



**PENGARUH PENERAPAN METODE *MIND MAPPING*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA PADA POKOK BAHASAN FUNGSI
DI KELAS VIII SMP NEGERI 1
ANGKOLA SELATAN**

SKRIPSI

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

Oleh

**UMMI KALSUM SIMAMORA
NIM. 13 330 0038**

PROGRAM STUDI TADRIS/ PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN**

2017



**PENGARUH PENERAPAN METODE *MIND MAPPING*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA PADA POKOK BAHASAN FUNGSI
DI KELAS VIII SMP NEGERI 1
ANGKOLA SELATAN**

SKRIPSI

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

Oleh

**UMMI KALSUM SIMAMORA
NIM. 13 330 0038**

**PROGRAM STUDI TADRIS/ PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2017**



**PENGARUH PENERAPAN METODE *MIND MAPPING*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA PADA POKOK BAHASAN FUNGSI
DI KELAS VIII SMP NEGERI 1
ANGKOLA SELATAN**

SKRIPSI

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

Oleh

**UMMI KALSUM SIMAMORA
NIM. 13 330 0016**



PEMBIMBING I


MARIAM NASUTION, M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001

PEMBIMBING II


NURSYAHDAH, M.Pd
NIP. 19970726 200312 2 001

**PROGRAM STUDI TADRIS/ PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2017**

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi an
Umni Kalsum Simamora
Lampiran : 6 (Enam) Exemplar

Padangsidempuan, 19 Oktober 2017
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
IAIN Padangsidempuan
di-
Padangsidempuan

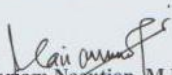
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. **Umni Kalsum Simamora** yang berjudul: **"PENGARUH PENERAPAN METODE *MIND MAPPING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN FUNGSI DI KELAS VIII SMP NEGERI IANGKOLA SELATAN"** maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

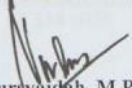
Untuk itu dalam waktu yang tidak berapa lama kami harapkan saudara tersebut dapat dipanggil untuk mempertanggung jawabkan skripsinya dalam sidang munaqosyah.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

PEMBIMBING I


Martam Nasution, M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001

PEMBIMBING II


Nursyaedah, M.Pd
NIP.19770726 200312 2 001

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : **Ummi Kalsum Simamora**
NIM : **13 330 0038**
Fakultas/Jurusan : **TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TMM-1**
Judul Skripsi : **PENGARUH PENERAPAN METODE *MIND MAPPING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN FUNGSI DI KELAS VIII SMP NEGERI 1 ANGKOLA SELATAN**

Menyatakan menyusun skripsi sendiri tanpa meminta bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan kode etik mahasiswa pasal 14 ayat 2.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 4 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 19 Oktober 2017
Saya yang menyatakan,



UMMI KALSUM SIMAMORA
NIM. 13 330 0038

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : UMMI KALSUM SIMAMORA
NIM : 13 330 0038
Jurusan : TMM-1
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **"PENGARUH PENERAPAN METODE MIND MAPPING TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN FUNGSI DI KELAS VIII SMP NEGERI 1 ANGKOLA SELATAN"**, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Padangsidimpuan, 19 Oktober 2017
Yang menyatakan



UMMI KALSUM SIMAMORA
NIM. 13 330 0038

DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

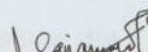
NAMA : UMMI KALSUM SIMAMORA
NIM : 13 330 0038
JUDUL SKRIPSI : PENGARUH PENERAPAN METODE *MIND MAPPING*
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN
FUNGSI DI KELAS VIII SMP NEGERI 1 ANGKOLA
SELATAN.

Ketua



Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd
NIP. 19800413 200604 1 002

Sekretaris

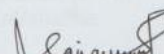


Mariam Nasution, M.Pd
NIP. 19700708 200501 1 004

Anggota



Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd
NIP. 19800413 200604 1 002



Mariam Nasution, M.Pd
NIP. 19700708 200501 1 004



Almira Amir, M.Si
NIP. 19730902 200604 1 002



Nursyaidah, M.Pd
NIP. 19770726 200312 2 001

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah Di : Padangsidempuan
Hari/Tanggal : Kamis/ 19 Oktober 2017
Pukul : 14.00 WIB s/d selesai
Hasil/Nilai : 81, 75 (A)
Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) : 3,35
Predikat : Amat Baik



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5Sihitang 22733
Telepon. (0634) 22080, Fax. (0634) 24022

PENGESAHAN

Judul Skripsi : PENGARUH METODEMIND MAPPING TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA
POKOK BAHASAN FUNGSI DI KELAS VIII SMP NEGERI 1
ANGKOLA SELATAN.
Ditulis Oleh : UMMI KALSUM SIMAMORA
Nim : 13 330 0038
Fak/Jurusan : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/ TMM-1

Telah dapat diterima sebagai salah satu syarat
mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam bidang Ilmu Tadris Matematika

Padangsidimpuan, Oktober 2017
a.n Dekan
Wakil Dekan Bid. Akademik



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

ABSTRAK

Nama : Ummi Kalsum Simamora

Nim : 13 330 0038

Judul : Pengaruh Metode *Mind Mapping* Terhadap Komunikasi Matematis Siswa pada Pokok Bahasan Fungsi di Kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan

Tahun : 2017

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa khususnya pada pokok bahasan fungsi. Metode yang digunakan guru dalam pembelajaran belum bervariasi atau guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan tanya jawab sebagai metode pembelajaran dalam materi fungsi. Hal inilah yang menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh yang signifikan penerapan *mind mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan fungsi di kelas VIII SMP Negeri I Angkola Selatan. Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode *mind mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan fungsi di kelas VIII SMP Negeri I Angkola Selatan.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain kelompok *non ekuivalen (untreated control group design with pretest and posttest)*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan yang berjumlah 80 siswa. Sampel dalam penelitian ini 2 kelas atau kelompok, yang dijadikan kelas eksperimen adalah kelas VIII-2 sebanyak 20 siswa dan yang dijadikan kelas kontrol adalah kelas VIII-1 sebanyak 20 siswa. Kelompok kontrol mendapatkan pembelajaran menggunakan metode ceramah dan tanya jawab sedangkan kelompok eksperimen mendapatkan pembelajaran menggunakan metode *mind mapping*.

Hasil deskripsi data diperoleh nilai *mean* sebesar 18,80 artinya skor tingkat pencapaian nilai tersebut merupakan kategori cukup baik, maka diperoleh rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kategori cukup baik, median 19 artinya sesuai skor tingkat pencapaian nilai tersebut maka nilai tengah dari kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kategori cukup baik. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil pengujian hipotesis kemampuan komunikasi matematis siswa dengan uji *t-test* menggunakan rumus *polled varian* maka didapat $t_{hitung} > t_{tabel} (18,800 > 2,02)$, sehingga mengakibatkan penolakan H_0 dan penerimaan H_a . Artinya terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode *mind mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan fungsi di VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan.

Kata Kunci : *Mind Mapping*, Komunikasi, Fungsi.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur peneliti ucapkan kehadiran Allah Swt yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad Saw yang telah bersusah payah dalam menyampaikan ajaran Islam kepada umatnya untuk mendapat pegangan hidup di dunia dan keselamatan pada akhirat nanti.

Skripsi ini berjudul **“Pengaruh Penerapan Metode *Mind Mapping* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pokok Bahasan Fungsi di Kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan”** sebagai persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Bidang Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika IAIN Padangsidimpuan.

Dengan selesainya penelitian skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan, dorongan, bimbingan serta nasehat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan rasa hormat, penghargaan dan tanda terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Mariam Nasution, M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Nursyaidah, M.Pd selaku Pembimbing II sekaligus sebagai Sekretaris Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.

2. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL, selaku Rektor IAIN Padangsidempuan, wakil-wakil Rektor, Bapak dan Ibu Dosen, serta seluruh civitas akademika IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan moril kepada peneliti selama dalam perkuliahan.
3. Bapak Mustopa Harahap, S.Pd, selaku kepala SMP Negeri 1 Angkola Selatan yang telah memberikan izin sehingga peneliti dapat meneliti disekolah tersebut.
4. Ibu Zulhimma, S.Ag., M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan serta seluruh Wakil Dekan dan stafnya di IAIN Padangsidempuan.
5. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd, selaku Ketua Jurusan Tadris /Pendidikan Matematika sertastafnya diFakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN padangsidempuan.
6. Bapak Marondak Harahap, S.Ag, selaku Ka, Subbag Akademik dan Kemahasiswaan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.
7. Ibu Hj. Nahriyah Fata, S. Ag, selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan atau masukan kepada peneliti selama dalam perkuliahan.
8. Teristimewa untuk ayahanda (PihrinSimamora) dan Ibunda (Siti SaharaSimanjuntak) tercinta yang tak pernah lelah untuk menyemangati dan mendoakan agar peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengantepat waktu.

9. Kepada Kakanda (Siti Hapsah, Dahwani, Diana Danita) serta Abanganda (Lukman Hakim, Ahmad Yakin, Jabal Rahmat) dan Ananda (MuaraPardomuan) yang selalu mengingatkan peneliti untuk secepatnya menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman di IAIN Padangsidempuan, khususnya TMM-1 Angkatan 2013. Dan juga sahabat-sahabatku (Kumala Sari Siregar, Nurmeiyana Harahap, Risky Hidayah Nasution dan Saedah Afri Tanjung) yang telah memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya kepada Allah jualah peneliti berserah diri. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna khususnya bagi peneliti sendiri dan umumnya bagi pembaca sekalian.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Padangsidempuan, Oktober 2017

Ummi Kalsum Simamora
Nim.13 330 0038

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	ii
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI.....	iii
BERITA ACARA UJIAN MUNAQASYAH SKRIPSI	iv
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah	8
D. Defenisi Operasional Variabel	8
E. Rumusan Masalah.....	10
F. Tujuan Penelitian	10
G. Kegunaan Penelitian	10
H. Sistematika Pembahasan	11
BAB II LANDASAN TEORI	13
A. Kerangka Teori	
1. Metode <i>Mind Mapping</i>	13
2. Komunikasi Matematis	21
3. Materi Fungsi	32
B. Penelitian Terdahulu	33
C. Kerangka Berpikir.....	35
D. Hipotesis	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	40
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	40
B. Metode Penelitian	41
C. Populasi dan Sampel	43
D. Instrumen Pengumpulan Data	45
E. Prosedur Penelitian	49
F. Uji Validitas dan Reliabilitas Penelitian	49

1. Uji Validitas Tes	50
2. Uji Reliabilitas Tes	51
3. Tingkat Kesukaran	52
4. DayaPembeda.....	52
G. Teknik Analisis Data.....	53
1. Analisis Data Awal.....	53
2. Analisis Data Akhir	56
BAB IV HASIL PENELITIAN	58
A. Deskripsi Data	58
a. Deskripsi Data <i>Pretest</i>	59
1. Deskripsi Data <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	59
2. Deskripsi Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	61
b. Deskripsi Data <i>Posttest</i>	64
1. Deskripsi Data <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	64
2. Deskripsi Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	66
B. Analisis Data	69
1. Analisi Data Awal (<i>Pretest</i>).....	69
a. Uji Normalitas	69
b. Uji Homogenitas	70
c. Uji Kesamaan Rata-Rata.....	71
2. Analisis Data Akhir (<i>Posttest</i>)	72
a. Uji Normalitas	72
b. Uji Homogenitas	73
c. Uji Kesamaan Rata-Rata.....	74
C. Pengujian Hipotesis	75
D. Pembahasan dan Hasil Penelitian	77
E. Keterbatasan Masalah	80
BAB V PENUTUP	82
A. Kesimpulan.....	82
B. Saran-Saran.....	82

