y + 3 \quad \dots 2$$

$$z = 2x - 2y - 3$$

$$4x + 5y - 2z = -3 \quad \dots 3$$

$$4x + 5y - 2(2x - 2y - 3) = -3$$

$$4x + 5y - 4x + 4y + 6 = -3$$

$$4x - 4x + 5y + 4y + 6 = -3$$

$$z = 4y + 6 = -3$$

$$z = (4y - x) \quad 4y = x - 3 - 6$$

$$z = 4y - x = x - 9$$

$$z = 4y - x \quad 9$$

$$z + 4y = x \quad y = \underline{\underline{-1}}$$

$$3x - 4y + 5z = 10$$

$$3x + (4y - 3z) = 10 - 7 = 3$$

$$3x + 4y - 3(2x - 2y - 3) = -7$$

$$3x + 4y - 6x + 6y + 9 = -7$$

$$3x - 6x + 4y + 6y + 9 = -7$$

$$-3x + 10y + 9 = -7$$

$$-3x + 10(y + 9) = -7$$

$$-3x + 10y = -16$$

$$0 = z + 4y -$$

$$-3x + 10y = -16$$

$$-3x + 10(-1) = -16$$

$$-3x - 10 = -16$$

$$-3x = 16 + 10$$

$$-3x = 26$$

$$x = \underline{\underline{2}}$$

$$2x - 2y - z = 3 \quad \text{(Pers 1)}$$

$$2(-2) - 2(-1) - z = 3$$

$$4 + 2 - z = 3$$

$$6 - z = 3$$

$$-z = 3 - 6$$

$$-z = -3$$

$$z = 3$$

$$5. \quad 4x + 5y - 2z = -3 \quad | \times 1 | \quad 4x + 5y - 2z = -3$$

$$x - 2y - z = 3 \quad | \times 2 | \quad 2x - 4y - 2z = 6$$

$$2x + 9y = -9$$

$$x - 2y - z = 3 \quad | \times 3 | \quad 3x - 6y - 3z = 9$$

$$x + 4y - 3z = -7 \quad | \times 1 | \quad x + 4y - 3z = -7$$

$$2x - 10y = 16$$

$$2x + 9y = -9$$

$$2x - 10y = 16$$

$$19y = -25$$

$$y = \frac{-25}{19} = -1,32$$

$$2x + 9y = -9$$

$$2x + 9(-1,32) = -9$$

$$2x - 11,88 = -9$$

$$2x = -9 + 11,88$$

Never put off till tomorrow what you can do today

$$x = \frac{2,88}{2} = 1,44$$



Yohana Rati Devi  
XAK2

80

2-Des-2017

- 1 ya karena ada 3 koefisien dan konstanta yg harus di sepaikan dengan cara substitusi atau metode eliminasi
- 2 bukan
- 3 Metode eliminasi dari :

$$\begin{array}{rcl} 4x + 5y - 2z & = & -3 \quad (i) \\ x - 2y - z & = & 3 \quad (ii) \\ x + 4y - 3z & = & -7 \quad (iii) \end{array}$$

Jawab:

$$\begin{array}{rcl} 4x + 5y - 2z & = & -3 \quad | \times 1 | \quad 4x + 5y - 2z = -3 \\ x - 2y - z & = & 3 \quad | \times 2 | \quad 2x - 4y - 2z = 6 \\ \hline & & 2x + 9y & = & 9 \end{array}$$

3) = -7

$$\begin{array}{rcl} x - 2y - z & = & 3 \quad | \times 3 | \quad 3x - 6y - 3z = 9 \\ x + 4y - 3z & = & -7 \quad | \times 1 | \quad x + 4y - 3z = -7 \\ \hline & & 2x - 10y & = & 16 \end{array}$$

