



**PENGARUH PENERAPAN MIND MAPPING TERHADAP
HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA POKOK
BAHASAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR
TIGA VARIABEL SISWA KELAS X
MAN PANYABUNGAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
Dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

OLEH

HAKIMAH
NIM. 08. 330 0059

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

**JURUSAN TARBIYAH
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2013**



PENGARUH PENERAPAN *MIND MAPPING* TERHADAP
HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA POKOK
BAHASAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR
TIGA VARIABEL SISWA KELAS X
MAN PANYABUNGAN

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Syarat–Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
Dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

Oleh

HAKIMAH
NIM. 08 330 0059



PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

**JURUSAN TARBIYAH
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2013**



PENGARUH PENERAPAN *MIND MAPPING* TERHADAP
HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA POKOK
BAHASAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR
TIGA VARIABEL SISWA KELAS X
MAN PANYABUNGAN

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Syarat–Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
Dalam Bidang Ilmu Tadris Matematika*

Oleh

HAKIMAH
NIM. 08 330 0059

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

PEMBIMBING I

Dra. ASNAH, M.A
Nip. 19651223 199103 2 001

PEMBIMBING II

SUPARNI, S.Si., M.Pd
Nip. 19700708 2005 01 1004

JURUSAN TARBIYAH
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2013

Hal : *Skripsi*
a.n. **Hakimah**

Padangsidempuan, 24 April 2013
Kepada Yth:
Bapak Ketua STAIN Padangsidempuan
Di-
Padangsidempuan

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran untuk perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n Hakimah yang berjudul "*Pengaruh Penerapan Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Siswa Kelas X MAN Panyabungan*", maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam bidang Ilmu Tadris Matematika pada Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudari tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawabkan skripsinya ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

PEMBIMBING I



Dra. ASNAH, M.A
Nip. 19651223 199103 2 001

PEMBIMBING II



SUPARNI S.Si., M.Pd
Nip. 19700708 2005 01 1004

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HAKIMAH
NIM : 08 330 0059
Jurusan/Program Studi : TARBIYAH / TMM – 2
Judul Skripsi : PENGARUH PENERAPAN *MIND MAPPING* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL SISWA KELAS X MAN PANYABUNGAN

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali berupa kutipan-kutipan dari buku-buku bahan bacaan dan hasil wawancara.

Seiring dengan hal tersebut, bila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan hasil jiplakan atau sepenuhnya dituliskan pada pihak lain, maka Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Padangsidempuan dapat menarik gelar kesarjanaan dan ijazah yang telah saya terima.

Padangsidempuan, Maret 2013

Pembuat pernyataan,

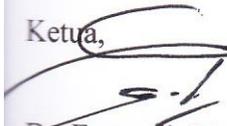


HAKIMAH
NIM. 08 330 0059

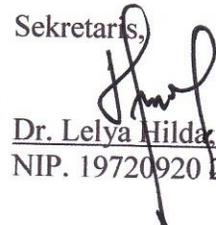
**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

Nama : HAKIMAH
NIM : 08 330 0059
Judul Skripsi : PENGARUH PENERAPAN *MIND MAPPING* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL SISWA KELAS X MAN PANYABUNGAN

Ketua,


Dr. Erawadi, M.Ag
NIP. 19720326 199803 1 002

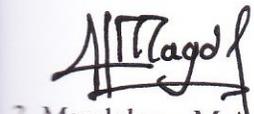
Sekretaris,

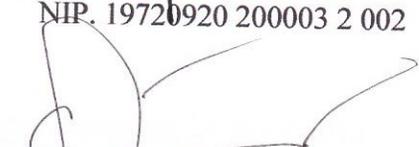

Dr. Lelya Hilda, M.Si
NIP. 19720920 200003 2 002

Anggota


1. Dr. Erawadi, M.Ag
NIP. 19720326 199803 1 002


2. Dr. Lelya Hilda, M.Si
NIP. 19720920 200003 2 002


3. Magdalena, M.Ag
NIP. 19740319 200003 2 001


4. Ahmad Nizar Rangkuti, M.Pd
NIP. 19800413 200604 1 002

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah:

Di : Padangsidempuan

Tanggal : 24 April 2013

Pukul : 09.00 s.d 12.30 Wib

Hasil/Nilai : 70 (B)

Indeks prestasi komulatif (IPK) : 3,22

Predikat : Cukup/Baik/Amat Baik/Cumlaude.*)



KEMENTERIAN AGAMA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN

PENGESAHAN

Judul Skripsi : PENGARUH PENERAPAN *MIND MAPPING* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA POKOK BAHASAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL SISWA KELAS X MAN PANYABUNGAN

Ditulis Oleh : **HAKIMAH**
NIM : **08 330 0059**

Telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I).

Padangsidimpuan, 24 April 2013



DR. H. IBRAHIM SIREGAR, MCL
NIP. 19680704 200003 1 003

ABSTRAK

Nama : HAKIMAH
Nim : 08 330 0059
Jurusan/Prodi : Tarbiyah/TMM
Judul : Pengaruh Penerapan *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Siswa Kelas X MAN Panyabungan.

Masalah dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika siswa kelas X MAN Panyabungan belum maksimal, karena dalam proses pembelajaran guru tidak mampu menarik perhatian siswa, antusias siswa dalam mengikuti pelajaran cukup rendah, sehingga, seringkali siswa mengalami kesulitan menerapkan dan memilih rumus dalam menyelesaikan soal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel siswa kelas X MAN Panyabungan.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dengan model *pretest-posttest control group design* dengan satu macam perlakuan. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X MAN Panyabungan dengan jumlah 318 siswa. Sampel diambil dari populasi dengan acuan cluster sampel atau sampel kelompok. Jadi, sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X_1 dengan jumlah 30 siswa (kelas eksperimen) dan kelas X_2 dengan jumlah 30 siswa (kelas kontrol). Instrument pengumpulan data yang digunakan adalah tes yaitu *pretest* (sebelum diberi perlakuan) dan *posttest* (setelah diberi perlakuan). Analisis data yang digunakan adalah rumus Chi-Kuadrat, uji kesamaan varians dan uji-t.

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Pengujian uji-t diperoleh hasil uji hipotesis yang menunjukkan $t_{hitung} = 11,41 > t_{tabel} = 1,67$. Jadi H_1 diterima yaitu rata-rata hasil belajar pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan *mind mapping* lebih baik dibanding rata-rata hasil belajar yang tidak menggunakan *mind mapping*. Sehingga disimpulkan, ada pengaruh yang signifikan antara *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel siswa kelas X MAN Panyabungan.

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan limpahan kasih dan sayang-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Penerapan *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Siswa Kelas X MAN Panyabungan”.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satunya syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I (satu) pada Jurusan Tarbiyah Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Padangsidimpuan. Penulis menyadari bahwa keterlibatan berbagai pihak dalam menyelesaikan skripsi ini sangat banyak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat, penghargaan dan tanda terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

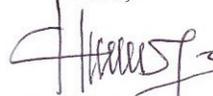
1. Bapak DR. H. Ibrahim Siregar, MCL., selaku Ketua STAIN Padangsidimpuan.
2. Ibu Hj. Zulhimma, S.Ag., M.Pd, selaku Ketua Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidimpuan.
3. Ibu Dr.Lelya Hilda, S.Si., M.Si, selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika STAIN Padangsidimpuan.
4. Ibu Dra. Asmadawati, M.A., selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada Penulis dalam penelitian ini.
5. Ibu Dra. Asnah, M.A, selaku pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan sehingga terwujud skripsi ini.
6. Bapak Suparni, S.Si., M.pd, selaku pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan sehingga terwujud skripsi ini.
7. Bapak Drs. Samsuddin Pulungan, M.Ag, selaku Kepala Perpustakaan STAIN Padangsidimpuan yang telah memberikan izin dan pelayanan perpustakaan yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Irpansyah, S.Pd.,M.A, selaku Kepala MAN Panyabungan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
9. Para dosen, staf dan segenap civitas akademika Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Padangsidimpuan.

10. Ayahanda dan Almarhumah Ibunda tercinta yang telah mengorbankan segalanya kepada penulis baik materi, moril, pikiran serta doanya dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Kakak, Abang dan Adeku tersayang serta seluruh keluarga yang telah memberikan doa, motivasi, kasih sayang dan material kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman-teman seperjuangan TMM-2 angkatan 2008 serta seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam penyusunan skripsi ini, namun Penulis menyadari masih banyak terdapat kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa, untuk itu Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Kiranya skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya Ilmu Pendidikan. Amin!

Padangsidempuan, April 2013

Penulis,



HAKIMAH

NIM 08 3300059

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
BERITA ACARA UJIAN MUNAQOSYAH	
HALAMAN PENGESAHAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
G. Defenisi Operasional Variabel	7
H. Sistematika Pembahasan	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
A. Kerangka Teori.....	10

1. Pengertian Belajar	10
2. Teori-Teori Belajar	13
3. Hakikat Belajar Matematika	14
4. Pengertian <i>Mind Mapping</i>	16
5. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel	21
6. Hasil Belajar Matematika	25
B. Kerangka Berpikir	26
C. Hipotesis	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
A. Tempat dan Waktu Penelitian	29
B. Jenis Penelitian	29
C. Populasi dan Sampel	30
D. Instrumen Pengumpulan Data	32
E. Teknik Pengumpulan Data	32
F. Prosedur Penelitian	33
G. Teknik Analisis Instrumen	35
H. Hasil Uji Validitas Butir Soal, Reliabilitas Tes dan Taraf Kesukaran	39
I. Teknik Analisis Data	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
A. Deskripsi Data	46
1. Data Hasil <i>Pretest</i>	46
2. Data Hasil <i>Posttest</i>	50
B. Pengujian Hipotesis	54
1. Analisis Data Nilai Awal (<i>Pretest</i>)	54
a. Uji Normalitas	54
b. Uji Homogenitas	55
2. Analisis Data Hasil Belajar	55
a. Uji Normalitas	55

b. Uji Homogenitas.....	56
c. UjiPerbedaan Dua Rata-Rata.....	57
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	58
E. Keterbatasan Hasil Penelitian	61
BAB V PENUTUP	62
A. Kesimpulan.....	62
B. Saran.....	63

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Keadaan Populasi.....	31
Tabel II.	Kisi-kisi Tes Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel....	33
Tabel III.	Data Hasil Belajar Matematika Kelas Eksperimen.....	46
Tabel IV.	Distribusi Frekuensi Nilai Awal Pretest Kelas Eksperimen.....	47
Tabel V.	Data Hasil Belajar Matematika Pretest Kelas Kontrol.....	48
Tabel VI.	Daftar Frekuensi Nilai Awal Pretest Kelas Kontrol.....	49
Tabel VII.	Data Hasil Belajar Matematika Posttest Kelas Eksperimen.....	50
Tabel VIII.	Distribusi Frekuensi Nilai Hasil belajar Posttest Kelas Eksperimen	51
Tabel IX.	Data Hasil belajar Matematika Posttest Kelas Kontrol.....	52
Tabel X.	Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar Posttest Kelas Kontrol....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Contoh Peta Pikiran.....	20
Gambar 2.	Histogram Data Nilai Awal Pretest Kelas Eksperimen.....	47
Gambar 3.	Histogram Data Nilai Awal Pretest Kelas Kontrol.....	49
Gambar 4.	Histogram Data Nilai Hasil Belajar Posstest Kelas Eksperimen..	51
Gambar 5.	Histogram Data Nilai Hasil Belajar Posstest Kelas Kontrol.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Soal Pretest Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
- Lampiran 2. Tabel Kunci Jawaban Soal Pretest
- Lampiran 3. Soal Posstest Sistem Pwersamaan Linear Tiga Variabel
- Lampiran 4. Tabel Kunci Jawaban Soal Posstest
- Lampiran 5. Uji Normalitas Hasil Belajar Matematika Kelas Eksperimen (Pretest)
- Lampiran 6. Uji normalitas Hasil Belajar Matematika Kelas Kontrol (Pretest)
- Lampiran 7. Uji Homogenitas Pretest
- Lampiran 8. Tabel Perhitungan Validitas Item Soal
- Lampiran 9. Tabel Perhitungan Daya Pembeda
- Lampiran 10. Teknik Nanalisis Data
- Lampiran 11. Tabel Taraf Kesukaran
- Lampiran 12. Tabel Daya Pembeda
- Lampiran 13. Uji Normalitas Hasil Belajar Matematika Kelas Eksperimen (Posttest)
- Lampiran 14. Uji Normalitas Hasil Belajar Matematika Kelas Kontrol (Posttest)
- Lampiran 15. Uji Homogenitas Posttest
- Lampiran 16. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menuntun pendidikan memegang peranan yang sangat besar dalam kehidupan. Sejalan dengan hal itu upaya meningkatkan kualitas pendidikan menjadi salah satu fokus dalam pembangunan Indonesia dewasa ini, karena pendidikan merupakan modal utama bagi pembangunan nasional. Upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia merupakan tugas besar dan memerlukan waktu yang panjang. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia tidak lain harus melalui proses pendidikan yang baik dan terarah.

Matematika merupakan ilmu yang secara langsung maupun tidak langsung mempunyai pengaruh terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Karena pendidikan merupakan salah satu hal penting untuk menentukan maju mundurnya suatu bangsa, maka untuk menghasilkan sumber daya manusia sebagai subyek dalam pembangunan yang baik, diperlukan modal dari hasil pendidikan itu sendiri.

Penguasaan terhadap bidang studi matematika merupakan suatu keharusan, sebab selain matematika sebagai pintu masuk menguasai sains dan teknologi dan berkembang pesat, dengan belajar matematika orang dapat mengembangkan

kemampuan berfikir secara sistematis, logis, kritis dan kreatif yang sungguh dibutuhkan dalam kehidupan. Oleh sebab itu matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang perlu diajarkan disekolah karena kegunaannya yang luas pada aspek kehidupan.

Matematika, bagi sebagian siswa merupakan pelajaran yang sangat digemari dan menjadi suatu kesenangan. Namun bagi sebagian siswa lain, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berat dan sulit. Bagi sebahagian siswa dari kelompok kedua ini beranggapan untuk mendapatkan nilai cukup mereka belajar ekstrakeras. Hal ini membuat mereka takut terhadap matematika dan sekaligus malas mempelajarinya.

Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan edukatif yang dilaksanakan secara formal dalam suatu lembaga pendidikan. Dalam proses pembelajaran sudah pasti terjadi interaksi antara siswa dengan guru. Dimana intraksi tersebut bersifat edukatif untuk mencapai tujuan tertentu yang telah dirumuskan. Sebelum mengajar guru sudah barang tentu merencanakan pengajaran secara sistematis sesuai dengan kondisi, fasilitas, sarana, dan prasarana guna keberhasilan dalam pembelajaran.

Menurut informasi dari siswa kelas X MAN Panyabungan mengatakan bahwa pelajaran yang paling sulit disekolah adalah pelajaran matematika, disebabkan matematika bersifat abstrak dan banyaknya rumus yang harus

dihafal, belum lagi guru yang mengajar dengan cara yang monoton sehingga membuat mereka cepat bosan.¹

Fakta seperti yang tersebut diatas ternyata dapat memunculkan persepsi siswa yang selalu mengidentifikasi matematika dengan rumus. Rumus-rumus yang ada harus dihafal tanpa harus mengetahui tahapan penemuan dan manfaat rumus tersebut. Karena rumus hanya dihafal, maka banyak siswa yang mengalami kesulitan menerapkan dan memilih rumus tersebut dalam menyelesaikan soal. Terlebih lagi ketika siswa diminta menyelesaikan beberapa soal yang bentuknya tidak seperti contoh soal yang diberikan pada saat guru menerangkan materi tersebut. Akibatnya, hasil belajar siswa dipastikan jauh dari yang diharapkan.

Hasil belajar seorang siswa sangat tergantung pada media yang digunakan oleh seorang guru, hasil belajar akan maksimal apabila media yang digunakan sesuai dengan kondisi pembelajaran. Setiap karakteristik materi pembelajaran dan siswa yang berbeda-beda membutuhkan media yang berbeda pula.

Mind mapping atau pemetaan pikiran merupakan salah satu teknik mencatat tinggi yang dapat meningkatkan daya ingat. Informasi berupa pelajaran yang diterima oleh siswa dapat diingat dengan bantuan catatan. *Mind mapping* merupakan bentuk catatan yang tidak monoton karena *mind mapping* memadukan fungsi kerja otak secara bersamaan dan saling berkaitan satu sama lain. Sehingga

¹ Taufiq Kamil, Siswa Kelas X MAN Panyabungan, Wawancara dilingkungan Sekolah, Tanggal 3 September 2012.

akan terjadi keseimbangan kerja kedua belah otak. Otak dapat menerima informasi berupa gambar, simbol, citra, musik dan lain-lain yang berhubungan dengan fungsi kerja otak kanan.

Manfaat awal *mind mapping* adalah untuk mencatat. Dalam pencatatan peta pikiran siswa dikontrol karena siswa lebih banyak belajar jika pembuatan catatan dikontrol, jika siswa tidak dikontrol seperti pencatatan konvensional, siswa akan lebih banyak membuat catatan dengan kalimat-kalimat yang panjang, yang akan mempersulit siswa ketika akan membuat catatan kembali untuk mengulangi pelajaran.

Dengan *mind mapping* diharapkan dapat membantu siswa untuk mengingat rumus-rumus sehingga siswa lebih memahami maknanya, dapat menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan sistem persamaan linear tiga variabel, dengan memunculkan ide-ide yang baru, sehingga dapat menjadikan siswa lebih kreatif. Sehingga diharapkan hasil belajar siswa terhadap pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel semakin meningkat.

Hal yang disampaikan di atas sesuai dengan teori *connectionism* (koneksionisme) yang ditemukan dan dikembangkan oleh *Edward L. Thorndike* yang mengatakan bahwa belajar adalah hubungan antara stimulus dengan respon. Artinya jika sebuah respon menghasilkan efek yang memuaskan, hubungan antara stimulus dengan respon akan semakin kuat. Sebaliknya, semakin tidak memuaskan efek yang dicapai respon, semakin lemah pula hubungan antara stimulus dengan respon tersebut.