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 : <i>Time Schedul</i>	41
Tabel 3.2 : Kelas <i>Pretest</i> Dan <i>Posttes</i>	42
Tabel 3.4 : Rincian populasi.....	44
Tabel 3.5 : Kisi-Kisi Kemampuan Komunikasi Matemais	47
Tabel 3.6 : Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	50
Table 3.7 : Hasil Perhitungan Reliabilitas Tes	51
Table 3.8 : Klasifikasi Daya Pembeda	52
Tabel 3.10:Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Soal	54
Tabel 4.1 : Deskripsi Data Pretest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	60
Tabel 4.2 : Distribusi Frekuensi Data <i>Preetest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	60
Tabel 4.3 : Deskripsi Data Pretest Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen.....	62
Tabel 4.4 : Distribusi Frekuensi Data <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	63
Tabel 4.5 : Distribusi Frekuensi Data <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	64
Tabel 4.6 : Distribusi Frekuensi Data <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	65
Tabel 4.7 : Distribusi Frekuensi Data <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	66
Tabel 4.8 : Distribusi Frekuensi Data <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	68

Tabel 4.9 : Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi	
Matematis Siswa <i>Pretest</i> Kelas Kontrol	69
Tabel 4.10: Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan KOMunikasi	
Matematis Siswa <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	70
Tabel 4.11: Hasil Uji T test Kemampuan komunikasi Matematis Siswa	
<i>Pretest</i>	71
Tabel 4.12: Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi	
Matematis Siswa <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	72
Tabel 4.13: Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi	
Matematis Siswa <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	72
Tabel 4.14: Hasil Uji T-test <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi	
Matematis Siswa.....	74
Tabel 4.15:hasil uji T-test kemampuan komunikasi matematis siswa.....	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 : Contoh Daerah Domain Dan Kodomain.....	27
Gambar 2 : Skema Kerangka Berpikir.....	38
Gambar 3 : Histogram <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	63
Gambar 4 : Histogram <i>Pretest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	65
Gambar 5 : Histogram <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	68
Histogram <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen.....	70
Gambar 6 : Jawaban Kelas Eksperimen <i>Posttest</i>	78
Gambar 7 : Jawaban Kelas Eksperimen <i>Posttest</i>	79

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol
- Lampiran 2 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen
- Lampiran 3 : Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Fungsi Kelas VIII-3 SMP Negeri Angkola Selatan
- Lampiran 4 : Lembar Jawaban Uji Coba
- Lampiran 5 : Hasil Uji Coba
- Lampiran 6: Hasil Uji Validitas Instrument Tes Menggunakan SPSS 22
- Lampiran 7 : Validitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis
- Lampiran 8 : Reliabilitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis
- Lampiran 9 : Daya Pembeda Instrumen Tes
- Lampiran 10: Perhitungan Taraf Kesukaran Instrument Test
- Lampiran 11: Soal *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Fungsi Kelas VIII
- Lampiran 12: Lembar Jawaban *Pretest*
- Lampiran 13: Soal *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Fungsi Kelas VIII
- Lampiran 14: Lembar Jawaban *Posttest*
- Lampiran 15: Hasil *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol
- Lampiran 16: Hasil *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen
- Lampiran 17: Hasil *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol
- Lampiran 18: Hasil *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen
- Lampiran 19: Deskripsi Data *Pretest* Dan *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa
- Lampiran 20 : Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan bahasa simbol, dimana setiap orang yang belajar matematika dituntut untuk mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi dengan menggunakan bahasa simbol tersebut.¹ Kemampuan komunikasi matematis akan membuat seseorang bisa memanfaatkan matematika untuk kepentingan diri sendiri maupun orang lain, sehingga akan meningkatkan sikap positif terhadap matematika baik dari dalam diri sendiri maupun orang lain. Matematika sebagai bahasa simbol yang mengandung makna bahwa matematika bersifat universal dan dapat dipahami oleh setiap orang kapan dan dimana saja.

Dari defenisi di atas dapat dilihat bahwa matematika tidak hanya berhitung di dalamnya. Tapi matematika juga bisa menjadi komunikasi yang baik antara guru dan siswa maupun sebaliknya. Jadi komunikasi dibutuhkan dalam proses belajar mengajar matematika di dalam kelas sehingga materi yang ingin disampaikan guru tersampaikan dan materi yang tidak dimengerti siswa dapat terselesaikan.

Dalam belajar matematika kemampuan komunikasi matematis sangat penting, dimana matematika itu sendiri tidak hanya sekedar alat bantu berfikir, alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah, tetapi matematika

¹ Hasratuddin, “*Mengapa Harus Belajar Matematika?*”, (Medan: Perdana Publishing, 2015), hlm. 114.

tersebut juga sebagai aktifitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antara guru dan siswa.²

Oleh sebab itu, disaat belajar matematika siswa harus tahu pelajaran matematika tidak lepas dari kehidupan sehari-hari. Supaya siswa sadar bahwa penting untuk belajar matematika, dengan begitu akan tumbuh rasa suka terhadap pelajaran matematika. Disaat peneliti bertanya kepada siswa di SMP Negeri 1 Angkola selatan hanya sebagian kecil siswa yang suka belajar matematika, kebanyakan siswa merasa kesulitan disaat menjawab soal bentuk cerita atau soal yang menyangkut kehidupan sehari-hari. Dari penjelasan siswa dapat dilihat walaupun soal yang diberikan guru tidak lari dari materi yang disampaikan hanya beda penyampaian soalnya siswa sudah merasa kesulitan menjawab soal.

Ketika peneliti bertanya pada ibu Hamidah Hanum guru SMP Negeri 1 Angkola Selatan tentang masalah yang sering dihadapi siswa disaat belajar matematika adalah siswa kesulitan menyampaikan apa yang diketahuinya, karena siswa dari awal tidak paham materi yang disampaikan atau tidak paham konsep dari pelajaran. Siswa juga merasa enggan untuk bertanya ketika pelajaran yang disampaikan guru tidak dimengerti atau kurang dipahami. Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam bentuk lisan sangat kurang atau masih sangat perlu dikembangkan.

² Gusni Satriawati , *Algoritma Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, (Jakarta: Cemed, 2006), hlm. 104.

Sehingga pelajaran tidak hanya berpusat pada guru dan tanpa keikutsertaan siswa disaat proses belajar mengajar terjadi. Kemampuan komunikasi matematis siswa semakin rendah dan disaat siswa menjawab soal-soal yang diberikan oleh guru, siswa akan merasa kesulitan dan tidak mampu mengkomunikasikan matematisnya atau mengembangkan ide-idenya. Disaat siswa tidak mengerti pelajaran yang disampaikan oleh guru, siswa juga akan merasa kesulitan memahami pelajaran selanjutnya karena dalam belajar matematika berkesinambungan dari pelajaran yang sebelumnya.

Romberg dan Chair dalam buku Hasratuddin yang berjudul *Mengapa Harus Belajar Matematika*, mengemukakan bahwa komunikasi matematis adalah:³

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar;
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika;
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan defenisi dan generalisasi;
- f. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.

Oleh sebab itu pembelajaran matematika hendaknya tidak hanya menggunakan kemampuan otak kiri yang digunakan sebagai perhitungan dan penalaran, tetapi juga harus menggunakan kemampuan otak kanan yang meliputi komunikasi, representasi, penalaran dan pemecahan masalah.⁴ Salah satu

³ *Opcit.*, hlm. 116.

⁴ Jujun S Suriasumantri, *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*, (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2009), hlm. 190.

pelajaran matematika yang mengaktifkan otak kanan dan kiri adalah materi fungsi karena materi fungsi selain berhitung juga menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika dan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.

Simbol tidak bisa terlepas dalam pembelajaran matematika, siswa yang tidak tahu membaca simbol apalagi makna simbol tersebut. Beberapa siswa yang peneliti wawancarai di kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan, lupa atau tidak tahu sama sekali bentuk dari koordinat kartesius begitu juga peletakan variabel x dan variabel y dalam koordinat kartesius atau diagram. Siswa juga tidak tahu contoh matematika yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Hasil observasi di lapangan menjelaskan kurangnya kemampuan komunikasi matematis siswa dalam bentuk tulisan maupun lisan.

Hasil observasi peneliti di SMP Negeri Angkola Selatan kemampuan komunikasi matematis tulisan siswa sangat lemah, kalau komunikasi tulisan saja siswa kurang bagaimana siswa tersebut mengembangkan komunikasi matematis lisan siswa tersebut. Sehingga peneliti berfokus atau hanya meneliti kemampuan komunikasi matematis tulisan siswa.

Salah satu kesulitan siswa disaat belajar fungsi adalah meletakkan atau menentukan negatif atau positif suatu diagram atau bilangan dalam proses menghitung fungsi. Siswa masih sering lupa atau malah tidak tahu dengan simbol-simbol yang ditemukan atau menafsirkan simbol disaat belajar begitu

juga disaat siswa harus menjawab soal fungsi yang membuat bentuk tabel ke dalam diagram maupun sebaliknya.⁵ Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam belajar fungsi masih terbatas atau kurang, karena siswa tidak bisa mengaplikasikan materi fungsi ke dalam bentuk tabel atau digram. Sehingga komunikasi matematis siswa harus ditingkatkan dan dikembangkan lagi, karena kemampuan komunikasi matematis siswa sangat penting dalam belajar matematika.

Metode pembelajaran yang bisa mengaktifkan otak kanan dan kiri adalah metode *Mind Mapping*. Tony Buzan penemu metode ini mengemukakan bahwa *Mind Map* adalah sebuah “peta pikiran” yang menggunakan unsur-unsur utama dari memori, asosiasi, lokasi, keistimewaan, dan yang mengarahkan semua keterampilan otak kiri dan otak kanan.⁶ Metode pembelajaran *Mind Mapping* adalah cara belajar yang menggunakan media mencatat atau cara mencatat yang menyenangkan, efektif, cara mudah memasukkan dan mengeluarkan informasi dalam otak.⁷ Peneliti menawarkan metode ini karena metode *Mind Mapping* memiliki keunggulan diantaranya menggunakan warna, simbol, kata, garis, lengkung, dan gambar yang sesuai dengan kerja otak. *Mind Mapping* dapat membuat catatan yang menarik dan unik, yang dapat membangkitkan keinginan

⁵ Hasil wawancara hari Kamis, tgl 08 Desember 2016, jam. 10.20, di SMP N 1 Angkola Selatan.

⁶ Tony Buzan, *Buku Pintar Mind Map*, (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2005), hlm. 10.