$$2x + 9y = -9$$

$$2x - 10y = 16$$

$$19y = -25$$

$$y = \frac{-25}{19} = -1,32$$

$$2x + 9y = -9$$

$$2x + 9(-1,32) = -9$$

$$2x - 11,88 = -9$$

$$2x = -9 + 11,88$$

$$2x = 2,88$$

$$x = \frac{2,88}{2} = 1,44$$

d

$$x + 4y - 3z = -7$$

$$1,44 + 4(-1,32) = -7$$

$$1,44 - 5,28 = -3z = -7$$

$$-3,84 - 3z = -7$$

$$-3z = -7 + 3,84$$

$$-3z = -3,16$$

$$z = \frac{-3,16}{-3} = 1,053$$

Jadi HPS  $\{1,44, -1,32, 1,053\}$

~~$$2 \quad x + 3y + z = 0$$~~

~~$$1 + 3(-1) + z = 0$$~~

~~$$1 + (-3) + z = 0$$~~

~~$$-2 + z = 0$$~~

~~$$z = 2$$~~



$$\begin{aligned} 3 \quad x + 3y + 2 &= 0 \\ 2 &= -x - 3y \end{aligned}$$

$$2x - y + 2 = 5$$

$$2x - y + (-x - 3y) = 5$$

$$2x - x - y - 3y = 5$$

$$x = 4y + 5 \quad \dots (10)$$

$$3x - 3y + 2z = 10$$

$$3x - 3y + 2(-x - 3y) = 10$$

$$3x - 3y - 2x - 6y = 10$$

$$3x - 2x - 3y - 6y = 10$$

$$x - 9y = 10 \quad \dots (11)$$

$$x - 9y = 10$$

$$(4y + 5) - 9y = 10$$

$$4y + 5 - 9y = 10$$

$$4y - 9y + 5 = 10$$

$$-5y + 5 = 10$$

$$-5y = 10 - 5$$

$$-5y = 5 \quad \Rightarrow \frac{5}{-5} = -1$$

$$y = -1$$

$$z = -1$$

$$z = -1$$

diberikang  $\Rightarrow$

Yanda Res  
XAK2

$$x + 3y + z = 0$$

$$1 + 3(-1) + z = 0$$

$$1 + (-3) + z = 0$$

$$-2 + z = 0$$

$$z = 2$$

Jadi  $x = 1$

$$y = -1$$

$$z = 2$$

4.  $2x - 2y = -2 = 3$

$$-z = -2x + 2y + 3$$

$$z = 2x - 2y - 3$$

$$4x + 5y = 2z = -3$$

$$4x + 5y - 2(2x - 2y - 3) = -3$$

$$4x + 5y - 4x + 4y + 6 = -3$$

$$4x - 4x + 5y + 4y + 6 = -3$$

$$9y + 6 = -3$$

$$9y = -3 - 6$$

$$y = \frac{-9}{9}$$

$$y = -1$$

$$y = -1$$

$$3x + 4y - 3z = -7$$

$$3x + 4y - 3(2x - 2y - 3) = -7$$

$$3x + 4y - 6x + 6y + 9 = -7$$

$$3x - 6x + 4y + 6y + 9 = -7$$

$$-3x + 10y + 9 = -7$$

$$-3x + 10y = -9 - 9$$

$$-3x + 10y = -16$$

$$-3x + 10y = -16$$

$$-3x + 10(-1) = -16$$

$$-3x - 10 = -16$$

$$-3x = -16 + 10$$

$$-3x = -6$$

$$x = \frac{-6}{-3}$$

$$2x - 2y - z = 3 \dots$$

$$2(2) - 2(-1) - z = 3$$

$$4 + 2 - z = 3$$

$$6 - z = 3$$

$$-z = 3 - 6$$

$$-z = -3$$

$$z = 3$$

Practice makes perfect

no.

nama: Delawir Nazmi

kelas: X. AIC 2

65

1. ✗ karena ada 3 koefisien, 3 variabel dan konstanta yang harus diselesaikan dengan cara substitusi atau metode eliminasi

2. bukan

$$\begin{aligned} 1. -x + 3y + z &= 0 \\ 2. -x - 3y &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= 4y + 5 \\ &= 4(1) + 5 \\ &= 4 + 5 = 9 \end{aligned}$$

$$3. 2x - y + z = 5$$

$$2x - y + (-x - 3y) = 5$$

$$2x - x - y - 3y = 5$$

$$x - 4y = 5 \dots (iv)$$

$$\begin{aligned} x + 3y + z &= 0 \\ 1 + 3(-1) + z &= 0 \\ 1 + (-3) + z &= 0 \end{aligned}$$

$$-2 + z = 0$$

$$z = 2$$

$$4. -3x - y + 2z = 10$$

$$3x - 3y + 2(-x - 3y) = 10$$

$$3x - 3y - 2x - 6y = 10$$

$$3x - 2x - 3y - 6y = 10$$

$$x - 9y = 10 \dots (v)$$

$$\text{Jadi, } x = 9$$

$$y = -1$$

$$z = 2$$

$$x - 9y = 10$$

$$(4x + 5) - 9y = 10$$

$$4y + 5 - 9y = 10$$

$$4y + 9y + 5 = 10$$

$$-5y + 5 = 10$$

$$-5y = 10 - 5$$

$$-5y = 5$$

$$y = \frac{5}{-5} = -1$$

5. metode eliminasi dari

$$4x + 5y - 2z = -3 \text{ -- (i)}$$

$$x - 2y - z = 3 \text{ -- (ii)}$$

$$x + 4y - 3z = -7 \text{ -- (iii)}$$

Jawab:

$$\begin{array}{l} -4x + 5y - 2z = -3 \quad |x1| \\ x - 2y - z = 3 \quad |x2| \end{array} \quad \begin{array}{l} 4x + 5y - 2z = -3 \\ 2x - 4y - 2z = 6 \\ \hline 2x + 9y = -9 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} -x - 2y - z = 3 \quad |x3| \\ x + 4y - 3z = -7 \quad |x1| \end{array} \quad \begin{array}{l} 3x - 6y - 3z = 9 \\ x + 4y - 3z = -7 \\ \hline 2x - 10y = 16 \end{array}$$