Dari uraian tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penerapan *Mind Mapping* terhadap Hasil Belajar Matematika pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Siswa Kelas X MAN Panyabungan”.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan, ada beberapa masalah yang dapat diidentifikasi yaitu :

1. Rendahnya hasil belajar matematika siswa.
2. Masih banyak siswa yang menganggap bahwa matematika itu sulit.
3. Siswa sulit untuk mengingat rumus-rumus matematika yang banyak.
4. Konsep-konsep yang diajarkan cepat terlupakan, tidak melekat dan mengendap dalam ingatan siswa karena pembelajaran yang dilakukan hanya berupa transfer hapalan belaka.
5. Guru belum pernah menerapkan *mind mapping*.

C. Batasan Masalah

Dari beberapa masalah yang teridentifikasi diatas maka pada penelitian ini masalah yang diangkat dibatasi hanya pada masalah “penerapan *mindmapping* terhadap hasil belajar matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel siswa kelas X MAN Panyabungan”.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “apakah terdapat pengaruh yang signifikan penerapan *mindmapping* terhadap hasil belajar matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel siswa kelas X MAN Panyabungan?”.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel siswa kelas X MAN Panyabungan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti, sebagai bahan masukan untuk mengetahui pengaruh penerapan *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel siswa kelas X MAN Panyabungan.
2. Bagi guru, sebagai bahan masukan bagi guru bidang studimatematika dalam memperluas wawasan guna meningkatkan kemampuan matematika siswa.
3. Bagi siswa, sebagai bahan masukan bagi siswa agar dapat meningkatkan pemahaman dan peningkatan daya ingat siswa.

G. Defenisi Operasional Variabel

Dalam memahami sebuah penafsiran agar tidak terjadi kesalahpahaman tentang judul yang penulis buat, ada beberapa hal yang perlu dijelaskan, antara lain:

1. *Mind Mapping*

Mind (pikiran) menurut Kamus Pusat Bahasa adalah hasil berpikir (memikirkan).²*Mapping* (peta) adalah dasar gambar bagan suatu daerah yang merupakan dasar bagian pembuatan peta selanjutnya sesuai dengan kebutuhan.³

Maka yang dimaksud dengan *mind mapping* (peta pikiran) adalah bentuk pencatatan dengan struktur dua dimensi sehingga dapat mengakomodir ‘bentuk’ keseluruhan dari suatu topik, kepentingan serta hubungan relatif antarmasing-masing komponen dan mekanisme penghubungannya.⁴

Jadi menurut peneliti *mind mapping* adalah bentuk pencatatan yang kreatif yang membantu dalam mengingat banyak informasi yang menghubungkan sajian materi yang satu dengan materi selanjutna.

2. Hasil Belajar Matematika

Hasil menurut Kamus Pusat Bahasa adalah sesuatu yang diadakan(dibuat, dijadikan oleh usaha.⁵Sedangkan belajar adalah berlatih untuk mendapatkan

²Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2001), hlm.873.

³*Ibid.*, hlm. 867.

⁴Yopan P. Putra, *Memori dan Pembelajaran Efektif*, (Bandung: Yrama Widya, 2008), hlm. 257.

⁵ Tim Kamus Pusat Bahasa, *Op. Cit.*, hlm. 391.

pengetahuan.⁶ Menurut Nana Syaodih sebagaimana dikutip oleh Masitoh bahwa “Belajar adalah segala perubahan tingkah laku baik yang berbentuk kognitif, afektif, maupun psikomotor dan terjadi melalui proses pengalaman”.⁷ Sedangkan menurut Morgan yang dikutip oleh Ngalim Purwanto bahwa: belajar adalah perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.⁸ Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah siswa menerima pengalaman belajar.⁹ Hasil belajar Matematika materi sistem persamaan linear tiga variabel adalah pencapaian pemahaman dan pengetahuan mengenai sistem persamaan linear tiga variabel dimana hasil tersebut dapat dilihat dengan menggunakan evaluasi hasil belajar.

H. Sistematika Pembahasan

Untuk mempermudah dalam penulisan skripsi ini penulis melakukan sistematika pembahasan.

Bab pertama pendahuluan yang meliputi latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, defenisi operasional variabel dan sistematika pembahasan.

Bab kedua landasan teori yang meliputi kerangka teori, kerangka berpikir dan hipotesis.

⁶*Ibid.*, hlm. 123.

⁷ Masitoh, *Strategi Pembelajaran*, (Jakarta: Ikhlas Beramal, 2009), hlm. 3.

⁸ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Rosdakarya, 1992), hlm. 84.

⁹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1999), hlm. 22.

Bab ketiga metodologi penelitian yang meliputi, tempat dan waktu penelitian, jenis penelitian populasi dan sampel, instrument pengumpulan data, teknik pengumpulan data, prosedur penelitian, teknik analisis instrument, uji validitas butir soal, reliabilitas tes, taraf kesukaran soal dan teknik analisis data.

Bab keempat hasil penelitian dan pembahasan yang meliputi deskripsi data, pengujian hipotesis, pembahasan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian.

Bab kelima penutup yang meliputi kesimpulan dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Pengertian Belajar

Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Ini berarti berhasil atau kurang berhasilnya suatu pencapaian tujuan pendidikan sangat tergantung pada proses belajar yang dialami siswa baik ketika siswa berada di lingkungan sekolah, rumah maupun pada lingkungan sosialnya sendiri.¹

Belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks. Sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami oleh siswa sendiri. Siswa adalah penentu terjadinya atau tidak terjadinya proses belajar. Proses belajar terjadi berkat siswa memperoleh sesuatu yang ada di lingkungan sekitar.² Mengumpulkan ilmu pengetahuan.

Bagi Hilgard dalam Wina Sanjaya belajar itu adalah proses perubahan melalui kegiatan atau prosedur latihan baik latihan di dalam laboratorium maupun

¹ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 63.

² Dimiyati, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2006), hlm. 7.

dalam lingkungan alamiah.³ Belajar bukanlah sekedar mengumpulkan ilmu pengetahuan. Belajar adalah proses mental yang terjadi dalam diri seseorang, sehingga menyebabkan munculnya perubahan perilaku. Aktifitas mental itu terjadi karena adanya interaksi individu dengan lingkungan yang disadari.

Belajar adalah semata-mata mengumpulkan atau menghafalkan fakta-fakta yang terjadi dalam bentuk informasi/materi pelajaran.

Ada beberapa ahli yang mengemukakan pendapatnya tentang belajar, antara lain:⁴

- a. Skinner, seperti yang dikutip Barlow (1985) dalam bukunya *Educational Psychology: The Teaching –Leaching Process*, berpendapat bahwa belajar adalah suatu proses adaptasi (penyesuaian tingkah laku) yang berlangsung secara progresif.
- b. Chaplin (1972) dalam *Dictionary of Psychology* membatasi belajar dengan dua macam rumusan. Rumusan pertama berbunyi: belajar adalah perolehan perubahan tingkah laku yang relatif menetap sebagai akibat latihan dan pengalaman. Rumusan keduanya adalah belajar ialah proses memperoleh respons-respons sebagai akibat adanya latihan khusus.
- c. Hintzman (1978) dalam bukunya *The Psychology of Learning and Memory* berpendapat bahwa belajar adalah suatu perubahan yang terjadi dalam diri

³ Wina Sanjaya, *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: Kencana, 2005), hlm. 89.

⁴ Muhibbin Syah, *Op. Cit.*, hlm. 64-68.

organisme, manusia tau hewan, disebabkan oleh pengalaman yang dapat mempengaruhi tingkah laku organisme tersebut.

- d. Witting(1981) dalam bukunya *Psychology of Learning* mendefenisikan belajar sebagai perubahan yang relatif menetap yang terjadi dalam segala macam /keseluruhan tingkah laku suatu organisme sebagai hasil pengalaman.
- e. Reber (1989) dalam kamusnya, *Dictionari of Psychology* membatasi belajar dengan dua macam defenisi. Pertama, belajar adalah proses memperoleh ilmu pengetahuan. Kedua, belajar adalah suatu perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil latihan yang diperkuat.
- f. Biggs (1991) dalam pendahuluan *Teaching for Learning: The View From Cognitive Psychology* mendefenisikan belajar dalam tiga macam rumusan, yaitu: rumusan kuantitatif; rumusan institusioanal;rumuasan kualitatif.

Adapun pengertian belajar secara kualitatif (tinjauan mutu) ialah proses memperoleh arti-arti dan pemahaman-pemahaman serta cara-cara menafsirkan dunia sekeliling siswa, belajar dalam pengertian ini difokuskan pada tercapainya daya pikir dan tindakan yang berkualitas untuk memecahkan masalah-masalah yang kini dan nanti dihadapi siswa.⁵

⁵Muhibbin Syah, *Op.Cit.*, hlm. 67-68.

2. Teori-Teori Belajar

Secara pragmatis, teori belajar dapat dipahami sebagai prinsip umum atau kumpulan prinsip yang saling berhubungan dan merupakan penjelasan atas sejumlah fakta dan penemuan yang berkaitan dengan peristiwa belajar.⁶ Dibawah ini akan dijelaskan beberapa teori yang dianggap sangat berpengaruh yaitu:⁷

a. Teori Belajar *Koneksionisme*

Teori belajar koneksionisme dikembangkan oleh Thorndike sekitar tahun 1913. Menurut teori belajar ini, belajar pada hewan dan pada manusia pada dasarnya berlangsung menurut prinsip-prinsip yang sama. Dasar terjadinya belajar adalah pembentukan asosiasi antara kesan yang ditangkap panca indra dengan kecenderungan untuk bertindak atau hubungan antara stimulus dengan respons (S-R).

b. Teori Belajar *Classical Conditioning*

Pavlov melakukan percobaan dengan seekor anjing, dalam percobaannya , vaplov ingin membentuk tingkah laku tertentu pada anjing.

Dari eksperimen ini dapat ditarik kesimpulan, bahwa untuk membentuk tingkah laku tertentu harus dilakukan secara berulang-ulang dengan melakukan pengkondisian tertentu. Pengkondisian itu adalah dengan melakukan semacam pancingan dengan sesuatu yang dapat menumbuhkan tingkah laku itu.

⁶*Ibid.*, hlm. 92.

⁷Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2006), hlm.115-118.

c. Teori Belajar *Operant Conditioning*

Teori operant conditioning yang dikembangkan oleh Skinner merupakan pengembangan dari teori stimulus respons.

Skinner berpendapat bahwa untuk membentuk tingkah laku tertentu perlu diturunkan atau dipecah-pecah menjadi bagian-bagian atau komponen tingkah laku yang spesifik. Selanjutnya, agar terbentuk pada tingkah laku yang diharapkan pada setiap tingkah laku yang spesifik yang telah direspons, perlu diberikan hadiah agar tingkah laku itu terus menerus diulang, serta untuk memotivasi agar berlanjut kepada komponen tingkah laku selanjutnya sampai akhirnya pada pembentukan tingkah laku puncak yang diharapkan.

3. Hakikat Belajar Matematika

Menurut kamus besar bahasa Indonesia matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dipenyesuaian masalah mengenai bilangan.⁸

Matematika adalah berupa bahasa simbol, matematika adalah bahasa numerik, matematika adalah bahasa yang dapat menghilangkan sifat kabur, majemuk dan emosional, dan matematika merupakan metode berfikir yang logis, matematika merupakan sarana berfikir logika pada masa dewasa, matematika merupakan ratunya ilmu dan sekaligus menjadi pelayannya, matematika adalah

⁸Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta : Balai Pustaka, 2001), hlm. 723.

sains mengenai kuantitas dan besaran, matematika adalah suatu sains yang bekerja menarik kesimpulan yang perlu, matematika adalah suatu formal yang murni, matematika adalah suatu sains yang memanipulasi simbol, matematika adalah ilmu tentang bangun dan ruang, matematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan pola, bentuk, struktur, berupa ilmu yang abstrak dan deduktif dan matematika adalah aktivitas manusia.⁹

Setiap orang berbeda pendapatnya tentang matematika, ada beberapa definisi matematika menurut beberapa ahli antara lain:¹⁰

Menurut James dikutip oleh H. Erman Suherman mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lain, dengan jumlah yang banyak yang terbagi kedalam bidang aljabar, analisis, dan geometri.¹¹

Matematika merupakan suatu ilmu yang terstruktur artinya matematika mempelajari tentang pola-pola keteraturan, tentang struktur yang terorganisasikan. Mulai dari unsur-unsur yang tidak terdefinisi sampai kepada unsur-unsur yang terdefinisi.

Konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, mulai dari konsep yang paling sederhana sampai kepada konsep yang kompleks. Artinya

⁹ H. Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Jica Upi, 2001), hlm. 17.

¹⁰ *Ibid.*, hlm. 18-21.

¹¹ *Ibid.*, hlm. 16.

matematika itu merupakan ilmu yang bertahap, dimana pelajaran dimulai dari yang dasar dulu sebelum melanjut kepada pelajaran yang selanjutnya.

Matematika adalah ratu dan pelayan ilmu, artinya banyak ilmu-ilmu yang penemuan dan pengembangannya tergantung dari matematika, maka matematika itu disebut sebagai ratunya ilmu pengetahuan. Matematika juga berupa pelayan ilmu ilmu lain. Dengan kata lain matematika tumbuh dan berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu. Juga untuk melayani kebutuhan ilmu pengetahuan dan pengembangan dan operasionalnya.

Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu ilmu yang bersifat abstrak, ilmu yang mempelajari tentang bilangan.

4. Pengertian *Mind Mapping*

Mind map merupakan salah satu cara kreatif yang dapat digunakan oleh guru pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung.¹² *Mind map* mampu melatih anak-anak didik untuk memilih berbagai informasi yang disampaikan dalam materi pelajaran. Siswa tidak mungkin menelan bulat-bulat semua informasi yang masuk dari suatu materi pelajaran. Mereka harus menyerap kata atau kalimat yang benar-benar penting dan membuang bagian-bagian yang tidak penting. *Mind map* membantu anak-anak didik untuk melakukan hal tersebut, dengan *mind map* mereka telah belajar dengan efektif dan efisien.

¹² Andri Saleh, *Kreatif Mengajar dengan Mind Map*, (Bandung : Tinta Emas Publisug, 2008), hlm. 68.

Peta pikiran (*Mind map*), suatu metode pencatatan yang dipopulerkan oleh Tony Buzan, merupakan suatu bentuk pencatatan yang berbeda dengan pencatatan konvensional.¹³ Peta pikiran melibatkan bentuk pencatatan dengan struktur dua dimensi sehingga dapat mengakomodir ‘bentuk’ keseluruhan dari suatu topik, kepentingan serta hubungan relatif antar masing-masing komponen dan mekanisme penghubungannya.

Bentuk pencatatan dengan peta pikiran jauh lebih ringkas dibandingkan dengan pencatatan konvensional, sering kali hanya membutuhkan satu sisi dari selembar kertas. Jika anda menemukan lebih banyak informasi setelah anda membuat peta pikiran, anda dapat segera mengintegrasikan informasi baru tersebut tanpa harus melakukan perubahan besar dari struktur sebelumnya.

Sedikitnya bentuk pencatatan dengan peta pikiran dapat digunakan untuk:

1. Meragukan Informasi
2. Mengonsolidasikan informasi dari sumber riset yang berbeda.
3. Mencari solusi dari masalah yang kompleks.
4. Menyajikan informasi dalam format yang menunjukkan keseluruhan struktur subjek.

Melakukan pengkajian ulang informasi dipikirkan menjadi lebih cepat dengan menyimak sekilas peta pikiran yang dibuat. Pada saat yang bersamaan, peta pikiran juga dapat digunakan sebagai alat bantu pengingatan, mengingat

¹³ Yovan P. Putra, *Total-Mind Learning Series Memori dan Pembelajaran Efektif*, (Bandung: Yrama Widya, 2008), hlm.257.

bentuk dan struktur peta pikiran memberikan anda petunjuk yang dibutuhkan untuk mengingat informasi yang direpresentasikannya. Dengan demikian, peta pikiran mampu melibatkan lebih banyak sumber daya pikiran dalam melakukan asimilasi dan menghubungkan fakta, dibandingkan dengan pencatatan konvensional.

Adapun keutamaan metode pencatatan menggunakan peta pikiran antara lain adalah sebagai berikut.¹⁴

1. Tema utama terdefinisi secara sangat jelas karena dinyatakan ditengah.
2. Level keutamaan informasi terindikasi secara lebih baik. Informasi yang memiliki kadar kepentingan lebih diletakkan dekat dengan tema utama.
3. Hubungan antara masing-masing informasi secara mudah dapat segera dikenali.
4. Lebih mudah dipahami dan diingat (sebagai akibat dari poin sebelumnya)
5. Informasi baru setelahnya dapat segera digabungkan tanpa merusak keseluruhan struktur peta pikiran, sehingga mempermudah proses revisi informasi.
6. Masing-masing peta pikiran sangat unik, sehingga mempermudah proses pengingatan.
7. Mempercepat pros belajar pencatatan karena hanya menggunakan kata kunci.

¹⁴*Ibid.*, hlm. 258.

Sistem peta pikiran atau *mind map* adalah suatu teknik visual yang dapat menelaraskan proses belajar dengan carakerja alami otak.¹⁵

Manfaat *mind mapping* adalah sebagai berikut:¹⁶

1. Dapat melihat gambaran secara menyeluruh dengan jelas.
2. Terdapat pengelompokan informasi.
3. Menarik perhatian mata dan tidak membosankan.
4. Memudahkan kita berkonsentrasi.
5. Proses pembuatannya menyenangkan karena melibatkan gambar-gambar, warna, dan lain-lain.
6. Mudah mengingatnya.

Membuat peta pikiran tidaklah terlalu rumit. Justru karena kesederhanaannya, peta pikiran menjadi alat bantu favorit guna memproses informasi. Berikut disajikan cara praktis untuk membuat peta pikiran.¹⁷

1. Gambarkan tema utama di tengah-tengah kertas dan beri warna.
2. Gunakan satu kata atau frase yang sederhana sebagai informasi.
3. Gunakan simbol dan gambar
4. Gambarkan informasi pendukung lainnya di sekitar tema utama.
5. Kata-kata pendukung dapat dicetak pada garis penghubung.