⁷*Ibid.*, hlm. 12.

siswa untuk mencatat dan membangkitkan rasa ingin kembali melihat dan memperbaiki catatan-catatan yang salah.

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di SMP Negeri 1 Angkola Selatan pada tanggal 4 September 2016. Bahwa proses belajar mengajar dalam kelas kebanyakan guru masih menggunakan metode konvensional. Metode yang digunakan masih ceramah dan tanya jawab sehingga siswa akan merasa jenuh dan bosan disaat proses belajar mengajar berlangsung, pada saat siswa akan mencatat siswa akan merasa malas atau malah tidak mencatat sama sekali. Sehingga dibutuhkan sistem mencatat yang menyenangkan atau membuat siswa semangat untuk memperhatikan apa yang dijelaskan atau yang diterangkan oleh gurunya.

Salah satu nilai lebih dari *Mind Mapping* adalah mampu menggambarkan suatu materi pelajaran ke dalam bentuk tampilan yang menarik. *Mind Mapping* juga merupakan konsep penggambaran materi dengan menggunakan kata kunci (*keyword*) sebagai pusatnya. Ini menunjukkan bahwa *Mind Mapping* mampu memusatkan pikiran siswa terhadap materi pelajaran yang sedang disampaikan.⁸ Sehingga siswa yang membuka buku catatannya akan lebih semangat dan disaat membaca atau mengulang pelajaran tersebut siswa tidak

⁸ Andri Saleh, *Kreatif Mengajar dengan Mind Map*, (Bandung: Tinta Emas Publishing, 2008), hlm.83-84.

perlu membolak-balik buku catatannya, karena *mind mapping* memuat materi yang dipelajari dalam satu halaman atau lembar kertas.

Penggunaan metode *mind mapping* diharapkan dapat membantu siswa untuk mengingat rumus-rumus sehingga siswa tidak hanya memahami tetapi juga menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (*sharing*), menulis, dan akhirnya melaporkan apa yang telah dipelajari.

Metode *mind mapping* belum pernah diterapkan dalam proses belajar mengajar di kelas VIII di SMP N 1 Angkola Selatan pada pokok bahasan fungsi, biasanya guru hanya menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan membuat kelompok.⁹ Sehingga metode yang digunakan disaat belajar matematika akan terasa membosankan. Walaupun materinya tidak sulit akan terasa sangat sulit buat siswa dan akan sebaliknya jika guru memilih metode yang tepat dan kerja sama dengan siswa, maka proses belajar mengajar akan menyenangkan dan pelajaran yang di sampaikan dapat tercapai.

Dari uraian di atas peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penerapan Metode *Mind Mapping* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pokok Bahasan Fungsi Siswa Di Kelas VIII SMP Negri I Angkola Selatan”**.

⁹ Hasil wawancara hari Kamis, tgl 08 Desember 2017, pkl 10.00, di SMP N 1 Angkola Selatan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Kemampuan siswa dalam menggambar bentuk matematika masih rendah.
2. Rendahnya pemahaman siswa dalam memahami materi fungsi khususnya yang berkaitan sehari-hari
3. Rendahnya pemahaman siswa mengaplikasikan materi fungsi ke bentuk diagram, tabel, dan koordinat kartesius.
4. Metode *Mind Mapping* belum pernah diterapkan oleh guru dalam pembelajaran fungsi.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah terdapat banyak permasalahan yang timbul, dari permasalahan-permasalahan tersebut perlu batasan yang akan di bahas peneliti. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu peneliti hanya mengkaji pada kajian penggunaan metode *mind mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, komunikasi matematis mencakup komunikasi lisan dan tulisan.

Masalah yang ditemukan peneliti di SMP Negeri 1 Angkola Selatan kurangnya kemampuan komunikasi matematis lebih banyak berfokus pada tulisan sehingga peneliti membatasi hanya meneliti komunikasi tulisan. Materi pelajaran yang peneliti pilih adalah fungsi karena sesuai dengan masalah yang

ditemui oleh peneliti. Populasi dalam hal ini yaitu seluruh kelas VIII yang ada di SMP Negeri 1 Angkola Selatan.

D. Defenisi Operasional Variabel

Defenisi operasional variabel disini bertujuan untuk memberikan gambaran secara jelas kepada pembaca, serta menghindari adanya penafsiran yang salah dalam memahami judul di atas, sehingga perlu ditegaskan istilah-istilah yang termuat dalam judul tersebut. Adapun istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut:

1. *Mind Mapping*

Mind (pikiran) menurut Kamus Pusat Bahasa adalah hasil berpikir (memikirkan).¹⁰ *Mapping* (peta) adalah dasar gambar bagan suatu daerah yang merupakan dasar baagian pembuatan peta selanjutnya sesuai dengan kebutuhan.¹¹ 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 antar masing-masing komponen dan mekanisme penghubungannya.¹²

¹⁰ Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2001), hlm. 873.

¹¹ *Ibid*, hlm. 867.

¹² Yopan P. Putra, *Memori dan Pembelajaran Efektif*, (Bandung: Yrama Widya, 2008), hlm. 257.

2. Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) merupakan kemampuan yang menitikberatkan pada aspek berbicara, menulis, menggambarkan, dan menjelaskan konsep-konsep matematika.¹³ Jadi komunikasi matematis merupakan bentuk khusus dari komunikasi, yaitu segala bentuk komunikasi yang dilakukan dalam rangka mengungkapkan ide-ide matematika, baik secara lisan maupun tulisan.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah ada pengaruh yang signifikan penerapan *mind mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan fungsi di kelas VIII SMP Negeri I Angkola Selatan?

F. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan metode *Mind Mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan fungsi di kelas VIII SMP Negeri I Angkola Selatan.

¹³ Jhon A. Van De Walle, *Sekolah Dasar dan Menengah "Matematika Pengembangan dan Pengajaran"* (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 4-5.

G. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya adalah bagi:

1. Guru

Penggunaan metode *mind mapping* dalam pembelajaran matematika sebagai suatu alternative untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa.

2. Siswa

a. Penggunaan metode *mind mapping* melatih siswa aktif dalam pembelajaran matematika.

b. Dapat mewujudkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermakna serta meningkatkan motivasi dan daya tarik peserta didik terhadap mata pelajaran matematika.

3. Sekolah

Sebagai bahan masukan dalam melakukan pembinaan terhadap guru-guru agar dapat meningkatkan mutu pendidikan khususnya pembelajaran matematika.

4. Bagi peneliti:

Sebagai pengalaman langsung dalam pelaksanaan pembelajaran dengan metode *mind mapping*.

5. Bagi pembaca:

Dapat dijadikan ajuan referensi mengenai penggunaan metode *mind mapping* dalam proses pembelajaran.

H. Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan memahami pembahasan ini, maka penulis membuat sistematika pembahasan sebagai berikut:

Bab Pertama, merupakan pendahuluan dengan pembahasan latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, definisi operasional variable, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pokok permasalahan yang akan dibahas.

Bab Kedua, merupakan tinjauan pustaka, landasan teori, melihat buku-buku, kajian penelitian terdahulu yang membahas tentang metode *mind mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa materi fungsi.

Bab Ketiga, metodologi penelitian terdiri dari Waktu dan Lokasi Penelitian (Setting), Jenis Penelitian, Unit Analisis/Subjek Penelitian, Sumber Data, Tehnik Pengumpulan Data, Teknik Pengolahan Dan Analisis Data, Teknik Pengecekan Keapsahan Data. Dalam Metodologi penelitian merupakan gambaran konkrit langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penelitian bahkan alat-alat apa yang akan digunakan dalam penelitian ini untuk memudahkan dalam membuat satu penelitian.

Bab Keempat, analisa dan hasil penelitian yang dibagi atas deskripsi data, metode *mind mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi fungsi di kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan.

Bab Kelima, merupakan bab terakhir yaitu penutup dalam pembahasan skripsi ni akan dilengkapi kesimpulan dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Metode *Mind Mapping*

Mind mapping merupakan salah satu cara kreatif yang dapat digunakan oleh guru pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung.¹ *Mind mapping* mampu melatih anak-anak memilih berbagai informasi yang disampaikan dalam materi pelajaran. Siswa tidak mungkin menelan bulat-bulat semua informasi yang masuk dari suatu materi pelajaran. Siswa harus menyerap kata atau kalimat yang benar-benar penting dan membuang bagian-bagian yang tidak penting. *Mind mapping* membantu anak-anak didik untuk melakukan hal tersebut, dengan *mind mapping* mereka telah belajar dengan efektif dan efisien.

Mind mapping (peta pikiran), suatu metode pencatatan yang dipopulerkan oleh Tony Buzan, merupakan suatu bentuk pencatatan yang berbeda dengan pencatatan konvensional.² Peta pikiran melibatkan bentuk pencatatan dengan struktur dua dimensi sehingga dapat mengakomodir “bentuk” keseluruhan dari suatu topik, kepentingan serta hubungan relative antara masing-masing komponen dan mekanisme penghubungannya.

¹ Andri Saleh, *Kreatif Mengajar dengan Mind Map*, (Bandung : Tinta Emas Publisug, 2008), hlm. 68.

² Yovan P. Putra, *Total-Mind Learning Series Memori dan Pembelajaran Efektif*, (Bandung : Yrama Widya, 2008), hlm. 257.

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

a. Kelebihan dan kelemahan *Mind Mapping*

Adapun kelebihan metode pencatatan menggunakan peta pikiran antara lain adalah sebagai berikut:³

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 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 proses belajar pencatatan karena hanya menggunakan kata kunci.

³*Ibid*, hlm. 258.

Sistem *mind mapping* atau peta pikiran adalah suatu teknik visual yang dapat menyelaraskan proses belajar dengan cara kerja alami otak.⁴ Sedangkan manfaat *mind mapping* adalah sebagai berikut:⁵

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.

Adapun kelebihan dan kelemahan *Mind Mapping*, yaitu:⁶

1. Kelebihan

Metode pembelajaran *Mind Mapping* baik digunakan untuk melatih daya dan alur pikir siswa. Siswa diberikan seluas-luasnya dalam menganalisa sesuatu permasalahan dan memberikan kesempatan kepadanya menuntaskan permasalahan yang diajukan. Secara rinci dapat dikemukakan bahwa kelebihan metode pembelajaran *Mind Mapping* adalah sebagai berikut :

⁴ Maurizal Alamsyah, *Kiat Jitu Meningkatkan Prestasi dengan Mind Mapping*, (Jogjakarta : Mitra Pelajar 2009), hlm. 20.

⁵ *Ibid*, hlm. 23-24.

⁶ Istarani, *58 Metode Pembelajaran Inovatif* (Medan: Media Persada, 2012), hlm 60.

- 1) Pembelajaran akan menarik sebab diawali dari suatu permasalahan yang aktual.
- 2) Dapat melatih alur pikir siswa dengan kajian permasalahan.
- 3) Dapat meningkatkan kerja sama antar siswa karena pembelajaran dilakukan dalam kelompok.
- 4) Dimungkinkan siswa untuk mengeluarkan ide dan gagasannya secara baik dan sistematis.
- 5) Dimungkinkan siswa mengetahui kompetensinya sejauh mana kemampuan yang ia miliki.