$$2x + 9y = -9 \quad (vi)$$

$$2x - 10y = 16 \quad -$$

$$19y = -25$$

$$y = \frac{-25}{19} = -1,32$$

$$= 3x - 3y + 2z = 10$$

$$2x + 9y = 0$$

$$3x - 3y + 2(-x - 3y) = 10$$

$$3x - 3y - 2x - 6y = 10$$

$$3x - 2y - 3y - 6y = 10$$

$$x - 9y = 10 \quad (v)$$



$$-x + 4y - 3z = -7$$

$$1,44 + 4(-1,32) - 3z = -7$$

$$1,44 - 5,28 - 3z = -7$$

$$-3,84 - 3z = -7$$

$$-3z = -7 + 3,84$$

$$-3z = -3,16$$

$$z = \frac{-3,16}{-3} = 1,053 \text{ (iii)}$$

Jadi, hP { 1,44, -1,32, 1,053 }

$$4. \quad 2x - 2y = 2z + 3$$

$$-z = -2x + 2y + 3$$

$$z = 2x - 2y - 3$$

$$4x + 5y - 2z = -3$$

$$4x + 5y - 2(2x - 2y - 3) = -3$$

$$4x + 5y - 4x + 4y + 6 = -3$$

$$4x - 4x + 5y + 4y + 6 = -3$$

$$9y + 6 = -3$$

$$9y = -3 - 6$$

$$y = \frac{-9}{9}$$

$$y = -1$$

$$y = -1$$

## Analisis Nilai *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen

### Berdasarkan KKM (80)

No	Nama Siswa	Aspek Pusat dan Cabang					Total	Keterangan
		1	2	3	4	5		
1	Agung Wijaya	5	1	15	20	2	75	Tidak Tuntas
2	Aisyah Putri Makatutu	1	5	20	15	2	75	Tidak Tuntas
3	Ajung Dawata	1	1	15	15	2	75	Tidak Tuntas
4	Anis Nur Annisa Safitri	5	1	20	20	2	80	Tuntas
5	Annisa Humairoh	1	1	20	15	3	85	Tuntas
6	Attia Salsabila Putri	1	1	20	20	2	80	Tuntas
7	Delvia Ramadhani	1	5	20	20	3	85	Tuntas
8	Deni Adrian	1	1	15	20	2	80	Tuntas
9	Edwar Sadewok	1	1	20	20	3	90	Tuntas
10	Elsa Miranda Dwita Putri	5	5	20	20	2	75	Tidak Tuntas
11	Fitriana Kusuma	1	5	20	20	3	85	Tuntas
12	Gilang Septian Nugraha	1	1	15	20	3	85	Tuntas
13	Hafizsyah Retho	1	5	20	20	3	85	Tuntas
14	Herwin Nurian	1	5	20	15	3	80	Tuntas

**Lampiran**

4	Apriansyah	0				0		
1	Indah Salsabilah	1	1	20	15	3	85	Tuntas
5	Suroso	0	0			0		
1	Jussan Jaya	1	1	15	20	3	90	Tuntas
6		0	5			0		
1	Kelvin Nanda	5	1	20	15	3	80	Tuntas
7	Pratama		0			0		
1	M. Kevindra Fajri	1	5	20	15	3	80	Tuntas
8		0				0		
1	Muhammad Nuri	1	1	20	20	2	85	Tuntas
9	Ilham	0	0			5		
2	M. Yose al Kautsar	1	1	20	15	3	85	Tuntas
0		0	0			0		
2	M Fadhilah Alfarizi	1	1	20	20	2	85	Tuntas
1		0	5			0		
2	M. Gilang Ramadhan	5	1	15	20	3	80	Tuntas
2			0			0		
2	Mely Anggraeni	1	1	20	20	2	85	Tuntas
3		0	5			0		
2	Masagus Adit Zamir	1	1	20	15	3	85	Tuntas
4		0	0			0		
2	Moch. Febriansyah	1	1	15	15	2	80	Tuntas
5		0	5			5		
2	Muhammad Farhan	1	1	20	20	2	85	Tuntas
6		0	5			0		
2	Muhammad Tio	1	1	20	15	3	85	Tuntas
7	Farizky	0	0			0		
2	Muhammad Yosi Fuji	1	1	15	20	3	90	Tuntas
8	Hisaini	0	5			0		
2	Novrian	5	1	15	15	2	70	Tidak
9	Ramadhiyanto		0			5		Tuntas
3	Okti Nurhaliza	5	1	15	15	3	80	Tuntas
0			5			0		
3	Putri Mayang Sari	1	5	20	20	2	80	Tuntas

**Lampiran**

1		0				5		
3	Reo Marcheleno	1	1	20	20	2	85	Tuntas
2		0	0			5		
3	Reza Mahendra	5	1	20	20	3	85	Tuntas
3			0			0		
3	Wahyudin Pratama	1	1	15	20	2	80	Tuntas
4		0	5			0		
3	Wahyu Anggara	1	5	20	20	3	85	Tuntas
5		0				0		
3	Raihan Oktariansyah	1	1	20	20	1	75	Tidak
6	Sagala	0	5			0		Tuntas
<b>Rata-rata</b>							82,0	
							8	

## Analisis Nilai *Posttest* Siswa Kelas Kontrol

**Berdasarkan**

**KKM (80)**

No	Nama Siswa	Soal					Total	Kategori
		1	2	3	4	5		
1	Aryunda Apriyani	1	5	2	1	2	70	Tidak Tuntas
		0		0	5	0		
2	Atika Maulida	5	1	1	1	2	70	Tidak Tuntas
			0	5	5	5		
3	Bella Riswana	5	1	1	1	2	65	Tidak Tuntas
			0	5	5	0		
4	Dela Nur Nazmi	1	5	2	1	2	65	Tidak Tuntas
		0		0	0	0		
5	Dendi Cahya Roma	1	5	2	2	1	70	Tidak Tuntas
		0		0	0	5		
6	Dewi Atini	1	5	1	2	2	65	Tidak Tuntas
		0		5	0	0		
7	Dita Nur Indah Sari	5	1	2	2	2	65	Tidak Tuntas
			0	0	0	0		
8	Eka Putri Desria	5	5	2	2	2	70	Tidak Tuntas
				0	0	0		
9	Elsa Yurike	1	5	1	2	2	70	Tidak Tuntas
		0		5	0	0		
1	Fitra Aldiana	1	5	1	2	2	75	Tidak Tuntas
0		0		5	0	5		
1	Indah Permata Sari	1	1	2	2	2	80	Tuntas
1		0	0	0	0	0		
1	Jein Ayu Wardhani	1	5	2	2	1	65	Tidak Tuntas
2		0		0	0	5		
1	Muhammad Syahrul	1	5	2	2	2	75	Tidak Tuntas