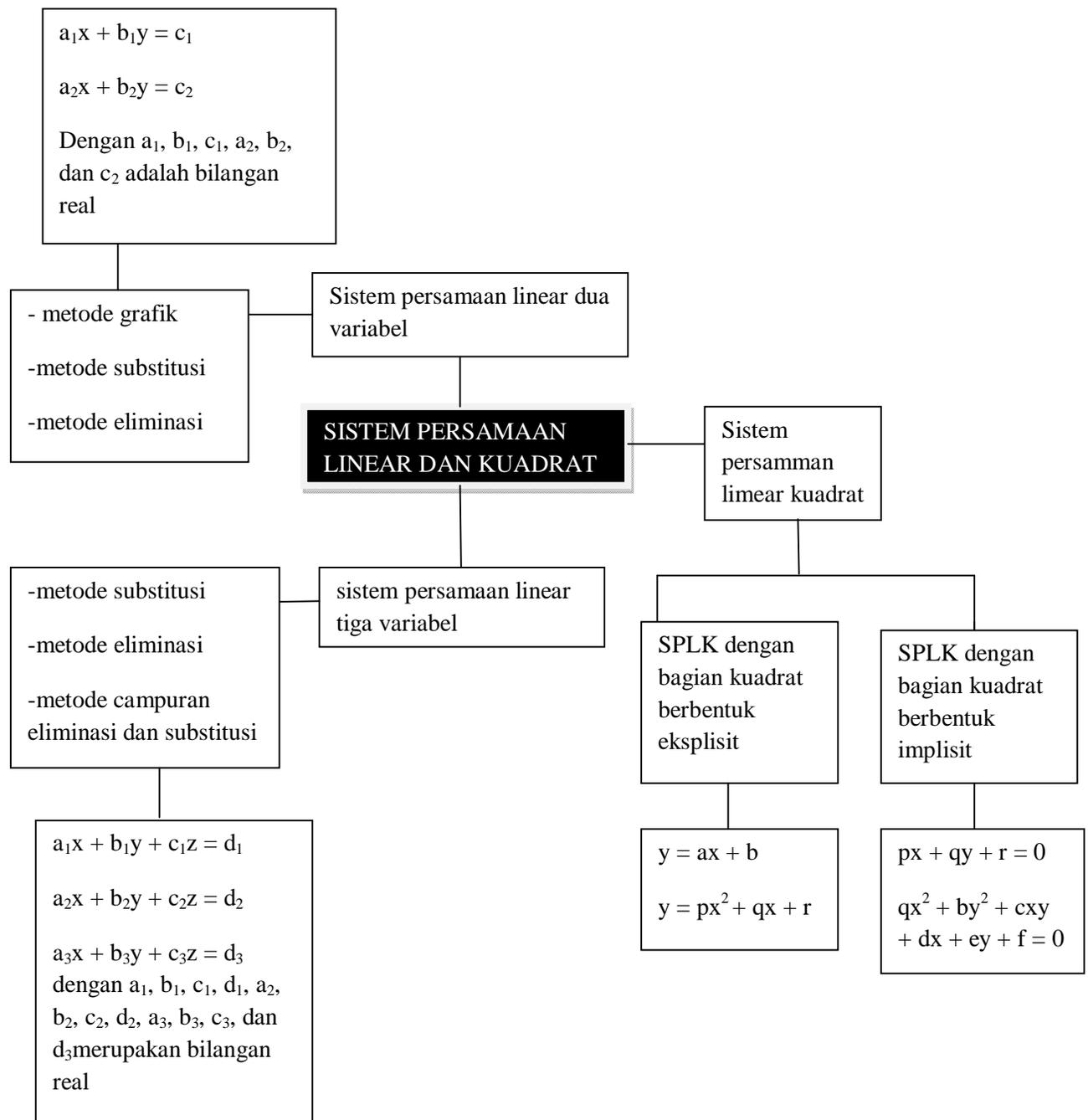
¹⁵ Maurizal Alamsyah, *Kiat Jitu Meningkatkan Prestasi dengan Mind Mapping*, (Jogjakarta: Mitra Pelajar 2009), hlm. 20.

¹⁶ *Ibid.*, hlm. 23-24.

¹⁷ Yopan P. Putra, *Op, Cit.*, hlm.258-260.

6. Kata-kata pendukung harus dinyatakan dalam satuan, misal satu kata per garis penghubung.
7. Gunakan warna untuk mempermudah proses pengingatan.
8. Bebaskan pikiran.
9. Gunakan hubungan silang.

Gambar I. Contoh Peta Pikiran



5. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem persamaan linear adalah kumpulan dari suatu atau beberapa persamaan linear yang membentuk suatu sistem untuk dicari penyelesaiannya.¹⁸

Persamaan linear dengan tiga variabel mempunyai bentuk umum: $ax + by + cz = d$ dengan a, b, c dan d adalah bilangan real dan $a \neq 0 ; b \neq 0 ; c \neq 0$.

Penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel merupakan susunan terurut triple bilangan (x, y, z) yang memenuhi ketiga persamaan tersebut.¹⁹

Sistem persamaan linear dengan tiga variabel dapat diselesaikan dengan metode substitusi, metode eliminasi, metode campuran eliminasi dan substitusi.

1. Metode substitusi

Metode substitusi akan efektif dipakai apabila sistem persamaan linear sangat sederhana dan salah satu variabel dalam persamaan adalah ± 1 .

Contoh:

Tentukan HP dari sistem persamaan:

$$x + y + z = -6 \quad \dots\dots\dots(1)$$

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

$$-2x + y + z = 9 \quad \dots\dots\dots(3)$$

Penyelesaian:

¹⁸ Wiwik Anggraeni, *Aljabar Linear Dilengkapi dengan Program Matlab*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006), hlm. 2.

¹⁹ Sukino, *Matematika untuk SMA kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 178.

Persamaan (1) dapat diubah menjadi $z = -x - y - 6$ (4)

Substitusi persamaan (4) ke persamaan (2), diperoleh:

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

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

$$-3y = 3 + 6 = 9 \Rightarrow y = \frac{9}{-3} = -3$$

Substitusikan persamaan (4) ke persamaan (3), diperoleh:

$$-2x + y + (-x - y - 6) = 9$$

$$-2x + y - x - y - 6 = 9$$

$$-3x = 9 + 6$$

$$-3x = 15$$

$$X = \frac{15}{-3} = -5$$

Substitusikan nilai $x = -5$ dan $y = -3$ ke persamaan (4), diperoleh:

$$z = -(-5) - (-3) - 6$$

$$z = 5 + 3 - 6$$

$$z = 2$$

jadi, HP-nya adalah $\{(-5, -3, 2)\}$

2. Metode Eliminasi

Penyelesaian sistem persamaan linear dengan tiga variabel, dilakukan dengan menghilangkan sementara variabel yang ada, sebagian penyelesaian persamaan linear dengan dua variabel.

Contoh:

Dengan metode eliminasi, selesaikan sistem persamaan berikut:

$$X + y - z = 24$$

$$2x - y + 2z = 4$$

$$X + 2y - 3z = 36$$

Jawab :

$$X + y - z = 24 \quad \dots\dots(1)$$

$$2x - y + 2z = 4 \quad \dots\dots(2)$$

$$X + 2y - 3z = 36 \quad \dots\dots(3)$$

Eliminasi variabel y dari persamaan (1) dan (2)

$$x + y - z = 24$$

$$\underline{2x - y + 2z = 4} \quad +$$

$$3x + z = 28 \quad \dots\dots(4)$$

Eliminasi variabel y dari persamaan (2) dan (3)

$$\begin{array}{r|l} 2x - y + 2z = 4 & \times 2 \quad 4x - 2y + 4z = 8 \\ x + 2y - 3z = 36 & \times 1 \quad \underline{x + 2y - 3z = 36} + \\ \hline & 5x + z = 44 \quad \dots\dots(5) \end{array}$$

Eliminasi variabel z dari persamaan (4) dan (5)

$$3x + z = 28$$

$$\underline{5x + z = 44} \quad -$$

$$-2x \quad = -16$$

$$x = 8$$

Eliminasi variabel x dari persamaan (4) dan (5)

$$3x + z = 28 \quad | \times 5 \quad 15x + 5z = 140$$

$$5x + z = 44 \quad | \times 3 \quad \underline{15x + 3z = 132} \quad -$$

$$2z = 8$$

$$z = 4$$



Eliminasikan variabel x dari persamaan (1) dan (2)

$$x + y - z = 24 \quad | \times 2 | \quad 2x + 2y - 2z = 48$$

$$2x - 2y + 2z = 4 \quad | \times 1 | \quad \underline{2x - y + 2z = 4} \quad -$$

$$3y - 4z = 44 \quad \dots\dots(6)$$

Eliminasi variabel x dari persamaan (1) dan (3)

$$x + y - z = 24$$

$$\underline{x + 2y - 3z = 36} \quad -$$

$$-y + 2z = -12 \quad \dots\dots(7)$$

Eliminasi variabel z dari persamaan (6) dan (7)

$$3y - 4z = 44 \quad | \times 1 | \quad 3y - 4z = 44$$

$$-y + 2z = -12 \quad | \times 2 | \quad \underline{-2y + 4z = 24} \quad +$$

$$y = 20$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya $\{(8, 20, 4)\}$

3. Metode campuran eliminasi dan substitusi

Tentukan HP dari sistem persamaan berikut:²⁰

$$x + 2y - 3z = -1 \quad \dots\dots(1)$$

²⁰*Ibid.*, hlm. 180.

$$-3x + 3y - 2z = -7 \quad \dots\dots\dots(2)$$

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

Penyelesaian

Dengan menggunakan persamaan (1) dan (2), serta persamaan (2) dan (3) kita eliminasi variabel z .

Persamaan (1) dan (2)

$$\begin{array}{r} x + 2y - 3z = -1 \quad | \times 2 | \Rightarrow 2x + 4y - 6z = -2 \\ -3x + y - 2z = -7 \quad | \times 3 | \Rightarrow \underline{-9x + 3y - 6z = -2} \quad - \\ \hline 11x + y = 19 \quad \dots\dots\dots(4) \end{array}$$

Persamaan (2) dan (3):

$$\begin{array}{r} -3x + y - 2z = -7 \quad | \times 2 | \Rightarrow -6 + 2y - 4z = -14 \\ 5x + 3y - 4z = 2 \quad | \times 1 | \Rightarrow \underline{5x + 3y - 4z = 2} \quad - \\ \hline -11x - y = -16 \quad \dots\dots\dots(5) \end{array}$$

persamaan (4) dan persamaan (5) kita jumlahkan akan diperoleh:

$$\begin{array}{r} 11x + y = 19 \\ -11x - y = -16 \\ \hline 0 + 0 = 3 \Rightarrow 0 = 3 \text{ (pernyataan yang salah)} \end{array}$$

Maka sistem dikatakan tidak konsisten. Hal ini berarti penyelesaian dari sistem persamaan diatas tidak ada. Jadi, HP = \emptyset atau $\{ \}$.

6. Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia mengalami pengalaman belajarnya. Benyamin Bloom dalam Nana Sudjana

menyatakan bahwa: klasifikasi hasil belajar secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotoris.²¹

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Hasil belajar berupa:

1. Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tulisan.
2. Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempersentasikan konsep dan lambing.
3. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktifitas.
4. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerakan jasmani.
5. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak suatu objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut.²²

Hasil belajar matematika adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar matematikanya. Hasil belajar digunakan oleh guru untuk dijadikan ukuran atau kriteria dalam mencapai suatu tujuan pendidikan. Hal ini dapat tercapai apabila siswa sudah memahami belajar matematika dengan diiringi oleh perubahan tingkah laku yang lebih baik lagi.

B. Penelitian Terdahulu

Untuk memperkuat penelitian ini maka peneliti mencatatkan suatu penelitian terdahulu yang berkaitan dengan *mind mapping* yaitu:

²¹Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1991), hlm. 22.

²²Agus Suprijono, *Cooperative learning Teori dan Aplikasi dan Paikem*, (Surabaya: Pustaka Belajar, 2010). Hlm. 5-6.

1. Skripsi Ras Eko Budi dengan judul "Penerapan Metode *Mind Mapping* dan Penggunaan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Keterampilan Menyimak pada Siswa Kelas V SD Negeri No 9 Banjar Masin Tahun Ajaran 2011/2012" dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *mind mapping* dengan langkah-langkah yang sudah disebut dapat meningkatkan keterampilan menyimak siswa berdasarkan pada hasil penelusuran soal tes. Rata-rata hasil tes siklus I sebesar 66,7% dan siklus II sebesar 80,4%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut penerapan metode *mind mapping* dan penggunaan audio visual dapat meningkatkan keterampilan menyimak siswa.

2. Skripsi Fitri Handayani dengan judul "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Nurul Ilmi Padangsidempuan Tahun Ajaran 2009/2010 pada Pokok Bahasan Bentuk Pangkat Melalui Metode *Mind Mapping*" dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pada siklus I sebelum dilaksanakan metode *mind mapping* nilai rata-rata kelas VII adalah 8,8 dengan persentase jumlah siswa yang mencapai ketuntasan individual 90,48%. Pada siklus II setelah penerapan metode *mind mapping* nilai rata-rata adalah 9,1 dengan persentase jumlah siswa yang mencapai ketuntasan individual 97,62%. Jadi dapat disimpulkan bahwa metode *mind mapping* dapat meningkatkan hasil belajar matematika pokok bahasan bentuk pangkat siswa kelas X SMA Nurul Ilmi Padangsidempuan tahun ajaran 2009/2010.

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika sampai saat ini masih menjadi masalah yang selalu menantikan perbaikan dan inovasi, baik dari segi penyempurnaan kurikulum, strategi penyajian dan komitmen guru beserta siswa dalam melakukan proses pembelajaran. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk melakukan pembaharuan dalam pembelajaran matematika adalah merancang media pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk memperkuat pemahamannya. Media pembelajaran yang dapat dikembangkan sehubungan dengan hal tersebut adalah penggunaan *mind mapping* yang diyakini akan mampu memberi kontribusi yang besar untuk meningkatkan pemahaman siswa pada mata pelajaran matematika.

Peta pikiran (*mind mapping*) merupakan cara kreatif yang dapat digunakan pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Dengan *mind mapping* siswa dapat lebih aktif dalam kegiatan belajar matematika, karena *mind mapping* yang dibuat siswa berdasarkan tingkat kreatifitas yang dimilikinya. Siswa dapat mencatat sesuai dengan cara mereka sendiri, untuk dapat lebih mudah memahami pelajaran. Mencatat dengan *mind mapping* juga dapat memudahkan siswa dalam mengingat pelajaran matematika, karena untuk mengingat konsep-konsep siswa tidak pernah membalik-balik buku untuk memahami konsep tersebut.

Dari hasil analisis pada kajian teoritis, tampak bahwa *mind mapping* dapat membantu siswa dalam memahami pelajaran serta memberi arahan pada siswa agar lebih kreatif dalam belajar. Dengan situasi belajar yang menyenangkan, maka siswa akan merasa terpacu untuk belajar sehingga hasil belajar mereka meningkat.

Berdasarkan karakteristik di atas, diasumsikan bahwa *mind mapping* mampu memotivasi siswa untuk lebih unggul dalam belajar. *Mind mapping* ini dapat diterapkan dalam pembelajaran diberbagai bidang studi, baik untuk topik yang bersifat abstrak maupun yang bersifat konkrit.

D. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir diatas, maka dalam penelitian ini penulis menerapkan hipotesis alternatif sebagai hipotesis penelitian yaitu:“ Terdapat pengaruh yang signifikan penerapan *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel siswa kelas X MAN Panyabungan”.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN Panyabungan. Jl. Medan Padang KM 7 Dalam Lidang Panyabungan, Alasan penulis memilih MAN Panyabungan sebagai tempat penelitian dikarenakan *mind mapping* belum pernah diterapkan guru pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung, dan lokasi MAN Panyabungan tidak terlalu jauh dari tempat tinggal penulis, sehingga memudahkan dalam mendapatkan informasi yang diperlukan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai dengan bulan Desember 2012.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan menggunakan metode eksperimen. penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang sistematis, logis, dan teliti dalam melakukan kontrol terhadap kondisi. Dalam penelitian eksperimen peneliti memanipulasikan suatu stimulan, atau kondisi-kondisi eksperimental, kemudian mengobservasi pengaruh yang diakibatkan oleh adanya perlakuan atau manipulasi tersebut.¹

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan model *Pretest-Posttest Control Group Design* dengan satu macam perlakuan, maksudnya adalah bahwa

¹ Nurul Zuriah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan Teori dan Aplikasi* (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 57-58.

dalam penelitian ini yang diberikan perlakuan hanya kepada kelas eksperimen saja sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan. Perlakuan itu hanyalah dengan menerapkan *mind mapping* dalam proses pembelajaran dengan materi sistem persamaan linear tiga variabel. Di dalam model ini sebelum memulai perlakuan kedua kelompok diberi *pretest* untuk mengukur kondisi awal. Selanjutnya, pada kelompok eksperimen diberi perlakuan dan pada kelompok kontrol (pembanding) tidak diberi. Sesudah selesai perlakuan kedua kelompok diberi tes lagi sebagai *posttest*.²

C. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan.³ Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang ditentukan.⁴

Sejalan dengan hal di atas, Suharsimi Arikunto menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.⁵

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah siswa/siswi kelas X MAN Panyabungan sebanyak 9 kelas.

²Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hlm. 276.

³ Sugiono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2006), hlm. 61.

⁴Nurul Zuriah, *Op. Cit.*, hlm. 116.

⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 130

Tabel I
Keadaan Populasi

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X ₁	30 orang
2	X ₂	30 orang
3	X ₃	39 orang
4	X ₄	21 orang
5	X ₅	40 orang
6	X ₆	39 orang
7	X ₇	39 orang
8	X ₈	40 orang
9	X ₉	40 Orang
Jumlah Populasi		318 orang

Pemilihan kelas X sebagai populasi karena pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel dipelajari di kelas X

b. Sampel

Mengingat jumlah populasi yang sangat banyak dan juga keterbatasan waktu, penulis mengambil sebagian untuk dijadikan sebagai sampel penelitian.