2. Kelemahan

- 1) Permasalahan yang diajukan adakalanya tidak sesuai dengan daya nalar siswa.
- 2) Ditemukan ketidak sesuaian antara masalah yang dibahas. Jadi melenceng pembahasan dengan permasalahan yang seharusnya dibahas.
- 3) Penggunaan waktu yang kurang efektif pada saat melakukan diskusi.
- 4) Untuk melatih alur pikir siswa sangatlah sulit.
- 5) Membutuhkan konsentrasi yang tingkat tinggi sementara siswa susah diajak untuk konsentrasi secara penuh dan totalitas.

b. Indikator *Mind Mapping*

Indikator *mind mapping* menurut Tony Buzan (2009:6), adalah sebagai berikut:⁷

- a. Merencanakan
 - b. Berkomunikasi
 - c. Menjadi lebih kreatif
 - d. Menyelesaikan masalah
 - e. Memusatkan perhatian
 - f. Menyusun dan menjelaskan pikiran – pikiran
 - g. Mengingat dengan lebih baik
 - h. Belajar lebih cepat dan efisien dan
 - i. Melatih “ gambar keseluruhan “.
- c. Tahap-tahap dan langkah-langkah pembelajaran matematika dengan**

Mind Mapping

Menurut Pandley tahap-tahap pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran *Mind Mapping* adalah sebagai berikut:⁸

1. Guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran tentang materi pelajaran yang akan dipelajari.
2. Setelah siswa memahami materi yang telah diterangkan oleh guru, guru mengelompokkan siswa ke dalam beberapa kelompok sesuai dengan tempat duduk yang berdekatan. Kemudian siswa dihibau untuk membuat peta pikiran dari materi yang dipelajari.
3. Untuk mengevaluasi siswa tentang pemahaman terhadap materi pelajaran guru menunjuk beberapa siswa untuk mempersentasikan hasil peta pikiran tentang unsur-unsur penyusun bentuk dengan mencatat atau menulis dipapan tulis.
4. Dari hasil presentasi yang ditulis oleh siswa di papan tulis, guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan.

⁷Sri Indriati Hasanah, *Penggunaan Metode Mind Mapping Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Segiempat*, (Skripsi Universitas Madura).

⁸ Agung Aji Tapantoko, *Penggunaan Metode Mind Map (Peta Pikiran) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII Smp Negeri 4 Depok*(skripsi: UNY, 2011), hlm. 44

5. Guru memberikan soal latihan tentang materi yang telah dipelajari kepada siswa untuk dikerjakan secara individu.
6. Pada akhir pembelajaran diadakan tes untuk mengetahui pemahaman konsep dan kemampuan akademis siswa.

Tahap-tahap penting yang harus dilalui untuk memulai *mind mapping*, antara lain sebagai berikut:⁹

1. Letakkan gagasan/ tema/ poin utama ditengah-tengah halaman kertas. Akan lebih mudah jika posisi kertas tidak dalam keadaan tegak lurus, melainkan dalam posisi terbentang.
2. Gunakan garis, tanda panah, cabang-cabang, dan warna yang berbeda-beda untuk menunjukkan hubungan antara tema utama dan gagasan pendukung lain. Hubungan ini sangat penting karena ia bisa membentuk keseluruhan fikiran dan pembahasan tentang gagasan utama tersebut.
3. Hindari untuk bersikap latah, lebih menampilkan karya bagus daripada konten didalamnya. *Mind mapping* harus dibuat dengan cepat tanpa ada jeda dan editing yang menyita waktu. Untuk itulah, sangat penting mempertimbangkan setiap kemungkinan yang harus dan tidak dimasukkan kedalam peta tersebut.
4. Pilihlah warna-warna yang berbeda untuk mensymbolisasi sesuai yang berbeda pula. Misalnya warna biru untuk sesuatu yang wajib muncul dalam peta tersebut, hitam untuk gagasan lain yang bagus.

⁹Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014), hlm 308.

5. Besarkan beberapa ruang kosong dalam kertas. Ini dimaksudkan untuk memudahkan menggambar ketika ada gagasan yang baru yang harus ditambahkan.

Langkah-langkah pembuatan *Mind Mapping*, yaitu:¹⁰

1. Siapkan kertas kosong untuk dijadikan lembar *Mind Map*. Kertas yang bergaris akan membatasi kebebasan untuk berekspresi. Siapkan alat tulis dan spidol dengan warna yang menarik.
2. Tuliskan tema, ide, atau gagasan utama yang telah dipikirkan pada bagian tengah kertas. Hal ini dimaksudkan agar imajinasi dapat berkembang secara bebas, selain itu, ide dan gagasan utama ditulis dengan jelas, tegas, dan lebih besar dari tulisan lainnya.
3. Buatlah cabang-cabang yang berasal dari tema, ide, atau gagasan utama yang telah ditentukan. Cabang-cabang tersebut merupakan subtema, yaitu segala sesuatu yang berkaitan langsung dengan tema, ide, atau gagasan utama. Gunakan gambar dan warna cerah yang berbeda untuk masing-masing cabang.
4. Cabang-cabang yang telah dibuat dapat dikembangkan menjadi beberapa anak cabang yang baru. Anak cabang tersebut merupakan segala sesuatu yang berkaitan dengan subtema.

¹⁰ Andri Saleh, *Kreatif Mengajar Dengan Mind Map* (Bandung: Tinta Emas Publishing, 2008), hlm. 73.

2. Komunikasi Matematis

Dari segi bahasa “komunikasi” berasal dari kata latin *cum*, yaitu kata depan yang berarti dengan dan bersama dengan, dan *unnus*, yaitu kata bilangan yang berarti satu. Dari kedua kata itu terbentuk kata benda *communio* yang berarti dalam bahasa inggris menjadi *communion* dan berarti kebersamaan.¹¹ Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan, maupun tak langsung melalui media. Di dalam berkomunikasi tersebut harus dipikirkan bagaimana caranya agar pesan yang disampaikan seseorang itu dapat dipahami oleh orang lain. Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi, orang dapat menyampaikan dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematis.¹²

Sedangkan komunikasi matematis menurut Schoen, Bean dan Ziebarth dalam buku Hasratuddin adalah kemampuan seseorang dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata/ kalimat persamaan, tabel dan sajian secara fisik gambar geometri.¹³

Ui Hock berpendapat dalam buku Jarnawi Afgani bahwa pengembangan komunikasi matematika sejatinya tidak terlepas dari kompetensi

¹¹ Ngaimun Naim, *Dasar-Dasar Komunikasi Pendidikan*, (Yogyakarta: Ar-Ruz Media, 2011), hlm. 17.

¹²file:///C:/Users/HMC/Downloads/Kemampuan%20Komunikasi%20Matematika%20_%20Herdian,%20S.Pd.,%20M.Pd(2).htm

¹³ Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, (Medan: Perdana Publishing, 2015), hlm. 115.

matematika lainnya, penalaran, koneksi dan *problem solving*.. Proses pengembangan tersebut memuat tiga area utama yaitu:

1. Nilai dan tujuan komunikasi (*Values and Aims of Communication*)

Mengharapkan beberapa pertimbangan yang muncul yakni mengidentifikasi konteks yang relevan , ketertarikan siswa dan sumber belajar, menjamin aktivitas, keterampilan dalam menstimulasi metakognitif, mendorong sikap positif, dan mengkreasi lingkungan belajar yang kondusif.

2. Komunikasi lisan (*Oral Communication*)

Beberapa kemampuan teknik komunikasi yang diharapkan termasuk di dalamnya *story-telling*, bertanya dan menjawab pertanyaan secara lisan, wawancara terstruktur dan tidak terstruktur, berdiskusi, serta mempresentasikan tugas-tugas matematika.

3. Komunikasi tulisan (*Written Communication*)

Memasuki sekolah menengah, secara substansial telah tumbuh kemampuan siswa dengan rangkaian logika yang terstruktur, mengekspresikan dengan masuk akal dan jelas, menyimak ide-ide orang lain, serta berpikir tentang ketika mereka berbicara. Artinya, siswa sekolah menengah mempunyai kemampuan yang berbeda dalam komunikasi baik lisan maupun tulisan. Apa-apa yang mereka tulis, seperti lambing-lambang matematika, diagram, grafik, harus menggunakan bahasa matematika yang benar. Mereka mampu

menjelaskan, membuat pertanyaan, serta menulis argumentasi sesuai dengan kaidah-kaidah matematika.¹⁴

a. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Sumarmo (2003) mengungkapkan dalam buku Hasratuddin beberapa indikator yang dapat mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa, antara lain:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik atau bentuk aljabar;
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika;
4. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
5. Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan.
6. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan defenisi, dan generalisasi.

Sedangkan menurut Satriawati indikator kemampuan siswa dalam komunikasi matematis pada pembelajaran matematika sebagai berikut:

1. *Written Text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, membuat model situasi atau persoalan menggunakan lisan, tulisan, konkrit, grafik dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
2. *Drawing*, yaitu merefleksikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam ide matematika.
3. *Mathematical Expression*, yaitu mengekspresikan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.¹⁵

¹⁴Jarnawi Afgani, *Analisis Kurikulum matematika*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2011) hlm. 4.17-4.18.

¹⁵ Gusni Satriawati, *Algoritma Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, (Jakarta: Cemed, 2006), hlm. 104.

Indikator komunikasi matematis tulisan yaitu:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik atau bentuk aljabar;
3. Menulis tentang matematika;
4. Menyusun pernyataan yang relevan;
5. Membuat generalisasi.

Indikator komunikasi matematis lisan yaitu:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan dengan benda nyata, gambar, grafik atau bentuk aljabar;
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
4. Mendengarkan dan berdiskusi tentang matematika;
5. Membaca presentasi matematika tertulis;
6. Membuat generalisasi.

b. Faktor-faktor dan Aspek-aspek dalam Komunikasi Matematis

Menurut Baroody dalam buku Jarnawi Afgan membagi komunikasi dalam lima bagian yakni representasi (*representing*), mendengar (*listening*), membaca (*reading*), diskusi (*discussing*), dan menulis (*writing*), agar kelima aspek dari komunikasi itu muncul dalam pembelajaran matematika yang dapat mengantar mereka untuk membaca, berdiskusi, dan aktivitas lainnya.¹⁶

Sementara menurut Greenes dan Schulman dalam buku Hasratuddin, mengatakan bahwa, kemampuan komunikasi matematik dapat terjadi ketika siswa (1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda, (2) memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual, (3) mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya. Sullivan dan Mousley juga mempertegas bahwa komunikasi matematik bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (*sharing*), menulis dan akhirnya melaporkan.¹⁷

Oleh karena itu, penekanan pengajaran matematika pada kemampuan komunikasi menurut (NTCM) dalam Bansu I Ansari bermanfaat dalam hal: (1) guru dapat menginventarisasi dan konsolidasi pemikiran matematik siswa melalui komunikasi; (2) siswa dapat mengkomunikasikan pemikiran matematika siswa secara terurut dan jelas pada teman, (3) guru dapat menganalisis dan menilai pemikiran matematika siswa serta strategi yang

¹⁶*Op.cit.*, Jarnawi Afgan, hlm. 16.