**Lampiran**

3	Afandi	0		0	0	0		
1	Muhammad Zulkarnain	1	1	1	1	1	65	Tidak Tuntas
4	Wijaya	0	5	5	5	0		
1	Maudy Nur Azizah	5	5	2	2	2	70	Tidak Tuntas
5				0	0	0		
1	Meiliani Sumsari	1	1	1	1	2	75	Tidak Tuntas
6		0	5	5	5	0		
1	Metha Rahma Rani	1	5	2	1	3	80	Tuntas
7		0		0	5	0		
1	Nabila	1	5	2	1	2	70	Tidak Tuntas
8		0		0	5	0		
1	Putri Bilqis	1	1	1	1	2	75	Tidak Tuntas
9		0	5	5	5	0		
2	Rangga Febri Kasih	1	5	2	1	1	65	Tidak Tuntas
0		0		0	5	5		
2	Rica Meliani	1	1	2	1	2	75	Tidak Tuntas
1		0	0	0	5	0		
2	Riki Martin	1	5	2	2	1	70	Tidak Tuntas
2		0		0	0	5		
2	Syafbrina Mutiara Sari	5	1	1	1	2	70	Tidak Tuntas
3			0	5	5	5		
2	Sekar Indah Cahyani	1	5	1	1	2	65	Tidak Tuntas
4		0		5	5	0		
2	Septia Anggraini	1	5	2	1	1	65	Tidak Tuntas
5		0		0	5	5		
2	Shintia Dewi	1	5	1	1	2	65	Tidak Tuntas
6	Permatasari	0		5	5	0		
2	Sisilia Yosiana	1	5	1	1	3	75	Tidak Tuntas
7		0		5	5	0		
2	Tasya Patricia	1	5	1	1	2	65	Tidak Tuntas
8		0		5	5	0		
2	Tiara Apriliani	1	5	2	2	2	75	Tidak Tuntas
9		0		0	0	0		
3	Tini Permatasari	5	5	2	1	2	70	Tidak Tuntas

**Lampiran**

0				0	5	0		
3	Titik Febriyana	1	1	1	2	2	70	Tidak Tuntas
1		0	0	5	0	0		
3	Titin Anggelia	1	5	1	1	3	75	Tidak Tuntas
2		0		5	5	0		
3	Umni Kurnia	1	5	2	1	2	70	Tidak Tuntas
3		0		0	5	0		
3	Vera Oktaria	1	1	1	1	2	70	Tidak Tuntas
4		0	5	5	0	0		
3	Yolanda Resti Devi	1	5	2	2	2	80	Tuntas
5		0		0	0	5		
3	Riski Amanda	1	1	1	2	1	65	Tidak Tuntas
6		0	0	5	0	0		
<b>Rata-rata</b>							70,2	
							8	

## UJI VALIDITAS SOAL UJICOBA

### SMK MUHAMMADIYAH 1 PALEMBANG

Uji validitas dilakukan dengan cara menghitung korelasi masing-masing pertanyaan (item) dengan skor totalnya. Rumus korelasi yang dipergunakan adalah *korelasi product moment*.

**Diketahui  $r_{\text{tabel}}$  dengan  $\alpha = 5\%$  dengan  $n = 10$  maka,  $r_{\text{tabel}} = 0,632$**

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n XY - \frac{\sum_{i=1}^n X \sum_{i=1}^n Y}{N}}{\sqrt{\left\{ \sum_{i=1}^n X^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n X)^2}{N} \right\} \left\{ \sum_{i=1}^n Y^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n Y)^2}{N} \right\}}}$$

#### Validitas Soal No.1

$$r_{11} = \frac{10(8275) - (95)(855)}{\sqrt{\{10(925) - (95)^2\} \{10(75175) - (855)^2\}}}$$

$$r_{11} = \frac{82750 - 81225}{\sqrt{(9250 - 9025)(751750 - 731025)}}$$

$$r_{11} = \frac{1525}{\sqrt{(225)(2075)}}$$

$$r_{11} = \frac{1525}{\sqrt{4663125}}$$

$$r_{11} = \frac{1525}{2159,43}$$

$$r_{11} = 0,7062$$

Karena  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka soal pertama dinyatakan Valid.

### Validitas Soal No.2

$$r_{11} = \frac{10(10025) - (110)(855)}{\sqrt{\{10(1450) - (110)^2\} \{10(75175) - (855)^2\}}}$$

2

$$r_{11} = \frac{100250 - 94050}{\sqrt{(14500 - 12100)(751750 - 731025)}}$$

$$r_{11} = \frac{6200}{\sqrt{(2400)(20725)}}$$

$$r_{11} = \frac{6200}{\sqrt{49740000}}$$

$$r_{11} = \frac{6200}{7052,67}$$

$$r_{11} = 0,8791$$

Karena  $r_{21} > r_{tabel}$ , maka soal kedua dinyatakan Valid.