Sampel dalam penelitian ini sebanyak 2 kelas yang diambil secara *Cluster Sampling*. Yaitu dengan pengambilan sampelnya berdasarkan daerah populasi yang telah ditetapkan. Sampel dalam penelitian ini dikelompokkan ke dalam dua kelas atau kelompok. Yang dijadikan kelas eksperimen adalah kelas X_1 sebanyak 30 siswa dan yang dijadikan kelas kontrol adalah kelas X_2 sebanyak 30 siswa. Kepada kelas eksperimen diberikan teknik pencatatan peta pikiran (*mind mapping*) sedangkan kepada kelas kontrol proses pembelajarannya berjalan seperti biasanya tanpa adanya perlakuan khusus. Dengan demikian jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 60 orang siswa.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian kuantitatif ada beberapa cara pengumpulan data yaitu: tes, angket, wawancara, dan observasi.⁶ Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan pengukuran melalui instrument oleh penulis. Instrument ini berupa tes untuk mengetahui hasil belajar matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel, dengan bentuk pilihan ganda (*Multiple Choise*).

E. Teknik Pengumpulan Data

Tes dilakukan pada akhir pembelajaran sistem persamaan linear tiga variabel pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Soal tes yang akan diberikan, sudah diuji cobakan terlebih dahulu pada kelas uji coba yaitu kelas X_4

⁶Ibnu Hadjar, *Dasar-Dasar Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1999), hlm. 170.

dengan jumlah siswa 21 orang. Kemudian, soal tes yang sudah dianalisis dan dinyatakan valid itulah yang diberikan sebagai soal tes. Tes yang digunakan berupa tes pilihan ganda (*multiple choice*). Dan untuk penskoran tes setiap jawaban yang benar diberi skor 1 dan jawaban yang salah diberi skor 0. Berikut kisi-kisi materi sistem persamaan linear tiga variabel.

Tabel II

Tabel Kisi-Kisi Tes Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Siswa Kelas X MAN Panyabungan

No	Indikator	Jumlah Soal
1	Menentukan himpunan penyelesaian SPLTV dengan metode substitusi	1-5
2	Menentukan himpunan penyelesaian SPLTV dengan metode Eliminasi	6-8
3	Menentukan himpunan penyelesaian SPLTV dengan metode campuran eliminasi dan substitusi	9-15
	Jumlah Soal	15 butir

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah tahap-tahap kegiatan dengan seperangkat alat pengumpulan data dan perangkat pembelajaran. Tahap tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah:

- a. Menyusun jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ada disekolah.
- b. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- c. Menyusun rencana pembelajran dengan menggunakan *mind mapping* pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel, rencana pembelajran tiap kelas dibuat dalam dua kali pertemuan, dimana sekali pertemuan dua kali empat puluh menit.

2. Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membagi sampel penelitian menjadi dua kelompok, kelompok pertama dinamakan kelas eksperimen dan kelompok kedua dinamakan kelompok kontrol.
- b. Pertemuan pertama peneliti memberikan pretes kepada sampel untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- c. Pertemuan kedua peneliti mengadakan pembelajaran kepada kedua kelas dengan bahan dan waktu yang sama, hanya cara pembelajarannya yang berbeda. Untuk kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan *mind mapping*. Kemudian siswa disuruh membuat peta pikiran dari

pelajaran yang telah disampaikan guru. Sedangkan kelas control hanya diberikan pembelajaran biasa.

- d. Pertemuan ketiga kedua kelas diberikan posttest untuk melihat pengembangan kompetensi matematika siswa sesudah pembelajaran, kemudian menghitung mean masing-masing kelas. Waktu pelaksanaan yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.
- e. Menghitung perbandingan antara hasil pretes dan posttes untuk masing-masing kelas.
- f. Membandingkan hasil belajar matematika dengan menggunakan *mind mapping* dengan tidak menggunakan *mind mapping*.

G. Teknik Analisis Instrumen

Sebelum tes ini diberikan kepada kelompok sampel penelitian, terlebihdahulu uji validitas, reliabilitas tes,dan taraf kesukaran soal serta daya bedanya dengan rumus sebagai berikut:

1. Validitas Butir Soal

Pada soal yang berbentuk objektif , untuk mengetahui validitas soal digunakan korelasi biserial. Hal ini dikarenakan datanya dikotonomi (bernilai 1 dan 0)

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \cdot 7$$

keterangan:

r_{pbi} = Koefisien korelasi poin biserial

M_p = Rerata skor dari subjek yang menjawab benar

M_t = Rerata skor total

SD_t = Standar deviasi skor total

p = Proporsi subjek yang menjawab benar

$$(p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah siswa}})$$

q = Proporsi siswa yang menjawab salah

$$(q = 1 - p)$$

Hasil perhitungan dengan koefisien korelasi biserial (r_{pbi}) dikonsultasikan dengan tabel *r product moment* dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{pbi} > t_{tabel}$ maka item tersebut valid, dan sebaliknya jika $r_{pbi} < t_{tabel}$ maka item tersebut tidak valid.

2. Reliabilitas Tes

Untuk mencari reliabilitas soal tes pilihan ganda, digunakan rumus K-R.20 yaitu:⁸

⁷Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008), hlm.258.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left[\frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right]$$

keterangan:

r_{11} = Reabilitas tes secara keseluruhan.

n = Banyaknya butir pertanyaan

S_t = Standar deviasi tes

p = Banyaknya subyek yang menjawab betul (sekor 1)

q = Banyaknya subyek yang menjawab salah (sekor 0)

$\sum pq$ = Jumlah hasil kali p dan q

hasil perhitungan reabilitas soal (r_{11}), dikonsultasikan dengan tabel *r product moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel dan jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka item tes yang diuji cobakan tidak reliabel.

3. Taraf Kesukaran Soal

Untuk mencari taraf kesukaran soal pilihan ganda digunakan rumus:⁹

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

P = Taraf kesukaran

⁸Anas Sudijono, *Op. Cit.*, hlm. 254.

⁹Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1995), hlm. 230.

B= Siswa yang menjawab betul

J= Banyaknya siswa yang mengerjakan tes

Indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:¹⁰

$0,10 \leq p < 0,30$ = soal sukar

$0,30 \leq p < 0,70$ = soal sedang

$0,70 \leq p < 1,00$ = soal mudah

4. Daya Pembeda

Adapun rumus yang digunakan adalah:¹¹

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D= Daya pembeda butir soal

B_A = Banyaknya subyek kelompok atas yang menjawab betul

J_A = Banyaknya subyek kelompok atas

B_B = Banyaknya subyek kelompok bawah yang menjawab betul

J_B = Banyaknya subyek kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda, yaitu:¹²

¹⁰*Ibid.*, hlm. 231.

¹¹*Ibid.*, hlm. 213-214.

$D < 0,00$: Sangat jelek
$0,00 \leq D < 0,20$: Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$: Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$: Baik
$0,70 \leq D < 1,00$: Baik sekali

H. Hasil Uji Validitas Butir Soal, Reliabilitas Tes dan Taraf Kesukaran

a. Uji Validitas Butir Soal

Sebelum penelitian dilakukan, maka soal yang akan diberikan kepada kelas X terlebih dahulu diujicobakan kepada kelas X lainnya untuk melihat kevalidan soal. Setelah diujikan dan hasilnya dianalisis daptlah soal yang valid sebanyak 15 soal dan yang tidak valid sebanyak 5 soal.item nomor 1 valid, item nomor 2 invalid, item nomor 3 valid, item nomor 4 invalid, item nomor 5-13 valid, item nomor 14 invalid, item nomor 15-17 valid, item nomor 18-19 invalid dan item nomor 20 valid. Sehingga soal yang diambil adalah keseluruhan soal yang valid sebanyak 15 soal untuk lebih jelasnya lihat lampiran 10.

¹²*Ibid.*, hlm. 218.

b. Reliabilitas Tes

Untuk menentukan reliabilitas tes yang akan diujikan digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left[\frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right]$$

setelah diperoleh harga r_{11} atau $r_{hitung} = 0,768$, selanjutnya untuk dapat diputuskan reliabilitas soal tersebut reliable atau tidak, harga tersebut dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} dengan $N = 21$ pada taraf signifikan 5% = 0,433. Karena $r_{11} >$ dari r_{tabel} ($1,038 > 0,433$) maka dapat disimpulkan soal tersebut reliable dan dapat dipergunakan dalam penelitian ini.

c. Taraf Kesukaran Soal

Untuk menguji taraf kesukaran soal digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

P = Taraf kesukaran

B = Siswa yang menjawab betul

J = Banyaknya siswa yang mengerjakan tes

Indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,10 \leq p < 0,30$ = soal sukar

$0,30 \leq p < 0,70$ = soal sedang

$0,70 \leq p < 1,00$ = soal mudah

Dari 20 soal yang diujikan pada siswa kelas X₄ kemudian hasilnya dianalisis sehingga didapatkanlah 4 soal yang memiliki kesukaran sukar, 9 soal yang memiliki kesukaran sedang dan 7 soal yang memiliki kesukaran mudah. Item soal 3, 4, 7 dan 9 soal sukar, item soal 1, 5, 6, 8, 12, 13, 14, 16 dan 20 soal sedang. Item soal 2, 10, 11, 15, 16, 17 dan 18 soal mudah untuk lebih jelasnya lihat lampiran taraf kesukaran.

I. Teknis Analisis Data

1. Analisis Data Awal

a. Uji Normalitas

Uji kenormalan ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dilakukan dengan data yang diperoleh dari nilai *pretest*.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat, yaitu:¹³

$$\chi^2 = \sum \left(\frac{f_o - f_h}{f_h} \right)$$

Keterangan:

¹³Mardalis, *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), hlm.85.

χ^2 : Harga chi-kuadrat

f_o : Frekuensi yang diperoleh dari sampel/ hasil observasi (kuesioner)

f_h : Frekuensi yang diperoleh/diharapkan dalam sampel sebagai cerminana dari frekuensi yang diharapkan dalam populasi.

Untuk harga chi-kuadrat digunakan taraf signifikan 5 % (0,05) dan derajat kebebasan sebesar jumlah frekuensi dikurangi 3 ($dk = k - 3$) apabila harga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka, dikatakan kedua kelompok homogen. Varians adalah kuadrat dari standar deviasi.¹⁴

Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2$$

$$H_a : \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$$

Keterangan:

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hlm.376.

σ^2_1 = Varians kelompok eksperimen.

σ^2_2 = Varians kelompok kontrol.

Untuk menguji kesamaan varians tersebut, rumus yang digunakan adalah:¹⁵

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

Kriteria pengujian adalah jika H_0 terima jika $F \leq F_{\frac{1}{2}a(n_1-1)(n_2-1)}$

Dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = (n_1-1) , dan dk penyebut = (n_2-1) .

Keterangan:

n_1 = Banyaknya data yang variansnya lebih besar.

n_2 = Banyaknya data yang variansnya lebih kecil.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Untuk menguji kesamaan dua rata-rata kedua kelas setelah diberi perlakuan, maka diuji perbedaan dua rata-rata satu pihak, yaitu uji pihak kanan dengan rumus uji-t. uji ini selanjutnya digunakan untuk menentukan pengaruh penerapan *mind mapping*. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

¹⁵*Ibid.*, hlm. 250.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata hasil belajar pada materi sistem persamaan linear tiga variabel yang menggunakan *mind mapping* tidak lebih baik dari rata-rata hasil belajar tanpa menerapkan *mind mapping*.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata hasil belajar pada materi sistem persamaan linear tiga variabel yang menggunakan *mind mapping* lebih baik dari rata-rata hasil belajar yang tidak menerapkan *mind mapping*.

Dimana,

μ_1 = Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen.

μ_2 = Rata-rata hasil belajar kelas kontrol.

d. Pengujian Hipotesis

Pada penelitian ini, hipotesis penelitian yang diajukan dianalisis dengan menggunakan rumus uji-t sebagai berikut:¹⁶

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = mean sampel kelompok eksperimen.

\bar{x}_2 = mean sampel kelompok kontrol.

¹⁶*Ibid.*, hlm. 252.

s = simpangan baku.

s_1^2 = varians kelompok kontrol

s_2^2 = varians kelompok eksperimen

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen.

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol.

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima apabila $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$.

Dengan peluang $\left(1 - \frac{1}{2}a\right)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan tolak H_0 jika t

mempunyai harga-harga lain.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada Bab IV ini akan diuraikan data hasil penelitian dan pembahasan. Data dikumpul menggunakan instrumen tes. Sebelum dipergunakan instrumen tersebut diujicobakan untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel. Analisis uji coba instrumen diuraikan berikut ini.

A. Deskripsi Data

1. Hasil Data *Pretest*

a. Kelas Eksperimen

Adapun data penelitian hasil belajar matematika pada *pretest* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III
Data Hasil Belajar Matematika Kelas Eksperimen

Deskripsi	Nilai
Mean	63,77
Median	64,49
Modus	61,9
Standar Deviasi	10,64
Simpangan Baku	348,70
Rentang Data	40
Skor Maksimum	80
Skor Minimum	40

Berdasarkan tabel di atas ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen dengan jumlah sampel = 30 diperoleh jumlah nilai $\sum x_1 = 2003$ dengan nilai

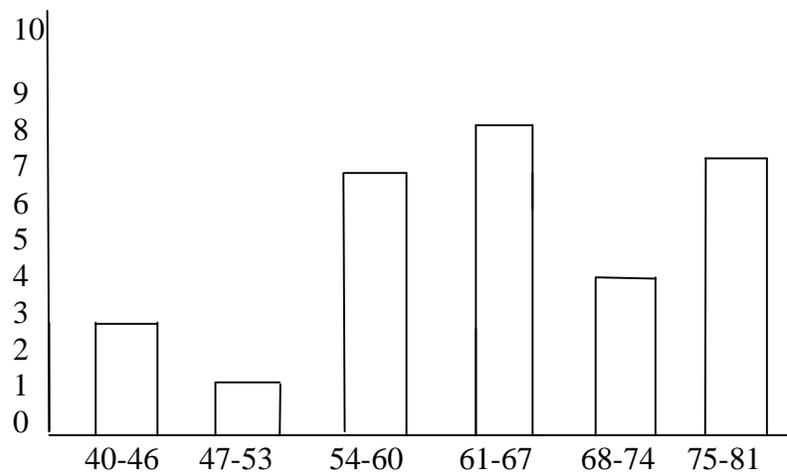
minimum 40, nilai maksimum 80 sehingga rentangnya 40. mean (\bar{x}) = 63,77, standar deviasi = 10,64 simpangan baku (s_1^2) = 348,70 median (Me) = 64,49 modus (Mo) = 61,9. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 5.

TabelIV

Distribusi Frekuensi Nilai awal (*Pretest*) Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Siswa Kelas X MAN Panyabungan Sebelum Diberi Perlakuan Pada Kelas Eksperimen.

No	Kela Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	40-46	3	10%
2	47-53	1	3,33%
3	54-60	7	23,33%
4	61-67	8	26,67%
5	68-74	4	13,33%
6	75-81	7	23,33%
	Jumlah	30	100%

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2: Histogram Data Nilai Awal Pretest Kelas Eksperimen

Berdasarkan analisis deskripsi tabel IV dan gambar 2, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai *pretest* pada kelas rerata sebanyak 8 siswa atau 26,67 %, yang memiliki nilai di atas rata-rata sebanyak 11 siswa atau 36,67 %, dan siswa yang memiliki nilai dibawah rata-rata sebanyak 11 siswa atau 36,67 %.

b. Kelas Kontrol

Adapun data penelitian hasil belajar matematika pada *pretest* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel V
Data hasil Belajar Matematika Pretest Kelas Kontrol

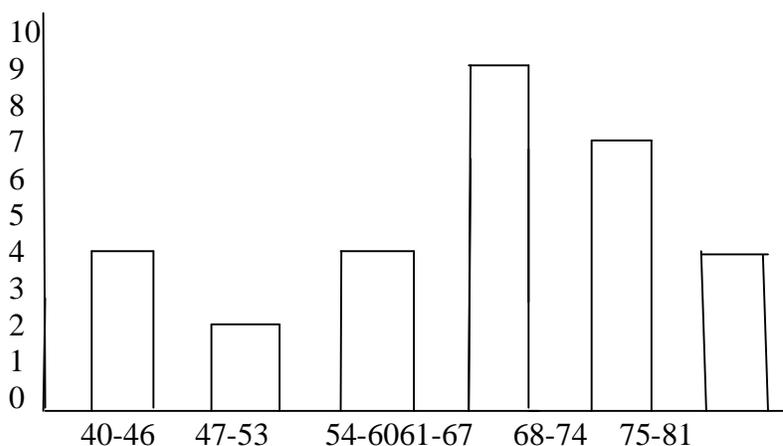
Deskripsi	Nilai
Mean	65,12
Median	69,2
Modus	65,47
Standar Deviasi	10,69
Simpangan Baku	211,42
Rentang Data	40
Skor Maksimum	80
Skor Minimum	40

Berdasarkan tabel di atas, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol dengan jumlah sampel = 30 diperoleh jumlah nilai $\sum x_2 = 1845$ dengan skor minim 40, skor maksimum 80 sehingga rentangnya 40. $mean(\bar{x}_2) = 65,12$, standar deviasi = 10,69, simpangan baku (s_1^2) = 211,42, median (Me) = 69,2, modus (Mo) = 65,47. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 6.

Table VI
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (*Pretest*) Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Tiga variabel Siswa Kelas X MAN Panyabungan Sebelum Diberi Perlakuan Pada Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	40-46	4	13,33%
2	47-53	2	6,67%
3	54-60	4	13,33%
4	61-67	9	30%
5	68-74	7	23,34%
6	75-81	4	13,33%
	Jumlah	30	100%

Bila nilai awal kelas kontrol divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Histogram Data Nilai Awal Pretest Kelas Kontrol

Berdasarkan analisis deskripsi pada tabel VI dan gambar 3, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa yang memiliki nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 9 siswa atau 30 %, yang memiliki nilai di atas rata-rata sebanyak 11 siswa atau 36,67%, dan siswa yang memiliki nilai di bawah rata-rata sebanyak 10 siswa atau 33,33 %.