¹⁷Hasratuddin, *Op. Cit.*, hlm. 115.

digunakan; (4) siswa dapat menggunakan bahasa matematika untuk mengungkapkan ide matematika dengan tepat.¹⁸

Ada beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematik, antara lain pengetahuan prasyarat (*prior knowledge*), kemampuan membaca, diskusi dan menulis serta pemahaman matematik (*mathematical knowledge*). Kemampuan tersebut dijelaskan sebagai berikut:¹⁹

a. Pengetahuan Prasyarat

Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai proses belajar sebelumnya. Hasil belajar siswa tentu saja bervariasi sesuai kemampuan siswa itu sendiri. Ada siswa berkemampuan di atas rata-rata, menengah bahkan ada yang di bawah rata-rata. Jenis yang dimiliki oleh siswa tersebut sangat menentukan hasil pembelajaran selanjutnya. Namun demikian dalam komunikasi matematika, kemampuan awal siswa kadang-kadang tidak dapat dijadikan standar untuk meramalkan kemampuan lisan maupun tulisan. Ada siswa kurang mampu dalam komunikasi tulisan, tetapi lancar dalam komunikasi lisan, sebaliknya ada siswa yang mampu dalam komunikasi tulisan tidak mampu memberikan penjelasan maksud dari tulisannya.

¹⁸Bansu I. Ansari, *Komunikasi Matematik Konsep dan Aplikasi*, (Banda Aceh: Pena, 2012), hlm. 9.

¹⁹*Ibid*, hlm. 12.

b. Kemampuan membaca, diskusi dan menulis

Ada suatu mata rantai yang terkait antara membaca, diskusi dan menulis. Seseorang yang rajin membaca namun enggan menulis akan kehilangan arah. Demikian juga sebaliknya, jika seseorang gemar menulis namun enggan membaca, maka akan berkurang makna tulisannya. Yang lebih baik adalah, jika seseorang yang gemar membaca dan suka berdiskusi, kemudian menuangkannya dalam tulisan, maka akan memantapkan hasil tulisannya.

c. Pemahaman matematik

Pemahaman matematika dalam hal ini adalah tingkat atau level pengetahuan siswa tentang konsep, prinsip, algoritma dan kemahiran siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap soal atau masalah yang disajikan.²⁰

3. Fungsi

a. Pengertian Fungsi

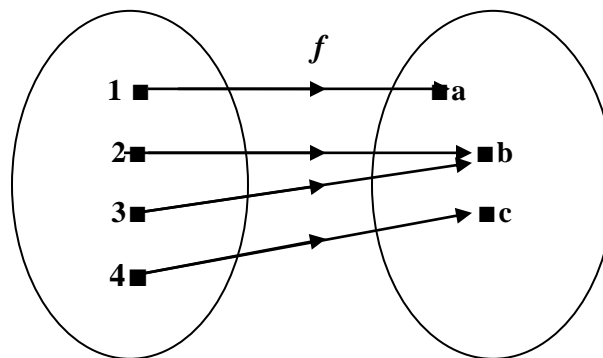
Untuk memperoleh gambaran tentang fungsi, kita dapat membayangkan sebuah senapan yang diisi dengan beberapa peluru dan menembakkannya ke obyek-obyek sasarannya. Fungsi ini memperoleh peluru dari suatu himpunan yang dikatakan sebagai daerah asal (domain) dan menembakkannya pada satu himpunan sasaran (kodomain). Setiap peluru yang keluar dari senapan itu mengenai tepat satu titik sasaran yang sama.

²⁰*Ibid*, hlm. 22-23.

Himpunan titik sasaran yang berkenai itu dinamakan daerah hasil (range). Kita dapat menggambarkan fungsi sebagai berikut:²¹

Gambar 1

Contoh Daerah Domain dan Kodomain



Daerah Asal (Domain)

Daerah Hasil (Range)

Dari ilustrasi tersebut dapat dilihat fungsi sebagai suatu aturan yang dimana setiap anggota himpunan dipasangkan atau dikawankan tepat satu ke anggota himpunan yang lain. Fungsi juga dapat dipandang sebagai pasangan terurut dengan sifat tertentu.

Jadi, fungsi adalah suatu aturan yang mengkaitkan setiap elemen x dalam suatu himpunan, yang disebut daerah asal, domain, atau daerah defenisi, ke sebuah nilai tunggal $f(x)$ dari himpunan kedua, yang disebut dengan kodomain. Himpunan nilai yang diperoleh secara demikian disebut daerah hasil (range).

²¹ Supyani, *Konsep Dasar Matematika*, (Jakarta: Departemen Agama Republik Indonesia, 2009), hlm. 174.

Suatu fungsi biasa diberi nama atau notasi dengan huruf f , g , atau F , $f(x)$ atau $f: x$, dibaca “ f dari x ”, menunjukkan nilai yang diberikan f kepada x . notasi untuk daerah asal fungsi f dinyatakan dengan D_f dan daerah hasil fungsi f dinyatakan R_f .

Jika suatu fungsi menyatakan memetakan setiap anggota x dari himpunan A ke anggota y dari himpunan B maka ditulis : “ $f: x \rightarrow y$ ” (dibaca “ f memetakan x ke y ”); y dinamakan peta x oleh f . Himpunan semua peta membentuk daerah hasil dari fungsi itu. Fungsi dapat dapat disajikan dinyatakan dalam bentuk:²²

1. Himpunan pasangan terurut
2. Diagram panah, dan
3. Diagram Cartesius

Contoh :

Diketahui himpunan $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ dan fungsi f dari A ke A ditentukan oleh aturan $f(x) =$ banyaknya faktor dalam himpunan dari untuk setiap $x \in A$.

- a. Tentukanlah fungsi f dalam bentuk himpunan pasangan terurut, diagram panah, diagram Cartesius!
- b. Tentukanlah daerah asal dan daerah hasil fungsi f !

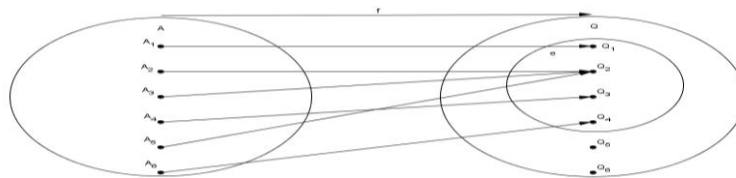
²² Husein Tampomas, *Matematika SMP kelas VIII*, (Yudhistira, 2005), hlm. 49.

Penyelesaian:

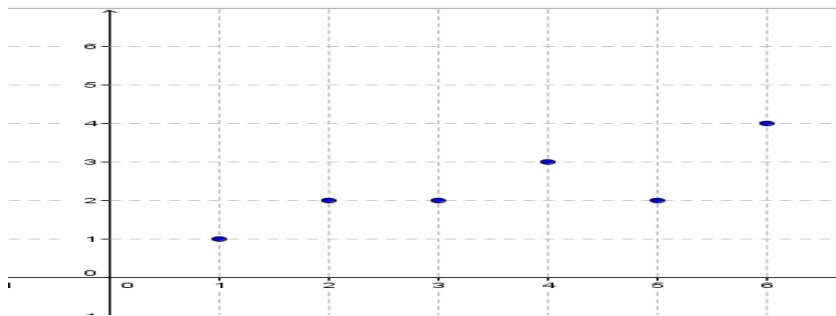
a) Fungsi f dituliskan dalam bentuk himpunan pasangan terurut adalah

$$f = \{(1, 1), (2, 2), (3, 2), (4, 3), (5, 2), (6, 4)\}$$

Fungsi f dalam diagram panah:



Fungsi f dituliskan dalam bentuk diagram Cartesius:



b) Daerah asal fungsi f adalah $D_f = A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

$x \in A$	1	2	3	4	5	6
$f(x) \in A$	1	2	3	4	5	6

Dari hasil fungsi f adalah $R_f = \{1, 2, 3, 4\}$

c. Nilai fungsi

1. Menghitung Nilai Suatu Fungsi

Contoh:

Diberikan $f(x) = x - x^2$, tentukanlah setiap fungsi berikut:

a. $f(-3) = -3 - (-3)^2 = -3 - 9 = -12$

b. $\frac{f(h) - f(0)}{h} = \frac{h - h^2 - (0 - 0^2)}{h} = \frac{h(1-h)}{h} = 1 - h$

2. Menyusun Tabel Fungsi

Menyusun tabel fungsi adalah menyajikan fungsi dalam bentuk tabel, kita akan mencari padanan nilai di daerah asal dengan nilai fungsinya.

Contoh:

Salin dan lengkapilah tabel fungsi $f(x) = 6 - x - 2x^3$ dengan daerah asalnya $\{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ bilangan bulat}\}$!

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
6							
$-x$							
$-2x$							
$f(x)$							

Tuliskan himpunan pasangan terurut fungsi f !

Penyelesaian :

X	-3	2	-1	0	1	2	3
6	6	6	6	6	6	6	6
$-x$	3	2	1	0	-1	-2	-3
$-2x$	-18	-8	-2	0	-2	-8	-18
$f(x)$	-9	0	5	6	3	-4	-15

Himpunan pasangan terurut fungsi f adalah : $\{(-3, -9), (-2, 0), (-1, 5), (0, 6), (1, 3), (2, -4), (3, -15)\}$.

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang berkenaan dengan permasalahan judul ini adalah sebagai berikut:

1. Hakimah dengan judul, “Pengaruh Penerapan *Mind Mapping* Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan System Persamaan Linear Tiga Variable Siswa Kelas X MAN Panyabungan.” Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa uji korelasi product moment dengan $t_{hitung} = 11,41$ dan $r_{tabel} = 1,67$ dengan taraf nyata $\alpha = 0.9$ pada tingkat kepercayaan, jadi hipotesa diterima dengan disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara metode pembelajaran *mind mapping* terhadap hasil belajar matematika pada materi system persamaan tiga variable siswa kelas X MAN Panyabungan.²³

²³ Hakimah, *Pengaruh Penerapan Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan System Persamaan Linear Tiga Variable Siswa Kelas X MAN Panyabungan* (Padangsidempuan: Skripsi STAIN, 2013).

Adapun persamaan dengan penelitian ini adalah:

- a. Penggunaan metode *mind mapping* dalam penelitian sebagai variable dependen.
- b. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode eksperimen.

Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini yaitu:

- a. Pokok bahasan dalam penelitian, Hakimah menggunakan pokok bahasan system persamaan linear tiga variabel sedangkan peneliti menggunakan pokok bahasan fungsi.
 - b. Tujuan penelitian, penelitian Hakimah yaitu mengetahui apakah ada pengaruh metode *mind mapping* terhadap hasil belajar sedangkan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh metode *mind mapping* terhadap komunikasi matematis.
2. Ruaida Tumanggor yang berjudul, “Pengaruh Pendekatan Pemecahan Masalah Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variable Di Kelas VIII MTsN Barus”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $2,41 < 1,94$. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa H_0 diterima yaitu kedua kelompok bersifat homogen. Dan dari hasil perhitungan diketahui bahwa kontribusi dari Pengaruh Pendekatan Pemecahan Masalah Terhadap

Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variable.²⁴

Adapun persamaan dengan penelitian ini adalah:

- a. Ingin melihat perbandingan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah dan metode *mind mapping*.
- b. Dalam pengumpulan data menggunakan tes dan observasi.

Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini yaitu:

- a. Dilihat dari tujuan penelitian, penelitian Ruaidah Tumanggor bertujuan untuk melihat apakah penggunaan pendekatan pemecahan masalah terhadap komunikasi matematis siswa sedangkan penelitian ini untuk mengetahui apakah ada pengaruh penerapan metode *mind mapping* terhadap komunikasi matematis siswa.
 - b. Pokok bahasan penelitian, Ruaidah Tumanggor menggunakan pokok bahasan system persamaan linear dua variable sedangkan penelitian ini menggunakan pokok bahan fungsi.
3. Fuad Hidayat dan Hadi Kusmanto dengan judul, “Pengaruh *Metode Mind Mapping* Dan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa (Studi Eksperimen Di Kelas X Man Cirebon 1)”. Hasil penelitian menunjukkan

²⁴ Ruaidah Tumanggor, *Pengaruh Pendekatan Pemecahan Masalah Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variable Di Kelas VIII MTsN Barus* (Padangsidempuan: Skripsi IAIN, 2015).

bahwa nilai F_{tabel} dengan signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan (df) = 45 diperoleh $F_{\text{tabel}} = 3,204$. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa $F_{\text{hitung}} = 3,237$, karena $F_{\text{hitung}} (3,237) > F_{\text{tabel}} (3,204)$. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan antara metode *mind mapping* dan metode pembelajaran kooperatif tipe *think pair share* secara simultan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.²⁵

Adapun persamaan dengan penelitian ini yaitu:

- a. Penggunaan metode *mind mapping* dalam penelitian sebagai variable dependen dan komunikasi matematis sebagai variable independen.
- b. Dalam pengumpulan data menggunakan tes.

Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini yaitu:

- a. Dilihat dari variable, variable yang dipakai Fuad Hidayat dalam penelitian ini menggunakan tiga variable, sedang peneliti menggunakan dua variabel.
- b. Dilihat dari tujuan peneliti, penelitian Fuad Hidayat bertujuan untuk melihat apakah ada pengaruh metode *mind mapping* dalam pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa sedangkan penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada pengaruh metode *mind mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

²⁵ Fuad Hidayat dan Hadi Kusmanto, *Pengaruh Metode Mind Mapping Dan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi Eksperimen Di Kelas X Man Cirebon 1)*, (Skripsi IAIN Syekh Nurjati Cirebon, 2016).

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 adalah dengan menggunakan metode pembelajaran yang tepat, sehingga dapat membantu siswa untuk memeperkuat pemahamannya. Metode pembelajaran yang dapat dikembangkan sehubungan dengan hal tersebut adalah menggunakan metode *Mind Mapping* yang diyakini akan mampu memberi kontribusi yang besar untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

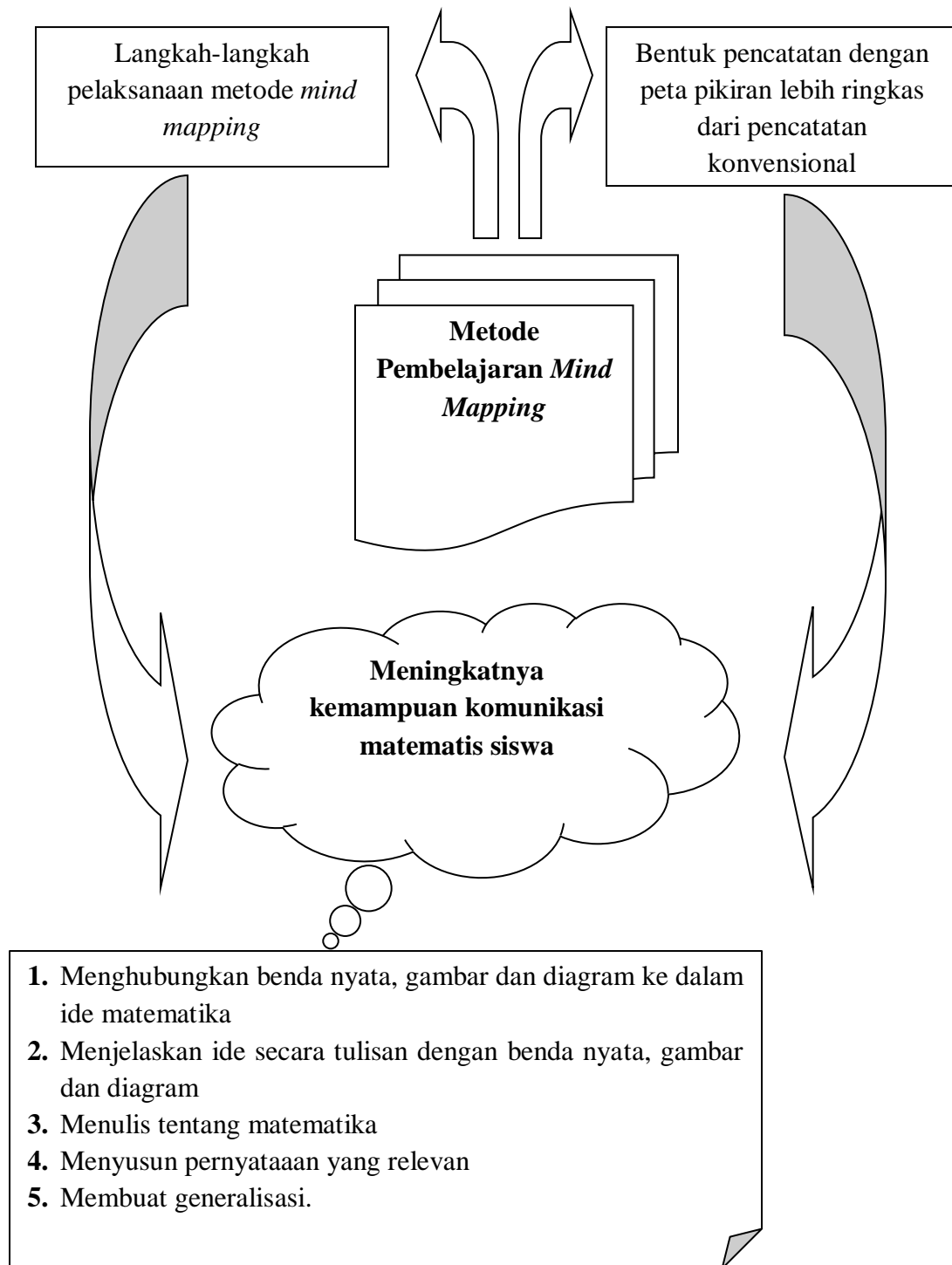
Mind mapping merupakan metode yang mengaktifkan otak kanan dan otak kiri. Dengan *mind mapping* siswa akan lebih aktif dalam belajar matematika dan bisa mengaktifkan komunikasi matematis siswa. Yang dimana komunikasi matematis bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas ada tiga indikator yang harus dicapai untuk dikatakan siswa mampu mengkomunikasikan matematikanya, yaitu:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik atau bentuk aljabar;
3. Menulis tentang matematika;
4. Menyusun pernyataan yang relevan;
5. Membuat generalisasi.

Dari indikator kemampuan komunikasi matematis tersebut terlihat siswa harus menggunakan otak kiri dan kanan. Metode yang dapat mengaktifkan otak kiri dan kanan adalah metode *mind mapping*, sehingga metode *mind mapping* dapat mengaktifkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Untuk mengetahui metode *mind mapping* berhasil atau tidak, untuk memperoleh data dilakukan tes kemampuan komunikasi matematis kepada siswa. Kemudian data tersebut diolah dan akan diperoleh kesimpulan kerangka berpikir di atas akan digambarkan pada skema berikut ini:

Gambar 2
Kerangka Berfikir



D. Hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara atas hubungan suatu variabel dengan variabel lainnya yang perlu diuji kebenarannya. Menurut pendapat dari Sugiyono mengemukakan bahwa hipotesis adalah: jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru berdasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.²⁶

Berdasarkan pengertian penelitian diatas dan kerangka berpikir maka yang menjadi hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

Terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan metode *mind mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan fungsi di kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan.

²⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 64.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Angkola Selatan yang beralamat di desa Napa, kelurahan Napa, kecamatan Angkola Selatan kabupaten Tapanuli Selatan provinsi Sumatera Utara untuk mata pelajaran matematika kelas VIII tahun ajaran 2016/2017. Alasan peneliti memilih SMP Negeri 1 Angkola Selatan sebagai tempat penelitian berdasarkan pertimbangan bahwa, sepengetahuan peneliti belum ada yang mengkaji masalah yang berkaitan dengan judul penelitian dan belum pernah dilakukan penelitian sebelumnya khususnya materi fungsi. Sehingga peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian di sekolah ini. Waktu penelitian ini dilakukan mulai September 2016 sampai Juni 2017.

Berikut ini adalah jadwal penelitian yang akan dilaksanakan oleh peneliti, tetapi jadwal ini masih dalam tahap perencanaan dan bisa berubah sesuai dengan keadaan yang ada.

Tabel 3.1
Time Schedule Penelitian

No	Kegiatan	Waktu																			
		Bulan				T h n	Bulan										T h n				
		S e p	O k t	N o v	D e s		Ja n	Fe b	Mar	Apr	Mei	Ju ni	ag us t us	Se p	O k t						
1	Pengesahan judul					2 0 1 6													2 0 1 7		
2	Penyusunan proposal																				
3	Bimbingan proposal																				
4	Seminar proposal																				
5	Pelaksanaan penelitian																				
6	Pengumpulan data																				
	Menyusun laporan																				
	Pengolahan data																				
	Bimbingan skripsi																				
	Seminar hasil																				
	Sidang munaqosyah																				

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan menggunakan metode eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan

pada subjek selidik dalam arti melihat hubungan sebab akibat.¹ Menurut Borg dan Gall yang dikutip oleh Ibnu Hadjar, metode eksperimen merupakan desain penelitian ilmiah yang paling teliti dan tepat untuk menyelidiki pengaruh suatu variabel terhadap variabel yang lain. metode penelitian yang digunakan untuk melihat pengaruh variabel-variabel.²

Penelitian ini menggunakan desain kelompok *non ekuivalen (untreated controlgroup design with pretest and postest)* yang diuraikan sebagai berikut:

Tabel 3.2

Kelompok	Pretest	Treatment	Postest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁ = *pretest* (tes awal)

O₂ = *postest* (tes akhir)

X = diberikan perlakuan sesuai dengan variabel X penelitian

- = tidak diberikan perlakuan, pembelajaran berjalan seperti biasanya

O₃ = *pretest* (test awal)

O₄ = *postest* (test akhir)

Dalam desain ini, ada dua kelompok subjek, satu mendapat perlakuan dan satu kelompok sebagai kelompok kontrol. Keduanya diberi *pretest* dan

¹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), hlm.207

² Ibnu Hajar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kwantitatif dalam Pendidikan* (Jakarta : PT.Raja Grafindo Persada, 1999), hlm. 321

posttest serta tidak dipilih secara random.³ *Pretest* untuk mengetahui keadaan awal, hasil *pretest* baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Sedangkan *posttest* untuk mengetahui keadaan akhir adakah perbedaan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, hasil *posttest* baik bila nilai kelompok eksperimen berbeda dengan kelompok kontrol secara signifikan.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi berasal dari bahasa inggris yaitu “*population*” artinya jumlah penduduk.⁴ Menurut Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, populasi adalah keseluruhan gejala atau satuan yang ingin diteliti.⁵ Untuk membuat sebuah batasan populasi terdapat tiga kriteria yang harus dipenuhi yaitu isi, cakupan, dan waktu.