### Validitas Soal No.3

$$r_{11} = \frac{10(20450) - (235)(855)}{\sqrt{\{10(5625) - (235)^2\} \{10(75175) - (855)^2\}}}$$

$$r_{11} = \frac{204500 - 200925}{\sqrt{(56250 - 55225)(751750 - 731025)}}$$

$$r_{11} = \frac{3575}{\sqrt{(1025)(20725)}}$$

$$r_{11} = \frac{3575}{\sqrt{21243125}}$$

$$r_{11} = \frac{3575}{4609,03}$$

$$r_{11} = 0,7757$$

Karena  $r_{31} > r_{tabel}$ , maka soal ketiga dinyatakan Valid.

#### Validitas Soal No.4

$$r_{11} = \frac{10(16200) - (185)(855)}{\sqrt{\{10(3525) - (185)^2\} \{10(75175) - (855)^2\}}}$$

$$r_{11} = \frac{162000 - 158175}{\sqrt{(35250 - 34225)(751750 - 731025)}}$$

$$r_{11} = \frac{3825}{\sqrt{(1025)(20725)}}$$

$$r_{11} = \frac{3825}{\sqrt{21243125}}$$

$$r_{11} = \frac{3825}{4609,03}$$

$$r_{11} = 0,8299$$

Karena  $r_{41} > r_{tabel}$ , maka soal keempat dinyatakan Valid.

#### Validitas Soal No.5

$$r_{11} = \frac{10(20225) - (230)(855)}{\sqrt{\{10(5550) - (230)^2\} \{10(75175) - (855)^2\}}}$$

$$r_{11} = \frac{202250 - 196650}{\sqrt{(55500 - 52900)(751750 - 731025)}}$$

$$r_{11} = \frac{5600}{\sqrt{(2600)(20725)}}$$

$$r_{11} = \frac{5600}{\sqrt{53885000}}$$

$$r_{11} = \frac{5600}{7340,64}$$

$$r_{11} = 0,7629$$

*Karena  $r_{51} > r_{tabel}$ , maka soal keempat dinyatakan Valid.*

## UJI RELIABILITAS SOAL UJICOB

### SMK MUHAMMADIYAH 1 PALEMBANG

Untuk melihat apakah instrumen cukup dapat dipercaya dapat digunakan sebagai alat pengukur data, maka dilakukan uji reliabilitas. Rumus yang digunakan adalah rumus *Alpha*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%, dengan demikian diketahui bahwa nilai r tabel adalah 0,632

Rumus varians :

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Varians Skor Tiap Item

$$\sigma_1^2 = \frac{925 - \frac{(95)^2}{10}}{10} = \frac{925 - 902,5}{10} = \frac{22,5}{10} = 2,25$$

$$\sigma_2^2 = \frac{1450 - \frac{(110)^2}{10}}{10} = \frac{1450 - 1210}{10} = \frac{240}{10} = 24$$

$$\sigma_3^2 = \frac{5625 - \frac{(235)^2}{10}}{10} = \frac{5625 - 5522,5}{10} = \frac{102,5}{10} = 10,25$$

$$\sigma_4^2 = \frac{3525 - \frac{(185)^2}{10}}{10} = \frac{3525 - 3422,5}{10} = \frac{102,5}{10} = 10,25$$

$$\sigma_4^2 = \frac{5550 - \frac{(230)^2}{10}}{10} = \frac{5550 - 5290}{10} = \frac{260}{10} = 26$$

$$\begin{aligned} \sigma_{b^2} &= \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2 \\ &= 2,25 + 24 + 10,25 + 10,25 + 26 \\ &= 72,75 \end{aligned}$$

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum_i \dot{Y}^2 - \frac{(\sum_i \dot{Y})^2}{n}}{\sum_i \dot{Y}^2 - \frac{(\sum_i \dot{Y})^2}{n}} = \frac{75175 - \frac{(855)^2}{10}}{10} = \frac{75175 - 73102,5}{10} = \frac{2072,5}{10}$$

$$= 207,25$$

Kemudian dimasukkan pada rumus *Alpha* :

22

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_i^2} \right] \\ &= \left( \frac{5}{5-1} \right) \left( 1 - \frac{72,75}{207,25} \right) \\ &= \left( \frac{5}{4} \right) (1 - 0,351025) \\ &= (1,25)(0,6490) \\ &= 0,8112 \end{aligned}$$

**Karena  $r_{11} > r_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa reliabilitas posttest tersebut berkategori sedang atau reliabel.**

## UJI NORMALITAS *POSTTEST* SISWA KELAS X.AK2

### SMK MUHAMMADIYAH 1 PALEMBANG

#### A. Penyusunan Distribusi Frekuensi

- Range ( R ) = Data Terbesar - Data Terkecil  
 $= 80 - 65$   
 $= 15$
- Banyak kelas ( k ) =  $1 + 3,3 \log n$   
 $= 1 + 3,3 \log 36$   
 $= 6,14 \approx 7$
- Panjang kelas ( i ) =  $\frac{R}{k}$   
 $= \frac{15}{7}$   
 $= 2,14 \approx 3$

No	Interva I	Fi	Xi	Xi <sup>2</sup>	F.Xi
1	63 - 65	12	64	4096	768
2	66 - 68	0	67	4489	0
3	69 - 71	13	70	4900	910
4	72 - 74	0	73	5329	0
5	75 - 77	8	76	5776	608
6	78 - 80	3	79	6241	237
<b>Jumlah</b>		36	-	30831	2523

#### B. Rata-Rata (Mean) Data

$$\bar{X} = \frac{\sum fi \cdot Xi}{\sum fi} = \frac{2523}{36} = 70,08$$

#### C. Modus

No	Nilai	F
1	65	12
2	70	13
3	75	8
4	80	3
<b>Jumlah</b>		36

← Kelas Modus

Modus adalah data yang paling sering muncul. Jadi, modus dari data di atas adalah 70