2. Hasil Data *Posttest*

a. Kelas Eksperimen

Adapun data penelitian hasil belajar matematika pada *posttest* dapat dilihat pada table berikut:

Table VII
Data Hasil Belajar Matematika *Posttest* Kelas Eksperimen

Deskripsi	Nilai
Mean	89,3
Median	72,22
Modus	81,46
Standar Deviasi	13,62
Simpangan Baku	154,05
Rentangan Data	33
Nilai Maksimum	93
Nilai Minimum	60

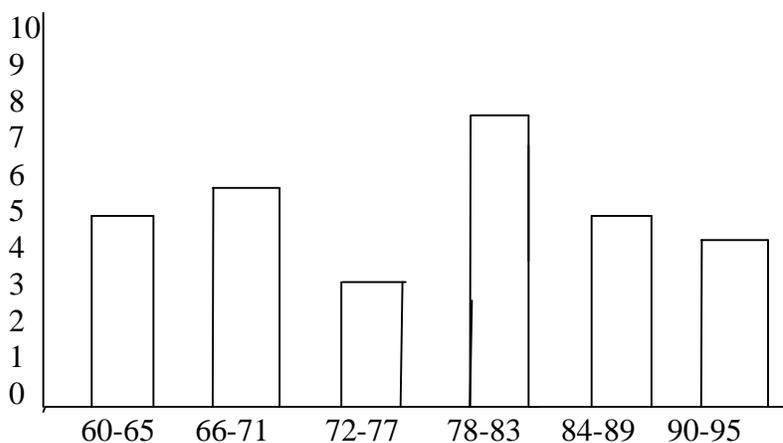
Berdasarkan tabel di atas, ditunjukkan bahwa data hasil akhir belajar matematika dengan menggunakan *mind mapping* di kelas eksperimen dengan jumlah sampel =30 diperoleh jumlah nilai $\sum x_1 = 2294$ dengan skor terendah 60 dan skor tertinggi 93 sehingga rentangnya 33, mean (\bar{x}_1) = 83,9, simpangan baku (s_1^2) = 154,05, standar deviasi = 13,62, median (Me) = 72,22 modus (Mo) = 81,46. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 13.

Tabel VIII

Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Siswa Kelas X MAN Panyabungan Pada Kelas Eksperimen.

No	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Rlatif
1	60-65	5	16,67%
2	66-71	6	20%
3	72-77	3	10%
4	78-83	7	23,33%
5	84-89	5	16,67%
6	90-95	4	13,33%
	Jumlah	30	100%

Secara visual penyebaran data tersebut dapat disajikan dalam bentuk histogram berikut:



Gambar 4. Histogram Data Nilai Hasil Belajar (*Posttest*) Kelas Eksperimen

Berdasarkan VIII gambar 4, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 7 siswa atau 23,33 %, yang memiliki nilai di atas rata-rata sebanyak

9 siswa atau 30 % dan siswa yang memiliki nilai dibawah rata-rata sebanyak 14 siswa atau 46,67 %.

Table IX
Data Hasil Belajar Matematika *Posttest* Kelas Kontrol

Deskripsi	Nilai
Mean	74,88
Median	72,18
Modus	72
Standar Deviasi	8,28
Simpangan Baku	143,98
Rentangan Data	34
Nilai Maksimum	80
Nilai Minimum	53

Untuk data hasil belajar matematika dengan pembelajaran biasa di kelas kontrol dengan jumlah sampel = 30 diperoleh jumlah nilai $\sum x_2 = 2086$ dengan skor terendah 53, skor tertinggi 80 sehingga rentangnya 34, mean (\bar{x}_2) = 74,88 simpangan baku (s_1^2) = 143,98, standar deviasi = 8,28, median (Me) = 72,18 modus (Mo) = 72. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 14.

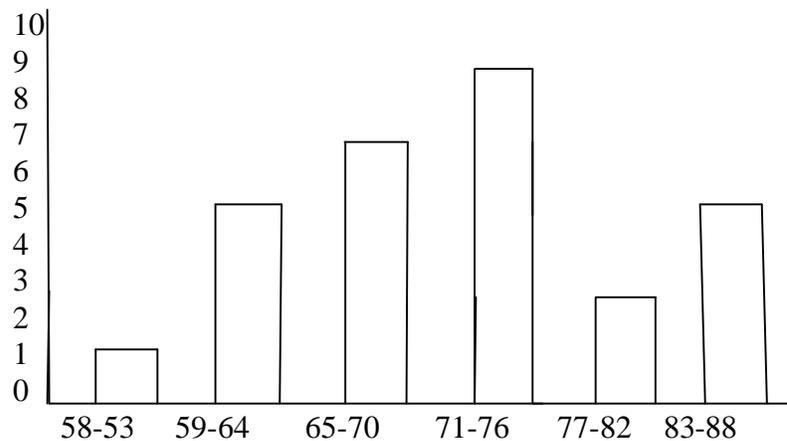
Tabel X
Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Siswa Kelas X MAN Panyabungan Pada Kelas Kontrol

No	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	53-58	1	3,33%
2	59-64	5	16,67%
3	65-70	7	23,33%
4	71-76	9	30%
5	77-82	3	10%

6	83-88	5	16,67%
	Jumlah	30	100%

Berdasarkan analisis deskripsi pada tabel X gambar 5, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa yang memiliki nilai posttest pada kelas rerata sebanyak 9 siswa atau 30 %, yang memiliki nilai di atas rata-rata sebanyak 8 siswa atau 26,67 %, dan siswa yang memiliki nilai dibawah rata-rata sebanyak 13 siswa atau 43,33 %.

Penyebaran data pada kelas kontrol secara visual dapat dilihat pada gambar histogram frekuensi berikut:



Gambar 5. Histogram Data Hasil Belajar (Posttest) Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil tes belajar matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel , skor rata-rata yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen 83,9 dari skor total 15. Skor tertinggi pada kelas eksperimen 14 dengan nilai 93 dan skor terendah 9 dengan nilai 60. Sedangkan skor rata-

rata yang diperoleh siswa pada kelas kontrol 74,88 dari skor total 15. Perolehan skor tertinggi dan skor terendah tidak sama dengan di kelas eksperimen yaitu skor tertinggi 13 dengan nilai 87 dan skor terendah 8 dengan nilai 53.

B. Pengujian Hipotesis

1. Analisis Data Nilai Awal (*Pretest*)

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan ini dilakukan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-Kuadrat yaitu:

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \text{ dengan kriteria yang digunakan apabila } x^2_{hitung} < x^2_{tabel}.$$

Dari pengujian yang dilakukan pada kelas eksperimen diperoleh nilai maksimal = 80, nilai minimal = 40, rentangan = 40, rata-rata = 63,77 dan standar deviasi = 10,64 dan harga chi-kuadrat $x^2 = 3,80$ sementara pada kelas kontrol diperoleh nilai maksimal = 80, nilai minimal = 40, rentangan = 40, rata-rata = 65,12 dan standar deviasi = 10,69 dan harga chi-kuadrat $x^2 = 6,33$.

Nilai x^2_{tabel} dengan derajat kebebasan $dk = (k - 3) = (6 - 3) = 3$ dan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ diperoleh $x^2_{tabel} = 7,81$. Karena x^2_{hitung} pada kelas eksperimen $< x^2_{tabel}$ dan x^2_{hitung} pada kelas kontrol $< x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima,

artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 5 dan 6.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai awal (*pretest*) mempunyai varians yang homogen.

Dari perhitungan diperoleh:

Variansi terbesar = 348,70

Variansi terkecil = 211,42

$F = \frac{348,70}{211,42}$ diperoleh F_{hitung} 1,64 pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 30$

dari daftar distribusi F didapat $F_{tabel} = 1,84$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,64 < 1,84$) maka tidak ada perbedaan varians antara kedua kelas tersebut (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 7.

2. Analisis Data Hasil Belajar

a. Uji Normalitas

Uji normalitas untuk *posttest* sama halnya dengan uji normalitas *pretest*, yaitu untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan.

Berdasarkan uji normalitas diperoleh nilai maksimal = 93, nilai minimal = 60, rentangan = 33, rata-rata = 83,9 dan standar deviasi = 13,62

dan harga chi-kuadrat $x^2 = 5,94$ untuk kelas eksperimen. Sementara perhitungan uji normalitas untuk kelas kontrol diperoleh nilai maksimal = 87, nilai minimal = 53, rentangan = 34, rata-rata = 74,88 dan standar deviasi 8,28 dan harga chi-kuadrat $x^2 = 4,14$

Nilai x^2_{tabel} dengan derajat kebebasan $dk = (k - 3) = (6 - 3) = 3$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $x^2_{tabel} = 7,81$, karena x^2_{hitung} pada kelas eksperimen $< x^2_{tabel}$ dan x^2_{hitung} pada kelas kontrol $< x^2_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 13 dan 14.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil belajar sampel mempunyai varians yang sama.

Varians terbesar = 154,05

Varians terkecil = 143,98

$F = \frac{154,05}{143,98}$ diperoleh $F_{hitung} = 1,06$ pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 30$ dari daftar distribusi F didapat F_{tabel} karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,06 < 1,84$), maka tidak ada perbedaan varians antara kedua kelas tersebut (homogen). Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 15.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji hipotesis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata dengan kriteria:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \geq \mu_2$$

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata hasil belajar matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel siswa yang menerapkan *mind mapping* tidak ada pengaruhnya dibanding hasil belajar siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel siswa yang tidak menerapkan *mind mapping*.

$H_1 : \mu_1 \geq \mu_2$: rata-rata hasil belajar matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel siswa yang menerapkan *mind mapping* lebih berpengaruh dibanding hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel yang tidak menerapkan *mind mapping*.

Rumus yang digunakan adalah uji-t yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 11,41$ dengan $s = 12,20$. Sementara dari daftar distribusi t

diperoleh $t_{tabel} = 1,67$ dengan peluang $(1 - \alpha) = 1 - 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (30 + 30 - 2) = 58$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($11,41 > 1,67$) maka H_0 ditolak berarti H_1 diterima artinya rata-rata skor tes hasil belajar matematika melalui *mind mapping* lebih tinggi daripada rata-rata skor tes hasil belajar matematika melalui pembelajaran biasa. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 16.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol dimulai pada saat kondisi yang seimbang, yang telah diketahui setelah diadakan uji normalitas dan homogenitas pada *pretest* yang menunjukkan bahwa kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Sebelum diberikan pembelajaran yang berbeda kepada masing-masing kelas, terlebih dahulu diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa nilai rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen adalah 63,77 dan nilai rata-rata *pretest* pada kelas kontrol adalah 65,12. Berdasarkan hasil tersebut dapat dilihat bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal siswa.

Setelah diketahui nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian diberikan pembelajaran yang berbeda kepada kelas eksperimen dan kelas

kontrol untuk mengetahui hasil belajar kedua kelas setelah diberikan perlakuan. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu dengan menggunakan *mind mapping* pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel. Proses pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan sesuai dengan tahapan pelaksanaan pembelajaran *mind mapping* yaitu diawali dengan menyampaikan tujuan pembelajaran serta memotivasi siswa terlebih dahulu untuk menstabilkan mental mereka sehingga berdampak positif dalam menerima pembelajaran yang akan diberikan. Kemudian guru membagikan kertas HVS, pensil warna/ballpoint kepada siswa sebagai bahan untuk pembuatan peta pikiran (*mind mapping*), menjelaskan materi sistem persamaan linear tiga variabel serta menyajikan beberapa contoh. Kemudian guru membimbing siswa untuk membuat catatan peta pikiran (*mind mapping*) dengan memperhatikan langkah-langkah pembuatan *mind mapping*. Siswa mencatat informasi yang diberikan guru dengan menggunakan teknik pencatatan *mind mapping* sesuai dengan petunjuk yang diberikan guru.

Pengajaran dengan *mind mapping* membuat siswa lebih mudah mengingat pelajaran dan dapat mengembangkan kreatifitas siswa. Dengan *mind mapping* siswa lebih senang belajar karena pelajaran yang disajikan berbeda dengan yang biasanya mereka dapatkan, sehingga antusias siswa ketika materi disajikan cukup tinggi, dan suasana belajar terasa lebih nyaman. Hal ini dapat membuktikan bahwa penerapan *mind mapping* dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Berbeda dengan kelas kontrol proses pembelajaran dilaksanakan dengan menyampaikan materi dan memberikan contoh soal disertai dengan tanya jawab. Pada pembelajaran di kelas control antusias siswa dalam mengikuti pelajaran cukup rendah, sehingga guru sulit untuk mempertahankan konsentrasi siswa dalam belajar.

Berdasarkan analisa peneliti maka dapat dikatakan hasil belajar matematika dengan *mind mapping* lebih baik daripada tidak dengan *mind mapping*, untuk itu penerapan *mind mapping* dalam pembelajaran diperlukan khususnya pada pelajaran matematika, sehingga dapat menghilangkan anggapan siswa tentang matematika merupakan pelajaran yang sulit.

Dari tes hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahawa kedua kelas tersebut normal dan homogen. Sehingga dilakukan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 11,41$ dan $t_{tabel} = 1,67$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($11,41 > 1,67$), maka disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan menerapkan *mind mapping* lebih baik dari rata-rata kelas kontrol yang tidak menerapkan *mind mapping*.

Rata-rata hasil belajar Matematika dengan menerapkan *mind mapping* lebih baik menurut analisa peneliti hal tersebut disebabkan antara lain:

1. Dalam pembelajaran peran guru sebagai fasilitator yang menyediakan fasilitas, motivasi dan stuasi pendukung, mengajak siswa untuk lebih bersemangat dan lebih akatif dalam pembelajaran.

2. Dalam pembelajaran dengan *mind mapping* mampu meningkatkan daya ingat siswa dan dapat mengembangkan kreatifitas siswa.
3. Dalam pembelajaran dengan *mind mapping* mampu mempercepat proses pencatatan karena hanya menggunakan kata kunci.

D. Keterbatasan Penelitian

Seluruh rangkaian penelitian telah dilakukan sesuai dengan langkah-langkah yang telah diterapkan dalam metodologi penelitian. Hal ini, dimaksudkan agar hasil yang diperoleh benar-benar objektif dan sistematis.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian dengan langkah-langkah yang sesuai dengan prosedur penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan agar mendapat hasil yang baik. Namun untuk mendapatkan hasil penelitian yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini dirasakan adanya keterbatasan. Peneliti juga mempunyai keterbatasan dalam literatur-literatur penelitian eksperimen, keterbatasan dalam membuat instrumen penelitian yang valid serta keterbatasan dalam mengontrol faktor-faktor luar yang dapat mengganggu keabsahan eksperimen ini sendiri.

Keterbatasan tersebut antara lain adalah masalah waktu yang tersedia, karena jika eksperimen dilakukan berulang-ulang akan mengganggu aktivitas belajar siswa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis pada Bab IV, maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel siswa kelas X MAN Panyabungan. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan $t_{hitung}=11,41 > t_{tabel} = 1,67$. Dari perhitungan tersebut jelas terlihat penolakan H_0 dan penerimaan H_1 . dengan demikian :

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ diterima, artinya rata-rata hasil belajar matematika pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel siswa yang menerapkan *mind mapping* lebih baik dibanding hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel yang tidak menerapkan *mind mapping*.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian ini maka terbukti bahwa *mind mapping* mempengaruhi hasil belajar matematika siswa kelas X MAN Panyabungan, oleh karena itu peneliti menyarankan hal sebagai berikut:

1. Bagi Guru bidang studi matematika di dalam proses belajar mengajar, sebaiknya guru dapat menggunakan *mind mapping* sebagai alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa terhadap materi pelajaran.
2. Bagi sekolah sebaiknya kepala sekolah menyarankan agar guru-guru menggunakan *mind mapping* untuk mengajarkan materi pelajaran kepada siswa.
3. Bagi siswa untuk meningkatkan hasil belajar sebaiknya melakukan pembelajaran dengan *mind mapping* dan memperhatikan langkah-langkah pembuatan *mind mapping*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, Surabaya: Pustaka Belajar, 2010.
- Anas Sudijono. *Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008.
- Andri Saleh. *Kreatif Mengajar dengan Mind Map*, Bandung: Tinta Emas Publisug, 2008.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*, Jakarta: Balai Pustaka, 2001.
- Dimiyati. *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta : Rineka Cipta, 2006.
- H Erman Suherman. Dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: Jica Upi, 2001.
- Mardalis. *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*, Jakarta: Bumi Aksara, 2003.
- Masitoh. *Strategi Pembelajaran*, Jakarta: Ikhlas Beramal, 2009.
- Maurizal Alamsyah. *Kiat Jitu Meningkatkan Prestasi dengan Mind Mapping*, Jogjakarta: Mitra Pelajar 2009.
- Muhibbin Syah. *Psikologi Belajar*, Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2008.
- Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2001.
- Ngalim Purwanto. *Psikologi Pendidikan*, Bandung: Rosdakarya, 1992.
- Nurul Zuriyah, *Metodologi Penelitian sosial dan Pendidikan Teori dan Aplikasi*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka cipta, 2006.
- Suharsimi Arikunto. *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2009.

- S Margono. *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2004
- Sudjana. *Metode Statistika*, Jakarta:Tarsito, 2002.
- Sugiyono. *Statistika untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2006.
- Sukino. *Matematika untuk SMA kelas X*, Jakarta: Erlangga, 2006.
- Wiwik Anggraeni. *Aljabar Linear Dilengkapi dengan Program Matlab*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- Wina Sanjaya. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Jakarta : Kencana, 2005.
- Wina Sanjaya. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta:Prenada Media Group, 2006.
- Yovan P Putra. *Total-Mind Learning Series Memori dan Pembelajaran Efektif*, Bandung: Yrama Widya, 2008.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : MAN Panyabungan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/ 1 (satu)

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

A. Standar Kompetensi

Memecahkan masalah berkaitan dengan sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dan kuadrat.