2

#### D. Simpangan Baku

N	Interval	Fi	Nilai	Fi.Xi	(Xi-	(Xi-	Fi.(Xi-
---	----------	----	-------	-------	------	------	---------

**Lampiran**

o			Tengah h (Xi)		$\acute{X}$ )	$\acute{X}$ ) <sup>2</sup>	$\acute{X}$ ) <sup>2</sup>	
1	63	65	12	64	768	-6.08	37.01	444.08
2	66	68	0	67	0	-3.08	9.51	0.00
3	69	71	13	70	910	-0.08	0.01	0.09
4	72	74	0	73	0	2.92	8.51	0.00
5	75	77	8	76	608	5.92	35.01	280.06
6	78	80	3	79	237	8.92	79.51	238.52
Jumlah (n)			36	-	2523	-	169.5 4	962.75

Dari data di atas, kemudian di cari mean data, dengan rumus:

$$\acute{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{2523}{36} = 70,08$$

Kemudian dilanjutkan dengan memasukkan rumus simpangan baku:

$$s = \sqrt{\frac{\sum fi (Xi - \acute{X})^2}{(\sum fi) - 1}}$$

$$s = \sqrt{\frac{962,75}{36-1}}$$

$$s = \sqrt{27,5071}$$

$$s = 5,2447$$

**E. Uji Normalitas**

$$Km = \frac{\bar{X} - Mo}{s}$$

$$Km = \frac{70,08 - 70}{5,2447}$$

$$Km = 0,0159$$

**Karena nilai Km berlaku  $-1 < Km < 1$  yaitu  $-1 < 0,0159 < 1$ , maka data *posttest* siswa kelas X.AK2 berdistribusi normal.**

## UJI NORMALITAS *POSTTEST* SISWA KELAS X.TKJ2

### SMK PALEMBANG

#### A. Penyusunan Distribusi Frekuensi

- Range ( R ) = Data Terbesar - Data Terkecil  
 $= 90 - 70$   
 $= 20$
- Banyak kelas ( k ) =  $1 + 3,3 \log n$   
 $= 1 + 3,3 \log 36$   
 $= 6,14 \approx 7$
- Panjang kelas ( i ) =  $\frac{R}{k}$   
 $= \frac{20}{7}$   
 $= 2,86 \approx 3$

No	Interval	Fi	Xi	Xi <sup>2</sup>	Fi.Xi
1	70 - 72	1	71	5041	71
2	73 - 75	5	74	5476	370
3	76 - 78	0	77	5929	0
4	79 - 81	11	80	6400	880
5	82 - 84	0	83	6889	0
6	85 - 87	16	86	7396	1376
7	88 - 90	3	89	7921	267
<b>Jumlah</b>		<b>36</b>	<b>-</b>	<b>45052</b>	<b>2964</b>

#### B. Rata-Rata (Mean) Data

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{\sum f_i} = \frac{2964}{36} = 82,33$$

#### C. Modus

No	Nilai	F
1	70	1
2	75	5
3	80	11
4	85	16
5	90	3
<b>Jumlah</b>		<b>37</b>

← Kelas Modus

**2**

Modus adalah data yang paling sering muncul. Jadi, modus dari data di atas adalah 85

## D. Simpangan Baku

No	Interval		Fi	Nilai Tengah (Xi)	Fi.Xi	(Xi- $\bar{X}$ )	(Xi- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>	Fi.(Xi- $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>
1	70	72	1	71.00	71.00	-11.33	128.44	273,59
2	73	75	5	74.00	370.00	-8.33	69.44	361,08
3	76	78	0	77.00	0.00	-5.33	28.44	0,00
4	79	81	11	80.00	880.00	-2.33	5.44	3,73
5	82	84	0	83.00	0.00	0.67	0.44	0,00
6	85	87	16	86.00	1376.00	3.67	13.44	452,89
7	88	90	3	89.00	267.00	6.67	44.44	29,19
Jumlah (n)			36	-	2964.00	-	290.11	770.67

Dari data di atas, kemudian di cari mean data, dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{2964}{36} = 82,33$$

Kemudian dilanjutkan dengan memasukkan rumus simpangan baku:

$$s = \sqrt{\frac{\sum fi (Xi - \bar{X})^2}{(\sum fi) - 1}}$$

$$s = \sqrt{\frac{770,67}{36-1}}$$

$$s = \sqrt{22,0190}$$

$$s = 4,6924$$

**E. Uji Normalitas**

$$Km = \frac{\bar{X} - Mo}{s}$$

$$Km = \frac{82,33 - 85}{4,6924}$$

$$Km = -0,5683$$

**Karena nilai Km berlaku  $-1 < Km < 1$  yaitu  $-1 < -0,5683 < 1$ , maka data *posttest* siswa kelas X.TKJ2 berdistribusi normal.**

**UJI HOMOGENITAS POSTTEST SISWA KELAS X.AK2 DAN  
X.TKJ2**

**SMK PALEMBANG**

Kelas Kontrol		
N	$X_i$	$(X_i - \bar{X})$
o		
1	70	0.18
2	70	0.18
3	65	29.47
4	65	29.47
5	70	0.18
6	65	29.47
7	65	29.47
8	70	0.18
9	70	0.18
10	75	20.90
11	80	91.61
12	65	29.47
13	75	20.90
14	65	29.47
15	70	0.18
16	75	20.90
17	80	91.61
18	70	0.18
19	75	20.90
20	65	29.47
21	75	20.90
22	70	0.18
23	70	0.18
24	65	29.47
25	65	29.47
26	65	29.47
27	75	20.90
28	65	29.47
29	75	20.90
30	70	0.18
31	70	0.18
32	75	20.90
33	70	0.18
34	70	0.18
35	80	91.61
36	65	27.85
$\Sigma$	2530	797,22