B. Kompetensi Dasar

Menyelesaikan sistem persamaan.

C. Indikator

1. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi.
2. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi.
2. Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi.

E. Kegiatan Pembelajaran

Pembelajaran dengan *mind mapping*

F. Materi Pembelajaran

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

G. Alat/ Sarana dan Sumber Pembelajaran

1. Alat/ Sarana: Kapur, Penggaris, HVS, Pensil Warna.
2. Sumber Pembelajaran: Buku Matematika kelas X Semester 1

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Belajar	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <p>a. Salam Pembuka</p> <p>b. Membaca do'a bersama-sama sebelum PBM</p> <p>c. Guru mengabsen siswa</p> <p>d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</p> <p>e. Guru memotivasi siswa untuk mampu menguasai Materi yang akan diajarkan</p>	10 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <p>1. Membagikan kertas HVS, pensil warna/balpoint kepada siswa sebagai bahan untuk pembuatan peta pikiran.</p> <p>2. Guru menjelaskan tentang Sistem persamaan linear tiga Variabel dengan metode substitusi, eliminasi.</p> <p>3. Guru memberikan contoh sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi, eliminasi.</p> <p>4. Guru membimbing siswa membuat catatan peta pikiran dengan langkah yaitu:</p> <p>a. Topik utama yaitu sistem persamaan linear tiga variabel diletakkan ditengah HVS sebagai topik utama yang dipelajari</p> <p>b. Pada topik utama diusahakan membuat gambar</p> <p>c. Membimbing siswa untuk memberikan warna-</p>	40 menit

	<p>warni dalam pencatatan, kemudian membimbing siswa dalam menarik cabang-cabang untuk meletakkan bagian-bagian dari materi sistem persamaan linear tiga variabel.</p> <p>d. Setiap cabang peta pikiran diusahakan berbentuk melengkung</p> <p>5. Siswa membuat peta pikiran sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan teknik pencatatan peta pikiran sesuai dengan petunjuk guru.</p>	
3.	<p>Penutup</p> <p>a) Siswa dibimbing oleh guru untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah disampaikan dengan kata-kata sendiri.</p> <p>b) Guru memberikan tugas/PR</p>	5 menit

I. Penilaian

Indikator Pencapaian	Teknik Penilaian	Bentuk instrument	Instrument
1. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode	Tes tulisan	Objektif Tes	<p>1).Carilah HP dari SPLTV di bawah ini dengan metode substitusi $x + y + z = -6$ $x - 2y + z = 3$ $-2x + y + z = 9$</p> <p>2).Carilah HP dari</p>

substitusi. 2. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi.			SPLTV dibawah ini dengan metode eliminasi $x + y - z = 24$ $2x - y + 2z = 4$ $x + 2y - 3z = 36$
---	--	--	--

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : MAN Panyabungan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X/ 1 (satu)

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

A. Standar Kompetensi

Memecahkan masalah berkaitan dengan sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dan kuadrat.

B. Kompetensi Dasar

Menyelesaikan sistem persamaan.

C. Indikator

1. Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode campuran eliminasi substitusi.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode campuran eliminasi substitusi.

E. Kegiatan Pembelajaran

Pembelajaran dengan *mind mapping*

F. Materi Pembelajaran

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

G. Alat/ Sarana dan Sumber Pembelajaran

3. Alat/ Sarana: Kapur, Penggaris, HVS, Pensil Warna.
4. Sumber Pembelajaran: Buku Matematika kelas X Semester 1

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan Belajar	Alokasi Waktu
1.	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Salam Pembuka b. Membaca do'a bersama-sama sebelum PBM c. Guru mengabsen siswa d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran e. Guru memotivasi siswa untuk mampu menguasai Materi yang akan diajarkan 	10 menit
2.	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Membagikan kertas HVS, pensil warna/balpoint kepada siswa sebagai bahan untuk pembuatan peta pikiran. 2. Guru menjelaskan tentang Sistem persamaan linear tiga Variabel dengan metode campuran eliminasi dan substitusi. 3. Guru memberikan contoh sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode campuran eliminasi substitusi. 4. Guru membimbing siswa membuat catatan peta pikiran dengan langkah yaitu: <ul style="list-style-type: none"> a. Topik utama yaitu sistem persamaan linear tiga variabel diletakkan ditengah HVS sebagai topik utama yang dipelajari b. Pada topik utama diusahakan membuat gambar c. Membimbing siswa untuk memberikan warna-warni dalam pencatatan, kemudian membimbing siswa dalam menarik cabang- 	40 menit

	<p>cabang untuk meletakkan bagian-bagian dari materi sistem persamaan linear tiga variabel.</p> <p>d. Setiap cabang peta pikiran diusahakan berbentuk melengkung</p> <p>5. Siswa membuat peta pikiran sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan teknik pencatatan peta pikiran sesuai dengan petunjuk guru.</p>	
3.	<p>Penutup</p> <p>a) Siswa dibimbing oleh guru untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah disampaikan dengan kata-kata sendiri.</p> <p>b) Guru memberikan tugas/PR</p>	5 menit

I. Penilaian

Indikator Pencapaian	Teknik Penilaian	Bentuk instrument	Instrument
1. Menentukan himpunan penyelesaian dengan metode campuran eliminasi substitusi.	Tes tulisan	Objektif Tes	<p>1).Carilah HP dari SPLTV di bawah ini dengan metode campuran eliminasi substitusi</p> $x - y + z = -4$ $2x + y + 2z = -5$ $3x - y - z = -6$

Lampiran 1

Pretest

Petunjuk: Pilihlah satu jawaban yang paling benar.

Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah jangan bekerja sama dengan teman

1. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel dibawah ini dengan metode substitusi

$$3x - 2y + 2z = 9$$

$$x + 3y - 4z = -10$$

$$2x - 5y + z = 9$$

a. $\{(1, -1, 2)\}$

c. $\{(3, 2, 1)\}$

b. $\{(-1, 2, 1)\}$

d. $\{(1, 3, -2)\}$

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

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

$$-2x + y + z = 9$$

a. $\{(2, 4, 3)\}$

c. $\{(-5, -3, 2)\}$

b. $\{(1, 5, -2)\}$

d. $\{(5, 2, -5)\}$

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

$$3x + y - 2z = 4$$

$$7x - 6y - z = 10$$

a. $\{(5, 3, 7)\}$

c. $\{(2, 3, 7)\}$

a. $\{(2, -1, 3)\}$

d. $\{(1, 6, 5)\}$

4. $x - y + z = 6$

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

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

a. $\{(2, 2, 3)\}$

c. $\{(1, 4, 3)\}$

b. $\{(6, -3, 6)\}$

d. $\{(2, -1, 3)\}$

5. $x - 2y - 4z = 12$

$$4x + 5y - 3z = 9$$

$$2x + 3y + z = 1$$

a. $\{(4, 2, 3)\}$

c. $\{(6, 4, 2)\}$

b. $\{(4, -2, 1)\}$

d. $\{(5, 4, 3)\}$

6. Carilah himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dibawah ini dengan metode eliminasi.

$$x + y - z = 24$$

$$2x - y + 2z = 4$$

$$x + 2y - 3z = 36$$

a. $\{(10, 8, 4)\}$

c. $\{(8, 20, 4)\}$

b. $\{(4, 3, 8)\}$

d. $\{(7, 4, 1)\}$

7. $5x + 7y + 9z = 14$

$$7x - 3y + 4z = 11$$

$$3x - 4y - 8z = -5$$

a. $\{(1, 0, 1)\}$

c. $\{(2, 3, 4)\}$

b. $\{(1, 1, 2)\}$

d. $\{(3, 1, 3)\}$

8. $2x - y + z = 6$

$x - 3y + z = -2$

$x + 2y - z = 3$

a. $\{(2, 3, 5)\}$

c. $\{(4, 3, 1)\}$

b. $\{(3, 3, 5)\}$

d. $\{(2, 4, 5)\}$

9. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel dibawah ini dengan metode campuran eliminasi dan substusi

$x - y + z = -4$

$2x + y + 2z = -5$

$3x - y - z = -6$

a. $\{(5, 3, 4)\}$

c. $\{(2, 1, -2)\}$

b. $\{(3, 4, 2)\}$

d. $\{(-2, 1, -1)\}$

10. $3x - y + 2z = -1$

$3x + 2y - z = 10$

$-4x - y - 3z = 3$

a. $\{(2, 1, -2)\}$

c. $\{(4, 7, 5)\}$

b. $\{(7, 10, 5)\}$

d. $\{(1, 3, 7)\}$

11. $5x - y + 2z = 25$

$3x + 2y - 3z = 16$

$2x - y + z = 9$

a. $\{(5, 2, 1)\}$

b. $\{(3, 2, 4)\}$

c. $\{(4, 2, 1)\}$

d. $\{(1, 3, 3)\}$

12. $2x + y - z = 5$

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

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

a. $\{(1, 2, -1)\}$

b. $\{(4, 1, 2)\}$

c. $\{(3, 2, 1)\}$

d. $\{(5, 3, 4)\}$

13. $5x - 3y + 2z = 3$

$8x - 5y + 6z = 7$

$3x + 4y - 3z = 15$

a. $\{(1, -2, 3)\}$

b. $\{(2, 3, 1)\}$

c. $\{(4, 3, 2)\}$

d. $\{(5, 2, 1)\}$

14. $x - 3y + z = 8$

$2x + 3y - z = 1$

$3x - 2y - 2z = 7$

a. $\{(2, 4, 5)\}$

b. $\{(3, 2, 1)\}$

c. $\{(3, -1, 2)\}$

d. $\{(7, 5, 3)\}$

15. $x - y + 2z = 5$

$2x + y - z = 9$

$x - 2y + 3z = 4$

a. $\{(6, 4, 1)\}$

b. $\{(5, 3, 2)\}$

c. $\{(4, 3, 3)\}$

d. $\{(4, 3, 2)\}$

Lampiran 2

TabelKunciJawabanSoal Pretest

No Soal	Jawaban
1	A
2	C
3	A
4	D
5	B
6	C
7	A
8	D
9	D
10	A
11	A
12	A
13	B
14	C
15	D

Lampiran 3

Posttest

Petunjuk: Pilihlah satu jawaban yang paling benar.

Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah jangan bekerja sama dengan teman

1. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel dibawah ini dengan metode substitusi

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

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

$$-2x + y + z = 9$$

a. $\{(2, 4, 3)\}$

c. $\{(-5, -3, 2)\}$

b. $\{(1, 5, -2)\}$

d. $\{(5, 2, -5)\}$

2. $x - 2y - 4z = 12$

$$4x + 5y - 3z = 9$$

$$2x + 3y + z = 1$$

c. $\{(4, 2, 3)\}$

c. $\{(6, 4, 2)\}$

d. $\{(4, -2, 1)\}$

d. $\{(5, 4, 3)\}$

3. $x - y + z = 6$

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

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

a. $\{(2, 2, 3)\}$

c. $\{(1, 4, 3)\}$

b. $\{(6, -3, 6)\}$

d. $\{(2, -1, 3)\}$

4. $3x - 2y + 2z = 9$

$$x + 3y - 4z = -10$$

$$2x - 5y + z = 9$$

c. $\{(1, -1, 2)\}$

c. $\{(3, 2, 1)\}$

d. $\{(-1, 2, 1)\}$

d. $\{(1, 3, -2)\}$

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

$$3x + y - 2z = 4$$

$$7x - 6y - z = 10$$

a. $\{(5, 3, 7)\}$

c. $\{(2, 3, 7)\}$

b. $\{(2, -1, 3)\}$

d. $\{(1, 6, 5)\}$

6. Carilah himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dibawah ini dengan metode eliminasi.

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

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

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

c. $\{(2, 3, 5)\}$

c. $\{(4, 3, 1)\}$

d. $\{(3, 3, 5)\}$

d. $\{(2, 4, 5)\}$

7. $x + y - z = 24$

$$2x - y + 2z = 4$$

$$x + 2y - 3z = 36$$

c. $\{(10, 8, 4)\}$

c. $\{(8, 20, 4)\}$

d. $\{(4, 3, 8)\}$

d. $\{(7, 4, 1)\}$

8. $5x + 7y + 9z = 14$

$$7x - 3y + 4z = 11$$

$$3x - 4y - 8z = -5$$

c. $\{(1, 0, 1)\}$

c. $\{(2, 3, 4)\}$

d. $\{(1, 1, 2)\}$

d. $\{(3, 1, 3)\}$

9. Carilah himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear tiga variabel dibawah ini dengan metode campuran eliminasi dan substusi

$$x - y + 2z = 5$$

$$2x + y - z = 9$$

$$x - 2y + 3z = 4$$

c. $\{(6, 4, 1)\}$

c. $\{(4, 3, 3)\}$

d. $\{(5, 3, 2)\}$

d. $\{(4, 3, 2)\}$

10. $5x - 3y + 2z = 3$

$$8x - 5y + 6z = 7$$

$$3x + 4y - 3z = 15$$

c. $\{(1, -2, 3)\}$

c. $\{(4, 3, 2)\}$

d. $\{(2, 3, 1)\}$

d. $\{(5, 2, 1)\}$

11. $x - 3y + z = 8$

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

$$3x - 2y - 2z = 7$$

c. $\{(2, 4, 5)\}$

c. $\{(3, -1, 2)\}$

d. $\{(3, 2, 1)\}$

d. $\{(7, 5, 3)\}$

12. $5x - y + 2z = 25$

$$3x + 2y - 3z = 16$$

$$2x - y + z = 9$$

c. $\{(5, 2, 1)\}$

d. $\{(3, 2, 4)\}$

c. $\{(4, 2, 1)\}$

d. $\{(1, 3, 3)\}$

13. $2x + y - z = 5$

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

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

c. $\{(1, 2, -1)\}$

d. $\{(4, 1, 2)\}$

c. $\{(3, 2, 1)\}$

d. $\{(5, 3, 4)\}$

14. $3x - y + 2z = -1$

$$3x + 2y - z = 10$$

$$-4x - y - 3z = 3$$

c. $\{(2, 1, -2)\}$

d. $\{(7, 10, 5)\}$

c. $\{(4, 7, 5)\}$

d. $\{(1, 3, 7)\}$

15. $x - y + z = -4$

$$2x + y + 2z = -5$$

$$3x - y - z = -6$$

c. $\{(5, 3, 4)\}$

d. $\{(3, 4, 2)\}$

c. $\{(2, 1, -2)\}$

d. $\{(-2, 1, -1)\}$

Lampiran 4

TabelKunciJawabanSoal Posttest

No Soal	Jawaban
1	C
2	B
3	D
4	A
5	A
6	D
7	C
8	A
9	D
10	B
11	C
12	A
13	A
14	A
15	D

Lampiran5

**UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA KELAS
EKSPERIMEN (*PRETEST*)**

No	Sampel	NomorSoal															Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	A.fauzi	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	11	73
2	Ali imrn	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	10	67
3	Armila	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	10	67
4	Amelia	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	9	60
5	Ainun	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	8	53
6	Azril	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	9	60
7	Azizah	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	10	67
8	Elida	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	11	73
9	Elvina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10	67
10	Fazri	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	12	80
11	Habibi	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	9	60
12	Hasan	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	11	73
13	Istiya	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	9	60
14	Khoiruns	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	12	80
15	Leila	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	7	46
16	M. Nuh	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	12	80
17	Maliki	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	9	60
18	Masitoh	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	7	46
19	Nur	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	12	80
20	Novita	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	11	73
21	Putri	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	10	67
22	Roni	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	10	67
23	Rahmat	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	9	60
24	Rosy	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	11	73
25	Rosyada	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	6	40
26	Rahmadn	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	12	80
27	Sahbana	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	12	80
28	Sahni	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	10	67
29	Saadah	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	9	60
30	Tina	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	12	80

Untuk mengetahui nilai yang diperoleh siswa menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor nilai yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

Uji Normalitas Untuk Kelas Eksperimen

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas Eksperimen

80	80	80	80	80	80
80	73	73	73	73	67
67	67	67	67	67	67
67	60	60	60	60	60
60	60	53	46	46	40

Langkah 2. Membuat Tabel Distribusi Frekuensi untuk Mean dan Standar Deviasi.

1. Rentangan = Nilai Maksimal – Nilai Minimum
= 80 – 40
= 40
2. Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log (n)$
= $1 + 3,3 \log (30)$
= $1 + 3,3 (1,4)$
= $1 + 4,62$
= 5,62
= 6
3. Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyak kelas}}$
= $\frac{40}{6}$
= 6,6
= 7

4. Mean (Rata-Rata)

Interval Kelas	F	X	X'	Fx'	X' ²	Fx' ²
40-46	3	43	3	9	9	27
47-53	1	50	2	2	4	4
54-60	7	57	1	7	1	7
61-67	8	64	0	0	0	0
68-74	4	71	-1	-4	1	4
75-81	7	78	-2	-14	4	28
	30			-1		70

$$\begin{aligned}
 M_x &= M' + i \frac{\sum fx'}{N} \\
 &= 64 + 7 \left(\frac{-1}{30} \right) \\
 &= 64 + 7 (-0,03) \\
 &= 64 + -0,23 \\
 &= 63,77
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SD &= i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{N} - \left(\frac{\sum fx'}{N} \right)^2} \\
 &= 7 \sqrt{\frac{70}{30} - \left(\frac{-1}{30} \right)^2} \\
 &= 7 \sqrt{2,33 - (0,09)^2} \\
 &= 7 \sqrt{2,33 - 0,0081} \\
 &= 7 \sqrt{2,32} \\
 &= 7 (1,52) \\
 &= 10,64
 \end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi Diharapkan dan Pengamatan

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	Z – Score	Batas Luasa Daerah	Luas Daerah	f_h	f_o	$\frac{(f_o - f_h)}{f_h}$
	81,5	1,66	0,4515				
75-81				0,1102	3,306	7	1,11
	84,5	1,00	0,3413				
68-74				0,2045	6,135	4	0,34
	67,5	0,35	0,1368				
61-67				0,0189	0,567	8	0,13
	60,5	-0,30	0,1179				
54-60				0,2136	6,408	7	0,09
	53,5	-0,96	0,3315				
47-53				0,1159	3,477	1	0,71
	46,5	-1,62	0,4474				
40-46				0,0413	1,239	3	1,42
	39,5	-2,28	0,4887				
							$X^2 = 3,80$

Berdasarkan table di atas diketahui $x^2_{hitung} = 3,80$ sementara $x^2_{tabel} = 7,81$,
 oleh karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = 6 - 3 = 3$ dengan taraf signifikan
 $\alpha = 5\%$ maka distribusi kelas kontrol adalah normal.