Kelas Eksperimen		
N	$X_i$	$(X_i - \bar{X})$
o		
1	75	50.17
2	75	50.17
3	75	50.17
4	80	4.34
5	85	8.51
6	80	4.34
7	85	8.51
8	80	4.34
9	90	62.67
10	75	50.17
11	85	8.51
12	85	8.51
13	85	8.51
14	80	4.34
15	85	8.51
16	90	62.67
17	80	4.34
18	80	4.34
19	85	8.51
20	85	8.51
21	85	8.51
22	80	4.34
23	85	8.51
24	85	8.51
25	80	4.34
26	85	8.51
27	85	8.51
28	90	62.67
29	70	146.01
30	80	4.34
31	80	4.34
32	85	8.51
33	85	8.51
34	80	4.34
35	85	8.51
36	75	50.17
$\Sigma$	2955	768,75

Dari data di atas, untuk kelas control didapat:

$$\text{Rerata(Mean) Kelas Kontrol} = \bar{X} = \frac{\sum Xi}{n} = \frac{2530}{36} = 70,28 \quad \text{Varian Data}$$

$$\text{Kelas Kontrol} = s = \frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{797,22}{36-1} = 22,78$$

$$\text{Rerata(Mean) Kelas Eksperimen} = \bar{X} = \frac{\sum Xi}{n} = \frac{2955}{36} = 82,08 \quad \text{Varian}$$

$$\text{Data Kelas Eksperimen} = s = \frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{768,75}{36-1} = 21,96$$

Kemudian mencari  $F_{hitung}$ , dengan cara:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}} = \frac{22,78}{21,96} = 1,037 \quad 0$$

Setelah mendapatkan  $F_{hitung}$ , maka langkah selanjutnya adalah mencari  $F_{tabel}$ :

Diketahui :

$$db \text{ pembilang} = 36-1 = 35$$

$$db \text{ penyebut} = 36-1 = 35$$

db pembilang tidak ada di tabel, maka harus menggunakan rumus interpolasi sebagai berikut:

$$I = \frac{r - tvalue}{r - db} \times (db - lowest db)$$

rt-value = range (selisih) nilai t pada tabel dari dua dk yg

$$\text{terdekat} = 1,78-1,72 = 0,06$$

$$\text{rt-db} = \text{range (selisih) dari dua dk yg terdekat} = 40-30 = 10$$

$$db = db \text{ pembilang}$$

maka:

$$I = \frac{0,06}{10} \times (34 - 30) = 0,006 \times 4 = 0,024$$

**2**

Setelah itu, nilai  $F_{\text{tabel}}$  Sebelumnya (30) dikurangi dengan hasil dari rumus interpolasi:

$$F_{\text{tabel}} = 1,78 - 0,024 = 1,756$$

Dari hasil sebelumnya, diketahui bahwa  $F_{\text{hitung}}$  adalah 0,8813, dan  $F_{\text{tabel}}$  adalah 1,756, maka dapat disimpulkan bahwa  $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ , yaitu  $1,0370 < 1,756$  yang berarti kedua data memiliki varian yang Homogen.

## UJI HIPOTESIS

Setelah diketahui data berdistribusi normal dan homogen maka langkah selanjutnya melakukan pengujian hipotesis. Berikut ini hipotesis yang akan diuji kebenarannya menggunakan

*uji-t* yaitu:

Ho : Tidak terdapat keefektifan penggunaan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar matematika siswa.

Ha : Terdapat keefektifan penggunaan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar matematika siswa.

$$s = \frac{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}}{\sqrt{t}}$$

$$s = \sqrt{\frac{[(36-1)(21,96)^2] + [(36-1)(22,78)^2]}{36+36-2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(35 \times 482,43) + (35 \times 518,83)}{72-2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{16885,04 + 18158,95}{70}}$$

$$s = \sqrt{\frac{35044}{70}}$$

$$s = \sqrt{500,63}$$

$$s = 22,37$$

Dari hasil perhitungan sebelumnya, diperoleh data sebagai

berikut:

$$\bar{x}_1 = 82,08$$

$$\bar{x}_2 = 70,28$$

$$s_{gab} = 22,37$$

$$n_1 = 36$$

$$n_2 = 36$$

Sehingga perhitungan hipotesis untuk *uji-t* penelitian sebagai berikut:

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{82,08 - 70,28}{22,37 \sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{36}}} \\ &= \frac{11,81}{22,37 \sqrt{0,0556}} \\ &= \frac{11,81}{(22,37)(0,2357)} \\ &= \frac{11,81}{5,2738} \\ &= \mathbf{2,2385} \end{aligned}$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa data hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Dari penelitian diperoleh

bahwa rata-rata kelas eksperimen 82,08 dan kelas kontrol 70,28 dengan  $n_1 = 36$  dan  $n_2 = 36$  dan simpangan baku gabungan  $S_{gab} = 22,37$  diperoleh  $t_{hitung} = 2,2385$ . Dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = (36 + 36) - 2 = 70$ . karena  $dk = 70$  tidak terdapat dalam tabel distribusi frekuensi, maka harus dicari dengan rumus interpolasi linier :