5. Median (Niai Tengah)

No	Interval Kelas	F	Fk
1	40-46	3	3
2	47-53	1	4
3	54-60	7	11
4	61-67	8	19
5	68-74	4	23
6	75-81	7	30

Keterangan:

$$Me = B + i \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{fm} \right)$$

Me = Median

Bb = Batas bawah interval median yang mengandung Me

Fm = Frekuensi kelas yang mengandung Me

F = Frekuensi kumulatif sebelum kelas interval yang mengandung Me

i = Panjang kelas

n = Jumlah sampel

letak Me pada kelas interval nomor 3, maka

$$Bb = 53,5$$

$$F = 4$$

$$fm = 7$$

$$i = 7$$

$$n = 30$$

sehingga:

$$Me = Bb + i \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{fm} \right)$$

$$= 53,5 + 7 \left(\frac{15 - 4}{7} \right)$$

$$= 53,5 + 7 \left(\frac{11}{7} \right)$$

$$= 53,5 + 7 (1,57)$$

$$= 53,5 + 10,99$$

$$= 64,49$$

6. Modus

Keterangan:

$$Mo = Bb + i \left(\frac{b1}{b1+b2} \right)$$

Bb = Batas bawah interval yang mengandung Mo

b1 = Selisihfrekuensi yang mengandung modus
denganfrekuensisebelumnya.

b2 = Selisihfrekuensi yang mengandung modus
denganfrekuensisesudahnya.

i = panjangKelas

Mo terletakpada interval nomor 4.

$$Bb = 60,5$$

$$b1 = 8 - 7 = 1$$

$$b2 = 8 - 4 = 4$$

$$i = 7$$

Sehingga:

$$\text{Modus} = Mo = Bb + i \left(\frac{b1}{b1+b2} \right)$$

$$= 60,5 + 7 \left(\frac{1}{1+4} \right)$$

$$= 60,5 + 7\left(\frac{1}{5}\right)$$

$$= 60,5 + 7(0,2)$$

$$= 60,5 + 1,4$$

$$= 61,9$$

Lampiran 6

UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA KELAS KONTROL (*PRETEST*)

No	Sampel	NomorSoal															Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Afifah	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	9	60
2	Ahmad	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	8	53
3	Atikah	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	10	67
4	Ety	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	6	40
5	Hardika	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	6	40
6	Ihsan	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	11	73
7	Ilham	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	10	67
8	Julham	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	12	80
9	Lily	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	9	60
10	Lenni	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	10	67
11	Manna	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	11	73
12	Masra	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	10	67
13	Nursri	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	12	80
14	Nuri	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	11	73
15	Nina	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	10	67
16	Naumi	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	11	73
17	Nelly	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	7	46
18	pikri	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	10	67
19	Pausan	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	9	60
20	Perdi	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	10	67
21	Raina	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	11	73
22	Rudi	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	10	67
23	Rani	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	11	73
24	Ramiati	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	12	80
25	Rofiah	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	9	60
26	Salimah	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	12	80
27	Suaidah	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	10	67
28	Sulpan	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	10	0	0	8	53
29	Srihanna	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	7	46
30	Tuti A	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	11	73

Untuk mengetahui nilai yang diperoleh siswa menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skornilaiyangdiperoleh}}{\text{skortotal}} \times 100.$$

Uji Normalitas untuk Kelas Kontrol

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas Kontrol

80	80	80	80	73	73
73	73	73	73	73	67
67	67	67	67	67	67
67	67	60	60	60	60
53	53	46	46	40	40

Langkah 2. Membuat tabel Distribusi Frekuensi untuk Mean dan Standar Deviasi

1. Rentangan = Nilai Maksimal – Nilai Minimum
= 80 – 40
= 40
2. Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log (n)$
= $1 + 3,3 \log (30)$
= $1 + 3,3 (1,4)$
= $1 + 4,62$
= 5,62
= 6
3. Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyak kelas}}$
= $\frac{40}{6}$
= 6,6
= 7

4. Mean (Rata-Rata)

Interval Kelas	F	X	X'	Fx'	X ²	Fx' ²
40-46	4	43	3	12	9	36
47-53	2	50	2	4	4	8
54-60	4	57	1	4	1	4
61-67	9	64	0	0	0	0
68-74	7	71	-1	-7	1	7
75-81	4	78	-2	-8	4	16
	30			5		71

$$\begin{aligned}
 M_x &= M' + i \frac{\sum fx'}{N} \\
 &= 64 + 7 \left(\frac{5}{30} \right) \\
 &= 64 + 7 (0,16) \\
 &= 64 + 1,12 \\
 &= 65,12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SD &= i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{N} - \left(\frac{\sum fx'}{N} \right)^2} \\
 &= 7 \sqrt{\frac{71}{30} - \left(\frac{5}{30} \right)^2} \\
 &= 7 \sqrt{2,36 - (0,16)^2} \\
 &= 7 \sqrt{2,36 - 0,025} \\
 &= 7 \sqrt{2,335} \\
 &= 7 (1,52) \\
 &= 10,69
 \end{aligned}$$

Table distribusi Frekuensi Diharapkan Dan Pengamatan

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	Z – Score	Batas Luasa Daerah	Luas Daerah	(f_h)	(f_o)	($\frac{f_o - f_h}{f_h}$)
	81,5	1,52	0,4357				
75-81				0,1279	3,837	4	0,03
	74,5	0,87	0,3078				
68-84				0,2246	6,738	2	0,70
	67,5	0,21	0,0832				
61-67				0,0832	2,496	4	0,60
	60,5	-0,43	0,1664				
54-60				0,1957	5,871	9	0,53
	53,3	-1,09	0,3621				
47-53				0,0970	2,91	7	1,40
	46,5	-1,74	0,4591				
40-46				0,0327	0,981	4	3,07
	39,5	-2,40	0,4918				
							$X^2 = 6,33$

Berdasarkan table di atas diketahui $x^2_{hitung} = 6,33$ sementara $x^2_{tabel} = 7,81$,

oleh karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $df = 6 - 3 = 3$

dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka distribusi kelas eksperimen adalah normal.

5. Median (Nilai Tengah)

No	Interval Kelas	F	Fk
1	40-46	4	4
2	47-53	2	6
3	54-60	4	10
4	61-67	9	19
5	68-74	7	26
6	75-81	4	30

Keterangan:

$$Me = B + i \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{fm} \right)$$

Me = Median

Bb = Batas bawah interval median yang mengandung Me

Fm = Frekuensi kelas yang mengandung Me

F = Frekuensi kumulatif sebelum kelas interval yang mengandung Me

i = Panjang kelas

n = Jumlah sampel

letak Me pada kelas interval nomor 3, maka

$$Bb = 53,5$$

$$F = 6$$

$$fm = 4$$

$$i = 7$$

$$n = 30$$

sehingga:

$$\begin{aligned} Me &= Bb + i \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{fm} \right) \\ &= 53,5 + 7 \left(\frac{15 - 6}{4} \right) \\ &= 53,5 + 7 \left(\frac{9}{4} \right) \\ &= 53,5 + 7 (2,25) \end{aligned}$$

$$= 53,5 + 15,7$$

$$= 69,2$$

6. Modus

Keterangan:

$$Mo = Bb + i \left(\frac{b1}{b1+b2} \right)$$

Bb = Batas bawah interval yang mengandung Mo

b1 = Selisihfrekuensi yang mengandung modus
denganfrekuensisebelumnya.

b2 = Selisihfrekuensi yang mengandung modus
denganfrekuensisesudahnya.

i = panjangKelas

Mo terletakpada interval nomor 4.

$$Bb = 60,5$$

$$b1 = 9 - 4 = 5$$

$$b2 = 9 - 7 = 2$$

$$i = 7$$

Sehingga:

$$\text{Modus} = Mo = Bb + i \left(\frac{b1}{b1+b2} \right)$$

$$= 60,5 + 7 \left(\frac{5}{5+2} \right)$$

$$= 60,5 + 7\left(\frac{5}{7}\right)$$

$$= 60,5 + 7 (0,71)$$

$$= 60,5 + 4,97$$

$$= 65,47$$

Lampiran 7

UJI HOMOGENITAS *PRETEST*

Perhitungan parameter untuk memperoleh varians sampel kelas eksperimen, dan varians sampel kelas control digunakan uji homogenitas *pretes* dengan

menggunakan rumus $S^2 = \frac{n\sum xi^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}$

Hipotesis

$$H_0 : \delta_1^2 = \delta_2^2$$

$$H_1 : \delta_1^2 \neq \delta_2^2$$

Maka Varians Kelas Eksperimen adalah:

x_i	x_i^2
73	5329
67	4489
67	4489
60	3600
53	2809
60	3600
67	2809
73	4489
67	2809
80	6400
60	3600
73	6400
60	3600
80	6400
46	2116
80	6400
60	3600

46	2116
80	6400
73	5329
67	2809
67	2809
60	3600
73	5329
40	1600
80	6400
80	6400
67	2809
60	3600
80	6400
2003	139865

$$\begin{aligned}
S^2 &= \frac{n\sum xi^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{30 (139865) - (2003)^2}{30 (30-1)} \\
&= \frac{4195950 - 4012009}{30 (29)} \\
&= \frac{183941}{870} \\
&= 211,42
\end{aligned}$$

Dan Varians kelas kontrol

x_i	x_i^2
60	3600
53	2809
67	3600
40	1600

40	1600
73	5329
67	4489
80	6400
60	3600
67	4489
73	5329
67	4489
80	6400
73	5329
67	4489
73	5329
46	2116
67	4489
60	3600
67	4489
73	5329
67	4489
73	5329
80	6400
60	3600
80	6400
67	4489
53	2809
46	2116
73	5329
1845	123580

$$\begin{aligned}
S^2 &= \frac{n\sum xi^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{30(123580) - (1845)^2}{30(30-1)} \\
&= \frac{3707400 - 3404025}{30(29)} \\
&= \frac{303375}{870}
\end{aligned}$$

$$= 348,70$$

Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah:

$$F = \frac{\textit{varians terbesar}}{\textit{varians terkecil}}$$

Maka:

$$F = \frac{348,70}{211,42}$$

$$= 1,64$$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,64$ dengan $\alpha 5\%$ dan $dk = 30$ dari daftar distribusi F diperoleh $F_{tabel} = 1,84$ karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka tidak ada perbedaan varians antara kedua kelas tersebut (homogen).

lampiran 8

TABEL PERHITUNGAN ANALISIS VALIDITAS ITEM SOAL

NO	Nama Siswa	Butir Soal																				X	X
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	Tri	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	11	121
2	Wijayanti	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	14	196
3	Teguh	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	8	64
4	Ibn Haj	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	10	100
5	Misaif	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	13	169
6	Deni	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	16	256
7	Khairani	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	10	100
8	Citra	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	10	100
9	Rabiah	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	15	225
10	Fulan	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	15	225
11	M.Ihsan	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11	121
12	Akbar	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	6	36
13	Andika	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	4	16
14	Rifki	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	16	256
15	Winda	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4
16	Rindi	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	15	225
17	Lisa	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	12	144
18	Ummi Ris	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8	64
19	Rasyida	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	9	81
20	Nurul	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	7	49

21	Debby	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	13	169	
		11	17	5	4	11	8	5	13	5	15	17	11	8	9	15	17	16	20	11	7	225	2721
	p	0,52	0,80	0,23	0,19	0,52	0,38	0,23	0,61	0,23	0,71	0,80	0,52	0,38	0,42	0,71	0,80	0,76	0,95	0,52	0,33		
	q	0,48	0,20	0,77	0,91	0,48	0,62	0,77	0,39	0,77	0,29	0,20	0,48	0,62	0,58	0,29	0,20	0,24	0,05	0,48	0,67		
	p.q	0,24	0,16	0,17	0,15	0,24	0,23	0,17	0,23	0,17	0,20	0,16	0,24	0,23	0,24	0,20	0,24	0,18	0,04	0,24	0,22		

Lampiran 9

Siswa Kelompok Atas

N0	Nama	No Urut	Skor
1	Deny	6	16
2	Rifki	14	16
3	Rabiah	9	15
4	Fulan	10	15
5	Rindi	16	15
6	Wijayanti	2	14
7	Debby	21	13
8	Misaif	5	13
9	Lisa	17	12
10	Tri	1	11
11	M.Ihsan	11	11

Siswa Kelompok Bawah

12	Ibn haj	4	10
13	Khairani	7	10
14	Citra	8	10
15	Rasyida	19	9
16	Teguh	3	8
17	Ummi ris	18	8
18	Nurul	20	7
19	Akbar	12	6
20	Andika	13	4
21	Winda	15	2

Lampiran 10

TEKNIK ANALISIS INSTRUMEN

1. Perhitungan Validitas Butir Soal

Langkah 1. Menyiapkan tabel perhitungan dalam rangka analisis validitas item soal.

$$\text{rumus } M_t = \frac{\sum x_t}{n}$$

Telah diketahui $\sum x_t = 225$ dan $N = 21$

$$\text{Maka: } M_t = \frac{225}{21} = 10,71$$

Langkah 3. Mencari deviasi standar total yaitu SD_t dengan menggunakan

$$\text{rumus: } SD_t = \sqrt{\frac{\sum x_t^2}{N} - \left(\frac{\sum x_t}{N}\right)^2}$$

Telah diketahui : $\sum x_t^2 = 2721$, $\sum x_t = 225$ dan $N = 21$.

$$\begin{aligned} \text{Maka: } & \sqrt{\frac{2721}{21} - \left(\frac{225}{21}\right)^2} \\ & = \sqrt{129,571 - 114,789} \\ & = \sqrt{14,782} \\ & = 3,84 \end{aligned}$$

Langkah 4. Mencari M_p dari item no 1 sampe 20.

Langkah 5. Mencari koefisien korelasi r_{pbi} dari item no 1 sampai 20, dengan

$$\text{rumus: } r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Tabel Perhitungan Untuk Mengetahui Koefisien Korelasi r_{pbi} Dalam Rangka Uji Validitas Item Nomor 1 Sampai Dengan Nomor 20.

No	M_p	M_t	SD_t	P	Q	r_{pbi}	Interpretasi
1	13,454	10,71	3,84	0,52	0,48	0,731	Valid
2	11,470	10,71	3,84	0,80	0,20	0,395	Invalid
3	14,6	10,71	3,84	0,23	0,77	0,536	Valid
4	7,5	10,71	3,84	0,19	0,81	-0,392	Invalid
5	13,363	10,71	3,84	0,52	0,48	0,710	Valid
6	13,625	10,71	3,84	0,38	0,62	0,591	Valid
7	14,2	10,71	3,84	0,23	0,77	0,481	Valid
8	13,076	10,71	3,84	0,61	0,39	0,762	Valid
9	15,0	10,71	3,84	0,23	0,77	0,592	Valid
10	12,333	10,71	3,84	0,71	0,29	0,667	Valid
11	11,705	10,71	3,84	0,80	0,20	0,515	Valid
12	12,818	10,71	3,84	0,52	0,48	0,563	Valid
13	13,625	10,71	3,84	0,38	0,62	0,591	Valid
14	8,89	10,71	3,84	0,42	0,58	-0,398	Invalid
15	12,6	10,71	3,84	0,71	0,29	0,531	Valid
16	12,117	10,71	3,84	0,80	0,20	0,729	Valid
17	12,062	10,71	3,84	0,76	0,24	0,622	Valid
18	10,45	10,71	3,84	0,95	0,05	-0,294	Invalid
19	9,454	10,71	3,84	0,52	0,48	-4,983	Invalid
20	14,0	10,71	3,84	0,33	0,67	0,599	Valid

Dalam pemberian interpretasi terhadap r_{pbi} ini digunakan db sebesar (N-nr) yaitu $21 - 2 = 19$. Derajat kebebasan sebesar 19 itu dikonsultasikan kepada tabel nilai r product moment pada taraf signifikan 5%. Hasilnya adalah 0,433.