**2**

$$C = C_o + \frac{(C_1 - C_o)}{(B_1 - B_o)} \cdot (B - B_o)$$

Keterangan :

$B$  : nilai db yang dicari

$B_o$  : nilai db pada awal nilai yang sudah ada

$B_1$  : nilai db pada akhir nilai yang sudah ada

$C$  : nilai  $t_{tabel}$  yang dicari

$C_o$  : nilai  $t_{tabel}$  pada awal nilai yang sudah ada

$C_1$  : nilai  $t_{tabel}$  pada akhir nilai yang sudah ada

Diketahui :

$$B = 70$$

$$B_o = 60$$

$$B_1 = 120$$

$$C_o = 2,00$$

$$C_1 = 1,98$$

$$C = C_o + \frac{(C_1 - C_o)}{(B_1 - B_o)} \cdot (B - B_o)$$

$$C = 2,00 + \frac{(1,98 - 2,00)}{(120 - 60)} \cdot (70 - 60)$$

$$= 2,00 + \frac{(-0,02)}{(60)} \cdot (10)$$

$$= 2,00 + [(-0,00033)(10)]$$

$$= 2,00 + (-0,00333)$$

$$= 1,9967$$

$$= 1,9967$$

Kriteria pengujian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  ( $t_{hitung} > t_{tabel}$ ). Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $2,2385 > 1,9967$  maka dari hasil pengujian hipotesis tersebut  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang berarti terdapat keefektifan penggunaan model *mind mapping* (peta pikiran) dengan aplikasi *mindomo* terhadap hasil belajar matematika siswa.



**Rekapitulasi Hasil Ujian Komprehensif**  
**Program: Regular Fakultas Tarbiyah**  
**UIN Raden Fatah**

Hari/Tanggal Ujian : Senin/ 9 Juli 2018

Jurusan : Pendidikan Matematika

No	Nim	NAMA	Nilai Mata Uji					Nilai			
			I	II	III	IV	V	VI	VII	Angka	Huruf
1	13221030	Inayatul Fadilah	77	66	75	60	80	60	80	71,14	B
2	13221081	Tiara Indah Sari	64	77	66	60	75	65	75	68,86	C
3	13221018	Eka Agus Nurmalia S	78	67	65	60	75	60	78	69,00	C
4	14221103	Sri Kurniati	78	92	78	65	75	70	82	77,14	B
5	14221077	Putri Wulansari	83	100	65	70	75	80	78	78,71	B
6	13221050	Mukhlashin	72	60	65	60	80	65	75	68,14	C
7	11221004	Anggun Kartono	65	60	65	65	70	65	78	66,86	C
8	11221024	Hendro	78	60	73	70	70	60	77	69,71	C

Keterangan :

Mata Uji

- I : Baca Tulis Al-Qur'an
- II : Evaluasi Pengajaran
- III : Metodologi Pembelajaran
- IV : Telaah Kurikulum Matematika
- V : Media Pembelajaran Matematika
- VI : Materi Matematika
- VII : Pendalaman Keislaman

Dosen Penguji

- Rahmat Nursalin, M.Si
- Riza Agustiani, M.Pd
- Muslimahayati, M.Pd
- Dr. Hartatiana, M.Pd
- Syutaridho, M.Pd
- Rieno Septa Nery, M.Pd
- Aida Imthana, S.Ag, M.Ag

Palembang, 9 Juli 2018

Panitia Ujian Komprehensif

Fak. Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah

Sekretaris,

Ketua,

Rizka Agustiani, M.Pd

NIP. 198908052014032006

Dr. Hartatiana, M.Pd

NIP. 198301032011012010









KEMENTERIAN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)  
RADEN FATAH PALEMBANG  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Prof. K. H. Zainal Auidin Fiky No. 1 Km. 3,5 Palembang 30126 Telp. : (0711) 353276 website : www.radenfatah.ac.id

FORMULIR  
KONSULTASI REVISI SKRIPSI

Nama : Inayatul Fadilah  
NIM : 13221030  
Jurusan : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul : Keefektifan Penggunaan Model Mind Mapping (Peta Pikiran)  
Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMK  
Muhammadiyah 1 Palembang  
Sekretaris : Riza Agustiani, M.Pd

No	Hari/Tanggal	Masalah yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Penguji
1	27/08-2018	- Ucapan Terimakasih - Lembar Pengesahan - Daftar Pustaka	
2	28/08-2018	Acc Revisi	

Palembang, 28 Agustus 2018

Dosen Sekretaris

(Riza Agustiani, M.Pd)

NIP: 198308052019032006



## RIWAYAT HIDUP



Nama saya Inayatul Fadilah. Saya lahir di Desa Tambak Boyo, Kecamatan Buay Madang Timur, Kabupaten OKU Timur, tepatnya pada tanggal 07 November 1995. Pendidikan dasar saya diselesaikan pada tahun 2007 di SD Negeri

Totomargo Mulyo di Desa Tambak Boyo, Kecamatan Buay Madang Timur, Kabupaten OKU Timur. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama Saya diselesaikan pada tahun 2010 di SMP Negeri 2 Buay Madang Timur di Desa Tambak Boyo, Kecamatan Buay Madang Timur, Kabupaten OKU Timur. Pada tahun 2013 saya menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di MA Negeri Gumawang, Kabupaten OKU Timur. Pada tahun itu juga, saya melanjutkan kuliah pada program studi pendidikan Matematika di Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang yang saya selesaikan pada tahun 2018.