Lampiran 11

Tabel Taraf Kesukaran

Item Soal	B	J	P	Keterangan
1	11	21	0,52	Sedang
2	17	21	0,80	Mudah
3	5	21	0,23	Sukar
4	4	21	0,19	Sukar
5	11	21	0,52	Sedang
6	8	21	0,38	Sedang
7	5	21	0,23	Sukar
8	13	21	0,61	Sedang
9	5	21	0,23	Sukar
10	15	21	0,71	Mudah
11	17	21	0,80	Mudah
12	11	21	0,52	Sedang
13	8	21	0,38	Sedang
14	9	21	0,42	Sedang
15	15	21	0,71	Mudah
16	17	21	0,80	Mudah
17	16	21	0,76	Mudah
18	20	21	0,95	Mudah
19	11	21	0,52	Sedang
20	7	21	0,33	Sedang

Lampiran 12

Tabel DayaPembeda

Item Soal	BA	JA	PA	BB	JB	PB	D	Keterangan
1	10	11	0,90	9	10	0,9	0	SangatJelek
2	10	11	0,90	7	10	0,7	0,18	Jelek
3	7	11	0,63	0	10	0	0,5	Baik
4	1	11	0,09	3	10	0,3	0,73	BaikSekali
5	9	11	0,81	2	10	0,2	0,72	BaikSekali
6	6	11	0,54	2	10	0,2	0,42	Baik
7	3	11	0,27	2	10	0,2	0,12	Jelek
8	11	11	1	2	10	0,2	0,73	BaikSekali
9	5	11	0,45	0	10	0	0,5	Baik
10	10	11	0,90	5	10	0,5	0,36	Cukup

11	10	11	0,90	7	10	0,7	0,18	Jelek
12	8	11	0,72	3	10	0,3	0,34	Cukup
13	7	11	0,63	1	10	0,1	0,61	Baik
14	3	11	0,27	6	10	0,6	0,43	Baik
15	11	11	1	4	10	0,4	0,55	Baik
16	11	11	1	6	10	0,6	0,37	Cukup
17	11	11	1	5	10	0,5	0,46	Baik
18	10	11	0,90	10	10	1	-0,1	SangatJelek
19	4	11	0,36	7	10	0,7	-0,23	SangatJelek
20	6	11	0,54	1	10	0,1	0,61	Baik

Lampiran 13

**UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA KELAS
EKSPERIMEN (POSTTEST)**

No	Sampel	NomorSoal															Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	A.fauzi	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	11	73
2	Ali imrn	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	12	80
3	Armila	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	13	87
4	Amelia	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	13	87
5	Ainun	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	9	60
6	Asril	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	12	80
7	Azizah	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	9	60
8	Elida	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	13	87
9	Elvina	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	9	60
10	Fazri	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	11	73
11	Habibi	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	12	80
12	Hasan	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	11	73
13	Istiya	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	12	80
14	Khoirnns	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	93
15	Leila	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	10	67
16	M.Nuh	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	9	60
17	Maliki	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	12	80
18	Masitoh	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	9	60
19	Nur	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	10	67
20	Novita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	93
21	Putri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	12	80
22	Roni	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	12	80

23	Rahmad	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	14	93
24	Rosy	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	13	87
25	Rosyada	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12	80
26	Rahmdan	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	10	67
27	Sahbana	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	14	93
28	Sahni	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	93
29	Saadah	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	10	67
30	Tina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	13	87

Untuk mengetahui nilai yang diperoleh siswa menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor nilai yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

Uji Normalitas Untuk Kelas Eksperimen

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas Eksperimen

93 93 93 93 87 87
87 87 87 80 80 80
80 80 80 80 73 73
73 67 67 67 67 67
67 60 60 60 60 60

Langkah 2. Membuat Tabel Distribusi Frekuensi untuk Mencari Mean dan Standar Deviasi.

$$\begin{aligned} 7. \text{ Rentangan} &= \text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Minimum} \\ &= 93 - 60 \\ &= 33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8. \text{ Banyak Kelas} &= 1 + 3,3 \log (n) \\ &= 1 + 3,3 \log (30) \\ &= 1 + 3,3 (1,4) \\ &= 1 + 4,62 \end{aligned}$$

$$= 5,62$$

$$= 6$$

9. PanjangKelas = Rentangan

$$\text{Banyakkelas}$$

$$= \frac{33}{6}$$

$$= 5,5$$

$$= 6$$

4. Mean (Rata-Rata)

Interval Kelas	F	X	X'	Fx'	X' ²	Fx' ²
60-65	5	62,5	3	15	9	45
66-71	6	68,5	2	12	4	24
72-77	3	74,5	1	3	1	3
78-83	7	80,5	0	0	0	0
84-89	5	86,5	-1	-5	1	5
90-95	4	92,5	-2	-8	4	16
	30			17		93

$$M_x = M' + i \frac{\sum fx'}{N}$$

$$= 80,5 + 6 \left(\frac{17}{30} \right)$$

$$= 80,5 + 6 (0,56)$$

$$= 80,5 + 3,4$$

$$= 83,9$$

$$SD = i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{N} - \left(\frac{\sum fx'}{N} \right)^2}$$

$$= 6 \sqrt{\frac{93}{30} - \left(\frac{17}{30} \right)^2}$$

Tabel Distribusi Frekuensi Diharapkan dan Pengamatan

Kelas	Batas	Z -	Batas	Luas	f_h	f_o	$f_o - f_h$
-------	-------	-----	-------	------	-------	-------	-------------

Interval	Nyata Atas	Score	Luasa Daerah	Daerah			f_h
	95,5	0,85	0,3023				
90-95				0,1432	4,296	4	0,06
	89,5	0,41	0,1591				
84-89				0,079	2,73	5	0,83
	83,5	-0,02	0,080				
78-83				0,0972	2,916	7	1,40
	77,5	-0,46	0,1772				
72-77				0,1414	4,242	3	0,29
	71,3	-0,91	0,3186				
66-71				0,0929	2,787	6	1,15
	65,5	-1,35	0,4115				
60-65				0,0518	1,554	5	2,22
	59,5	-1,79	0,4633				
				0,0235	0,705		$X^2 = 5,95$
	53,5	-2,23	0,4868				

Berdasarkan table di atas diketahui $x^2_{hitung} = 5,95$ sementara $x^2_{tabel} = 7,81$,
oleh karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = 6 - 3 = 3$
dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka distribusi kelas eksperimen adalah normal.

5. Median (Niai Tengah)

No	Interval Kelas	F	Fk
1	60-65	5	5
2	66-71	6	11
3	72-77	3	14
4	78-83	7	21
5	84-89	5	26
6	91-95	4	30

Keterangan:

$$Me = B + i \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{f_m} \right)$$

Me = Median

Bb = Batas bawah interval median yang mengandung Me

Fm = Frekuensi kelas yang mengandung Me

F = Frekuensi kumulatif sebelum kelas interval yang mengandung Me

i = Panjang kelas

n = Jumlah sampel

letak Me pada kelas interval nomor 3, maka

$$Bb = 71,5$$

$$F = 11$$

$$f_m = 3$$

$$i = 6$$

$$n = 30$$

sehingga:

$$\begin{aligned} Me &= Bb + i \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{f_m} \right) \\ &= 71,5 + 6 \left(\frac{15 - 11}{3} \right) \\ &= 71,5 + 6 \left(\frac{4}{3} \right) \\ &= 71,5 + 6 (0,12) \\ &= 71,5 + 0,72 \end{aligned}$$

$$= 72,22$$

10. Modus

Keterangan:

$$Mo = Bb + i \left(\frac{b1}{b1 + b2} \right)$$

Bb = Batas bawah interval yang mengandung Mo

b1 = Selisihfrekuensi yang mengandung modus
denganfrekuensisebelumnya.

b2 = Selisihfrekuensi yang mengandung modus
denganfrekuensisesudahnya.

i = panjangKelas

Mo terletakpada interval nomor 4.

$$Bb = 60,5$$

$$b1 = 7 - 3 = 4$$

$$b2 = 7 - 5 = 2$$

$$i = 6$$

Sehingga:

$$\text{Modus} = Mo = Bb + i \left(\frac{b1}{b1 + b2} \right)$$

$$= 77,5 + 6 \left(\frac{4}{4 + 2} \right)$$

$$= 77,5 + 6 \left(\frac{4}{6} \right)$$

$$= 77,5 + 6 (0,66)$$

$$= 77,5 + 3,96$$

$$= 81,46$$

Lampiran 14

UJI KESAMAAAN DUA RATA-RATA

Rumus yang digunakan untuk menganalisis data uji-t yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Maka diperoleh:

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \\ &= \sqrt{\frac{30-1)(348,70) + (30-1)(211,42)}{30+30-2}} \\ &= \sqrt{\frac{29(348,70) + 29(211,42)}{30+30-2}} \\ &= \sqrt{\frac{10112,3 + 6131,8}{58}} \\ &= \sqrt{\frac{16243,48}{58}} \\ &= \sqrt{280,06} \\ &= 16,71 \end{aligned}$$

Sehingga:

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

=

—

—

—

Lampiran 15

UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR MATEMATIKA PADA KELAS KONTROL (*POSTTEST*)

No	Sampel	NomorSoal															Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Afifah	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11	73
2	Ahmad	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	9	60
3	Atikah	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	11	73
4	Ety	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	9	60
5	Hardika	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	80
6	Ihsan	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	10	67
7	ilham	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	80
8	Julham	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	9	60
9	Lily	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	80
10	Lenni	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	8	53
11	Manna	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	10	67
12	Masra	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11	73
13	Nursri	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	9	60
14	Nuri	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	9	60
15	Nina	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	11	73
16	Naumi	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	10	67
17	Nelli	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	10	67
18	Pikri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	13	87
19	Pausan	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	11	73
20	Perdi	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	9	60
21	Raina	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	10	67
22	Rudi	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	11	73
23	Rani	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	8	53
24	Ramiati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	13	87
25	Rofiah	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	11	73
26	Salimah	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	10	67
27	Suaidah	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	80
28	Sulfan	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	80
29	Sri hana	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9	60
30	Tuti A	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	11	73

Untuk mengetahui nilai yang diperoleh siswa menggunakan rumus:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skornilaiyangdiperoleh}}{\text{skortotal}} \times 100$$

Uji Normalitas Untuk Kelas Kontrol

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas Kontrol

87	87	87	87	87	80
80	73	73	73	73	73
73	73	73	73	67	67
67	67	67	67	67	60
60	60	60	60	53	53

Langkah 2. Membuat Tabel Distribusi frekuensi untuk Mencari Mean dan Standar Deviasi.

1. Rentangan = Nilai Maksimal – Nilai Minimum
= 87 – 53
= 34
2. Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log (n)$
= $1 + 3,3 \log (30)$
= $1 + 3,3 (1,4)$
= $1 + 4,62$
= 5,62
= 6
3. Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyak kelas}}$
= $\frac{34}{6}$
= 5,6
= 6
4. Mean (Rata-Rata)

Interval Kelas	F	X	X'	Fx'	X' ²	Fx' ²
43-58	1	55,5	3	3	9	9
59-64	5	61,5	2	10	4	20
65-70	7	67,5	1	7	1	7
71-76	9	73,5	0	0	0	0
77-82	3	79,5	-1	-3	1	3
83-88	5	85,5	-2	-10	4	20
	30			7		59

$$\begin{aligned}
 M_x &= M' + i \frac{\sum fx'}{N} \\
 &= 73,5 + 6 \left(\frac{7}{30} \right) \\
 &= 73,5 + 6(0,23) \\
 &= 73,5 + 1,38 \\
 &= 74,88
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SD &= i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{N} - \left(\frac{\sum fx'}{N} \right)^2} \\
 &= 6 \sqrt{\frac{59}{30} - \left(\frac{7}{30} \right)^2} \\
 &= 6 \sqrt{1,96 - (0,23)^2} \\
 &= 6 \sqrt{1,96 - 0,05} \\
 &= 6 \sqrt{1,91} \\
 &= 6(1,38) \\
 &= 8,28
 \end{aligned}$$

Table Distribusi Frekuensi Diharapkan Dan pengamatan

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	Z – Score	Batas Luasa Daerah	Luas Daerah	f_h	f_o	$\frac{f_o - f_h}{f_h}$
	88,5	1,64	0,4495				
83-88				0,1283	3,849	5	0,29
	82,5	0,92	0,3212				
77-82				0,2459	7,377	3	0,59
	76,5	0,19	0,0753				
71-76				0,1232	3,696	9	1,43
	70,5	-0,52	0,1985				
65-70				0,1959	5,877	7	0,19
	64,5	-1,25	0,3944				
59-64				0,0812	2,436	5	1,05
	58,5	-1,97	0,4756				
53-58				0,0209	0,627	1	0,59
	52,5	-2,70	0,4965				
				0,0081	0,243		$X^2 = 4,14$
	39,5	-2,27	0,4884				

Berdasarkan table di atas diketahui $x^2_{hitung} = 4,14$ sementara $x^2_{tabel} = 7,81$,

oleh karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $df = 6 - 3 = 3$

dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka distribusi kelas eksperimen adalah normal.

5. Median (Nilai Tengah)

No	Interval Kelas	F	Fk
1	53-58	1	1
2	59-64	5	6
3	65-70	7	13
4	71-76	9	22
5	77-82	3	25
6	83-88	5	30

Keterangan:

$$Me = B + i \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{fm} \right)$$

Me = Median

Bb = Batas bawah interval median yang mengandung Me

Fm = Frekuensi kelas yang mengandung Me

F = Frekuensi kumulatif sebelum kelas interval yang mengandung Me

i = Panjang kelas

n = Jumlah sampel

letak Me pada kelas interval nomor 3, maka

$$Bb = 64,5$$

$$F = 6$$

$$fm = 7$$

$$i = 6$$

$$n = 30$$

sehingga:

$$\begin{aligned} Me &= Bb + i \left(\frac{\frac{n}{2} - F}{fm} \right) \\ &= 64,5 + 6 \left(\frac{15 - 6}{7} \right) \\ &= 64,5 + 6 \left(\frac{9}{7} \right) \\ &= 64,5 + 6 (1,28) \\ &= 64,5 + 7,68 \\ &= 72,18 \end{aligned}$$

6. Modus

Keterangan:

$$Mo = Bb + i \left(\frac{b1}{b1+b2} \right)$$

Bb = Batas bawah interval yang mengandung Mo

b1 = Selisihfrekuensi yang mengandung modus
denganfrekuensisebelumnya.

b2 = Selisihfrekuensi yang mengandung modus
denganfrekuensisesudahnya.

i = panjangKelas

Mo terletakpada interval nomor 4.

$$Bb = 70,5$$

$$b1 = 9 - 7 = 2$$

$$b2 = 9 - 3 = 6$$

$$i = 6$$

Sehingga:

$$\text{Modus} = Mo = Bb + i \left(\frac{b1}{b1+b2} \right)$$

$$= 70,5 + 6 \left(\frac{2}{2+6} \right)$$

$$= 70,5 + 6 \left(\frac{2}{8} \right)$$

$$= 70,5 + 6 (0,25)$$

$$= 70,5 + 1,5$$

$$= 72$$

Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah:

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

Maka:

$$F = \frac{154,05}{143,98}$$

$$= 1,06$$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $F_{hitung} = 1,06$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 30$ dari tabel distribusi F diperoleh $F_{tabel} = 1,73$ karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka tidak ada perbedaan varians antar kedua kelas tersebut (homogen).

Lampiran 17

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA

Rumus yang digunakan untuk menganalisis data uji-t yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Dan H_0 diterima jika $t \geq t_{(1-\alpha)}$ dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

Maka:

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \\ &= \sqrt{\frac{30-1)(154,05) + (30-1)(143,98)}{30+30-2}} \\ &= \sqrt{\frac{29(154,05) + 29(143,98)}{58}} \\ &= \sqrt{\frac{4467,45 + 4175,42}{58}} \\ &= \sqrt{\frac{8642,87}{58}} \\ &= \sqrt{149,015} \\ &= 12,20 \end{aligned}$$

Sehingga:

$$\begin{aligned}t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{5 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\&= \frac{83,9 - 74,88}{12,20 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}} \\&= \frac{9,02}{12,20 \sqrt{\frac{2}{30}}} \\&= \frac{9,02}{12,20 \sqrt{0,06}} \\&= \frac{9,02}{0,79} \\&= 11,41\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 11,41$, dengan peluang $(1 - \alpha) = 1 - 5\% = 95\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 30 + 30 = 58$ diperoleh $t_{tabel} = 1,67$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($11,41 > 1,67$) maka H_0 ditolak berarti rata-rata skor tes hasil belajar matematika dengan *mind mapping* lebih tinggi daripada rata-rata skor tes hasil belajar matematika dengan tidak *mind mapping*.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Hakimah
Nim : 08 330 0059
Tempat Tanggal Lahir : Aek Ngali 24 Juni 1989
Alamat : Aek Ngali, Kec. Panyabungan Selatan
Kab. Mandailing Natal

2. Nama Orang Tua
Ayah : M.Taon Pulungan
Ibu : Almarhumah Ramlah Dalimunthe
Pekerjaan : Pensiunan PNS
Alamat : Aek Ngali, Kec. Panyabungan Selatan
Kab. Mandailing Natal

3. Pendidikan
 - a. SD Negeri No. 147556 Aek Ngali Tamat Tahun 2001
 - b. MTs Swasta Musthafawiyah Purbabaru Tamat Tahun 2005
 - c. MAN Panyabungan Tamat Tahun 2008
 - d. Masuk STAIN Padangsidimpuan Tahun 2008



KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) PANYABUNGAN
JL. MEDAN PADANG KM. 7 TELP. (0636) 20629
PANYABUNGAN - KODE POS 22978

Nomor : Ma.02.26/PP.00.9/ 991 /2012
Lampiran : -
Hal : *Izin Riset dan Observasi*

Panyabungan 05 Desember 2012

Kepada Yth,
Ketua STAIN Padangsidimpuan
Jurusan/ Prog. Studi Tarbiyah/ TMM-2
STAIN Padangsidimpuan

Dengan hormat,

Memenuhi maksud Surat Bapak Nomor : Sti.14/I.B4/PP.009/1994/2012 tanggal 30 November 2012 sebagaimana hal dipokok surat, maka dengan ini kami beritahukan :

Nama : **Hakimah**
NIM : 08.330 0059
Jurusan/Prodi : Tarbiyah/TMM-2
Alamat : Perumahan Indah Lestari

Benar telah melaksanakan Research dan Observasi dengan judul "**Pengaruh Penerapan Mind Mapping Terhadap hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X MAN Panyabungan**" tanggal 01 Desember s/d 05 Desember 2012 di MAN Panyabungan guna untuk bahan Penyusunan Skripsi.

Demikian disampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih





KEMENTERIAN AGAMA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
Jl. Imambonjol Km 4,5 Sihatang Padangsidimpuan 22733
Telp. (0634) 22080 Fax (0634) 24022
www.stainpadangsidimpuan.ac.id

Padangsidimpuan, 30 November 2012

Nomor : Stt. 14/LB4/PP.00.9/ 1994 / 2012

Lamp : -

Hal : *Mohon Bantuan Informasi
Penyelesaian Skripsi*

Kepada Yth,
Kepala MAN Panyabungan
di-
tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan Hormat, Ketua Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN)
Padangsidimpuan menerangkan bahwa :

Nama	: Hakimah
Nomor Induk Mahasiswa	: 08. 330 0059
Jurusan / Prog. Studi	: Tarbiyah / TMM-2
Alamat	: Perumahan Indah Lestari

adalah benar mahasiswa STAIN Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan judul "**Pengaruh Penerapan Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Siswa Kelas X MAN Panyabungan**".

Sehubungan dengan itu, dimohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan data dan informasi sesuai dengan judul diatas.

Demikianlah disampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

An. Ketua
Pembantu Ketua



Drs. H. Irwan Saleh Dalimunthe, MA
NIP.19610615 199103 1 004