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.⁶

Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri

1 Angkola Selatan sebanyak 80 siswa yang terdiri dari 4 kelas, yakni:

³ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2012), hlm. 177-178.

⁴ M. Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik, Serta Ilmu-ilmu Sosial Lainnya* (Jakarta: Persada Media, 2005), hlm. 99.

⁵ Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif Teori dan Aplikasi* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007), hlm. 119.

⁶ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian* (Bandung : Alfabet, 2011), hlm.61.

Tabel 3.3**Rincian populasi kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan⁷**

No	Kelas	Jumlah
1	VIII-1	20 siswa
2	VIII-2	20 siswa
3	VIII-3	20 siswa
4	VIII-4	20 siswa
Total		80 Siswa

Sumber : Tata Usaha SMP N 1 Angkola Selatan

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu.⁸

Populasi dalam penelitian ini kurang dari 100, maka peneliti mengambil seluruh populasi menjadi sampel. Untuk menentukan sampel dari populasi yang tersedia, maka jenis sampelnya adalah *random* dengan menggunakan teknik *simple random sampling*.⁹ Sampel dalam penelitian ini 2 kelas atau kelompok, yang dijadikan kelas eksperimen adalah kelas VIII-2 sebanyak 20 siswa dan yang dijadikan kelas kontrol adalah kelas VIII-1 sebanyak 20 siswa. Kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan metode

⁷Hasil wawancara, *Guru SMP Negeri 1 Angkola Selatan*, pada tanggal 4 September 2016 pukul 09.40 WIB.

⁸*Op.Cit.*, hlm. 62

⁹Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Citapustaka Media, 2014),.hlm. 55

mind mapping sedangkan kelas kontrol dilakukan pembelajaran yang seperti biasa tanpa ada perlakuan khusus. Dengan demikian jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 40 siswa.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang digunakan dengan menguji hipotesis diperlukan suatu instrumen penelitian. Menurut Suharsimi Arikunto instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti dalam mengumpulkan data.¹⁰ Dengan demikian, instrumen adalah alat yang digunakan oleh seorang peneliti untuk menjawab suatu permasalahan. Instrumen yang digunakan sangat berpengaruh terhadap kualitas penelitian karena kualitas instrumen akan menentukan kualitas data yang terkumpul.

Tes sebagai alat penilaian merupakan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapat jawaban dari siswa dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tulisan).¹¹ Maka berdasarkan pendapat tersebut maka tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis.

Penetapan instrument diawali dengan mengetahui variabel-variabel penelitian yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian yaitu x dan variabel terikat y. Adapun variabel x dalam penelitian ini adalah metode *mind mapping* sedangkan variabel y adalah kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan fungsi.

¹⁰Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian, Op.Cit.*, hlm. 134.

¹¹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1999), hlm. 35.

1. Instrumen Tes

Tes dapat diidentifikasi sebagai suatu pernyataan atau tugas atau seperangkat tugas yang direncanakan untuk memperoleh informasi tentang atribut pendidikan yang setiap butir pertanyaan atau tugas tersebut mempunyai tujuan jawaban atau ketentuan yang dianggap benar.¹²

Tes terbagi atas dua kelompok, yaitu tes uraian dan tes objektif. Tes uraian adalah pertanyaan yang menuntut siswa menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan dan bentuk lain yang sejenis dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata bahasa sendiri.¹³ Sedangkan tes objektif adalah butir soal yang harus dipilih atau dikerjakan oleh peserta tes dan pemberian skornya dilakukan secara objektif. Tes objektif terdiri atas beberapa tipe, yaitu benar-salah (*true false*), menjodohkan (*matching*), dan pilihan berganda (*multiple choice*).

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes uraian. Dimana tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan sesuai dengan indikator komunikasi matematis, agar tes kemampuan komunikasi matematis dapat digunakan perlu dilakukan proses uji validasi. Tes tersebut diuji cobakan kepada siswa tentang materi pokok fungsi. Soal tes yang sudah dianalisis dan dinyatakan valid yang akan dijadikan soal tes. Isi tes mencakup materi pokok

¹²Elly Harlina dan Indrawati, *Penilaian Hasil Belajar untuk SMP* (Jakarta: PPPPTK IPA, 2009), hlm.18

¹³Nana Sudjana, *Op.Cit.*,

yang meliputi bentuk fungsi, grafik fungsi, tabel fungsi dengan indikator sebagai berikut:

Tabel 3.4

Kisi-Kisi Instrument Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	No Soal
1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik atau bentuk aljabar;	6, 7
3. Menulis tentang matematika;	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
4. Menyusun pernyataan yang relevan;	6, 7
5. Membuat generalisasi.	1, 2, 3, 4, 5

Tabel 3.5

Pemberian Skor Kemampuan Komunikasi Matematis

Nilai	Kategori kualitatif	Kategori kuantitatif	Representasi
4	Jawaban lengkap dan benar, serta lancar dalam memberikan bermacam-macam jawaban yang berbeda.	Penjelasan secara matematika masuk akal dan benar, meskipun kekurangan dari segi bahasa.	Kosa kata atau bahasa sehari-hari
		Melukiskan diagram, gambar, atau tabel lengkap dan benar	Menggambar
		Membentuk persamaan aljabar atau model matematik, kemudian melakukan perhitungan secara lengkap dan benar	Model matematik atau persamaan
	Jawaban hampir	Penjelasan secara	Kosa kata

3	lengkap dan benar serta lancar dalam memberikan bermacam-macam jawaban	matematika masuk akal dan benar, namun ada sedikit kesalahan	
		Melukiskan diagram, gambar, atau tabel secara lengkap namun, ada sedikit kesalahan	Menggambar
		Menggunakan persamaan aljabar atau model matematika dan melakukan perhitungan namun, ada sedikit kesalahan	Persamaan Aljabar
2	Jawaban sebagian lengkap dan benar	Penjelasan secara matematika masuk akal namun, hanya sebagian yang lengkap dan benar	Kosa kata
		Melukiskan diagram, gambar, atau tabel secara lengkap namun, kurang lengkap dan benar	Menggambar
		Menggunakan persamaan aljabar atau model matematika dan melakukan perhitungan namun, hanya sebagian benar dan lengkap	Persamaan Aljabar
1	Jawaban samar-samar dan procedural	Menunjukkan pemahaman yang terbatas baik itu isi tulisan, diagram, gambar, atau tabel maupun penggunaan model matematika dan perhitungan	Kosa kata Menggambar Persamaan
0	Jawaban salah dan tidak cukup detail	Jawaban diberikan menunjukkan tidak memahami konsep, sehingga tidak cukup detail informasi yang diberikan.	Kosa kata Menggambar Persamaan

E. Prosedur Penelitian

Lima tahapan dalam prosedur penelitian eksperimen:

- a. Peneliti menyusun rencana proses eksperimen (RPP)
- b. Pada pertemuan pertama penelitian memberikan *pretest* kepada kelompok eksperimen dan kelas kontrol sebelum memberikan metode yang akan diteliti.
- c. Lalu pertemuan kedua peneliti memberikan perlakuan ataupun menjelaskan kepada kelas eksperimen yaitu peneliti memberikan materi fungsi dengan menggunakan metode *mind mapping* dan memberikan beberapa contoh yang bertujuan untuk melihat siswa. Disinilah mulai terlihat yang dimiliki oleh siswa.
- d. Cukup dengan sekali peneliti memberikan postes untuk melihat pengaruh metode *mind mapping* terhadap siswa, kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Setelah itu mengolah data membandingkan bagaimana siswa sebelum dan setelah menggunakan metode *mind mapping*, apakah terdapat pengaruh yang signifikan.

F. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

1. Validitas Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

- a. Validasi Terhadap Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

Sebelum metode *mind mapping* dilaksanakan terlebih dahulu dilakukan uji validitas konstruk, yaitu menggunakan pendapat ahli. Ahli maksudnya adalah validator yang berkompeten seperti dosen perguruan

tinggi. Para ahli diminta pendapatnya tentang perangkat pembelajaran yang telah disusun itu.

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan keshohihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau shahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Uji validitas yang dilakukan dalam penelitian adalah validitas konstruk dan isi.

Menurut Suharsimi Arikunto untuk menguji validitas *test* adalah rumus korelasi *product moment*. Dengan korelasi *product moment* dapat diketahui butir soal yang valid karena soal berbentuk objektif.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Dimana :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.¹⁴

Dari hasil perhitungan uji instrument tes kemampuan komunikasi matematis siswa dengan 13 butir soal uraian dengan nilai $\alpha = 0,05$ dan $r_{tabel} = 0,576$, didapat 7 butir soal yang valid dan 6 butir soal yang tidak valid yaitu butir soal nomor 1, 3a, 3c, 4c dan soal nomor 5 (lampiran 6).

¹⁴ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm.72

Tabel 3.6
Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematika

Nomor Butir Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Interpretasi
1a	-0,343	Instrumen valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ n=20 pada taraf signifikan 5 % $r_{tabel} = 0,444$	Tidak Valid
1b	0,204		Tidak Valid
2a	0,449		Valid
2b	0,556		Valid
3a	-0,111		Tidak Valid
3b	0,448		Valid
3c	0,182		Tidak Valid
4a	0,465		Valid
4b	0,607		Valid
4c	0,276		Tidak Valid
5	0,106		Tidak Valid
6a	0,662		Valid
6b	0,726		Valid

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa 7 butir soal yang memenuhi kriteria valid, sedangkan yang tidak valid 6 soal. Peneliti menggunakan 7 butir soal tersebut dalam penelitian ini karena sudah teruji validitasnya (lampiran 7).

b. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Untuk mencari reliabilitas soal essay peneliti menggunakan rumus K-R 20 yaitu:¹⁵ Untuk dapat mengetahui reliabilitas instrumen test, peneliti menggunakan *cronbach's alpha* pada SPSS 17.

¹⁵ *Ibid.*, hlm.115

$$R_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{(S^2 - \sum pq)}{S^2} \right) \text{ dengan } S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

R_{11} : Reabilitas tes secara keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$: jumlah hasil perkalian antara p dan q

n : banyaknya item

S : standar deviasi dari tes

Dari hasil perhitungan uji reabilitas instrumen tes kemampuan komunikasi matematis siswa maka diperoleh nilai *cronbach's alpha* sebesar 0,728. Selanjutnya untuk dapat diputuskan reliabilitas soal tersebut reliable atau tidak, harga tersebut dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} . Dengan jumlah subjek 20 orang pada taraf signifikan 5% = 0,444. Karena $r_{hitung} = 0,728 > r_{tabel} = 0,444$, maka dapat disimpulkan soal dari kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut reliable dan dapat dipergunakan dalam penelitian ini (Lampiran8).

Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Realibitas Tes

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,728	,732	7

c. Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda

Untuk mencari tingkat kesukaran soal peneliti menggunakan rumus:

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

Keterangan :

P = Taraf kesukaran

B = Siswa yang menjawab betul

JS = Banyaknya siswa yang mengerjakan tes¹⁶

Tabel 3. 8

Klasifikasi Tingkat Kesukaran¹⁷

Rentang nilai	Kriteria soal
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,30 – 0,70	Soal sedang
0,70 – 1,00	Soal mudah

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan siswa yang tidak/kurang/belum menguasai materi yang ditanyakan.

Maka peneliti menggunakan rumus daya pembeda yaitu:¹⁸

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

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Op.Cit.*, hlm.208

¹⁷ Ahmad Nizar Rangkuti, *Op.Cit*, hlm. 66.

¹⁸ *Ibid.*, hlm. 66.

Keterangan:

D = daya pembeda butir soal

B_A = banyaknya kelompok atas yang menjawab betul

J_A = banyaknya siswa kelompok atas

B_B = banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul

J_B = banyaknya siswa kelompok bawah

Tabel 3.9

Klasifikasi daya pembeda¹⁹

$D < 0,00$	Semuanya tidak baik
$0,00 - 0,20$	Jelek
$0,20 - 0,40$	Cukup
$0,40 - 0,70$	Baik
$0,70 - 1,00$	Baik sekali

Berdasarkan hasil perhitungan taraf kesukaran butir soal, diperoleh 6 soal dengan kriteria mudah, 5 soal dengan kriteria sedang dan 2 soal dengan kriteria suka. Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 10. Sedangkan hasil perhitungandaya pembeda butir soal, diperoleh 1 soal dengan kriteria sangat baik, 2 soal dengan kriteria baik, 4 soal dengan kriteria cukup, 3 soal dengan kriteria sangat jelek dan 2 soal dengan kriteria jelek. Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 8 dan 9.

¹⁹ Ahmad Nizar Rangkuti, *Ibid.*, hlm. 66.

Tabel 3. 10 Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Soal

No. Item Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi	Daya Pembeda	Interpretasi
1a	-0,343	Sukar	-0,5	Jelek Sekali
1b	0,204	Sukar	0,3	Cukup
2a	0,449	Sedang	0,2	Jelek
2b	0,556	Sedang	0,5	Baik
3a	-0,111	Sukar	0	Jelek sekali
3b	0,448	Sedang	1,3	Baik Sekali
3c	0,182	Sukar	-0,1	Jelek Sekali
4a	0,465	Sedang	0,2	Cukup
4b	0,607	Sedang	0,3	Cukup
4c	0,276	Sukar	0,1	Jelek
5	0,106	Sukar	0	Jelek Sekali
6a	0,662	Sedang	0,4	Baik
6b	0,726	Mudah	0,4	Baik

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Awal (*Free Test*)

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Adapun rumus yang digunakan adalah rumus Chi-Kuadrat, yaitu:²⁰

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e} \right]$$

Keterangan:

χ^2 = Nilai Chi-Kuadrat

f_0 = frekuensi yang diperoleh (*obtained frequency*)

²⁰ *Ibid.*, hlm. 138-139.

f_e = frekuensi yang diharapkan (*expected frequency*)

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kelas eksperimen dan kelas control mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelas kelompok mempunyai varians yang sama maka kedua kelompok disebut homogen. Untuk mengujinya rumus yang digunakan adalah:²¹

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

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $F \leq F_{1/2\sigma} (n_1 - 1)$ ($n_2 - 1$) dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang = ($n_1 - 1$), dan dk penyebut ($n_2 - 1$).

Kriteria pengujian hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

Dimana: σ_1^2 : Varians kelompok eksperimen

σ_2^2 : Varians kelompok kontrol

c. Uji kesamaan rata-rata

Analisis data dengan uji-t digunakan untuk menguji hipotesis bahwa kedua kelas berangkat dari titik tolak yang sama.

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

²¹ Nana Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: PT Tarsito, 2002), hlm. 250.

Dimana :

μ_1 = rata-rata dari data kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata dari kelompok kontrol.

2. Analisis Data Akhir (*Post Test*)

Setelah sampel diberi perlakuan (*treatment*), maka akan dilakukan *post-test* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan fungsi. Dari hasil tes tersebut diperoleh data yang digunakan sebagai dasar menguji hipotesis penelitian.

a. Uji Normalitas

Langkah-langkah untuk melakukan pengujian normalitas pada tahap ini sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Langkah-langkah untuk melakukan pengujian homogenitas pada tahap ini sama dengan langkah-langkah uji homogenitas.

c. Uji Perbedaan Rata-Rata

Untuk menguji perbedaan rata-rata kedua kelas setelah diberikan perlakuan dipakai rumus uji-t. ini juga digunakan untuk menentukan pengaruh penggunaan metode *mind mapping* dalam kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan fungsi.

d. Pengujian Hipotesis

Pada penelitian ini hipotesis yang diajukandiuji dengan menggunakan rumus:²²

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = rata-rata sampel 1

\bar{X}_2 = rata-rata sampel 2

S_1 = simpangan baku sampel 1

S_2 = simpangan baku sampel 2

S_1^2 = varians sampel 1

S_2^2 = varians sampel 2

r = kolerasi antara dua sampel

Kriteria pengujian H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)}$

$(n_1 + n_2 - 2)$, dengan taraf signifikan α .

²² Ahmad Nijar Rangkuti , *Op. Cit*, hlm.126.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini merupakan hasil studi lapangan untuk memperoleh data setelah dilaksanakannya metode *mind mapping* pada pokok bahasan fungsi di kelas VIII-2 SMP Negeri 1 Angkola Selatan. Penerapan metode *mind mapping* pada pokok bahasan fungsi di kelas VIII-2 ini dilaksanakan sesuai dengan langkah-langkah yang sudah dirancang dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang sudah di validasi oleh dua validator serta sesuai dengan kurikulum yang dipakai di SMP Negeri 1 Angkola Selatan.

Sebelum dan sesudah diberikan perlakuan yaitu metode *mind mapping* kelas tersebut diberikan tes (*pretest* dan *post-test*). Instrumen penelitian tersebut sebelumnya telah diujicobakan kepada siswa kelas VIII-3 SMP Negeri 1 Angkola Selatan. Pada bab ini akan dideskripsikan data hasil penelitian dan pembahasan. Data dikumpul menggunakan instrumen yang telah valid dan reliabel dengan jumlah soal 7 butir.

A. Deskripsi Data

Data dalam penelitian yaitu data kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan fungsi di kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan. Data kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut dikumpulkan pada saat *pretest* dan *posttest*. Data *posttest* diambil dari dua kelas sampel, yaitu kelas

kontrol dan kelas eksperimen. Data *posttest* ini digunakan untuk mengetahui apakah kedua sampel yang digunakan memiliki kemampuan awal yang sama pada pokok bahasan fungsi.

Apabila hasil analisis perbedaan (*compare analysis*) menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka peneliti boleh dilakukan pada kelas penelitian. Apabila terdapat yang signifikan pada kemampuan awal, maka penelitian terhadap kedua sampel tersebut tidak boleh dilakukan. Data *posttest* mencakup satu kelas variabel dalam penelitian ini, yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa. Agar lebih mudah dipahami, peneliti menjabarkan masing-masing data *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa.

Data *posttest* dikumpulkan setelah masing-masing kelas diberi tindakan atau perlakuan. Data *posttest* ini yang nantinya akan diolah untuk pengujian hipotesis penelitian. Data *pretest* sama seperti data *posttest* yakni mencakup data kemampuan komunikasi matematis siswa.

a. Deskripsi Data *Pretest*

1. Deskripsi Data *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Perhitungan data *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol dengan menggunakan SPSS 22, perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 19.

Tabel 4.1
Deskripsi Data *Preetest* Kemampuan Komunikasi Matematis
Siswa Kelas Kontrol

Statistics		
N	Valid	20
	Missing	0
Mean		9,25
Median		8,50
Mode		8
Std. Deviation		2,02
Variance		4,09
Minimum		7
Maximum		14
Sum		185

Berdasarkan hasil deskripsi data pada tabel 4.5, dapat disimpulkan bahwa pada kelas kontrol diperoleh rata-rata rata-rata 62,6 dan simpangan baku 60, 0 perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 17.

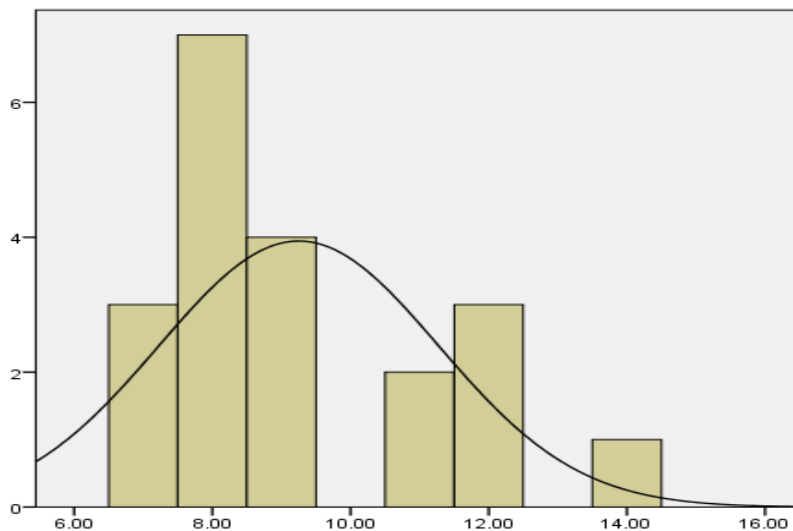
Tabel 4.2
Distribusi Frekuensi Data *Preetest* Kemampuan Komunikasi
Matematis Siswa Kelas Kontrol

Interval	x_i	Frek. Absolut	Frek. Relatif
47 – 54	54,5	10	$10/20 \times 100 = 50\%$
55 – 62	62,5	4	$4/20 \times 100 = 20\%$
63 – 70	70,5	0	0
71 – 78	78,5	2	$2/20 \times 100 = 10\%$
79 – 86	86,5	3	$3/20 \times 100 = 15\%$
87 – 94	94,5	1	$1/20 \times 100 = 5\%$
Jumlah	447,3	20	100%

Data yang diperoleh dari *pretest* kemampuan komunikasi matematis

siswa diatas digambarkan melalui grafik histogram sebagai berikut:

Gambar 3
Histogram *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa
Kelas Kontrol



2. Deskripsi Data *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Perhitungan data *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswakeselas eksperimen dengan menggunakan SPSS 22. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran19.

Tabel 4.3
Deskripsi Data *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis
Siswa Kelas Eksperimen

N	Valid	20
	Missing	0
Mean		9,45
Median		9
Mode		11
Std. Deviation		1,76
Variance		3,103
Minimum		7
Maximum		13
Sum		189

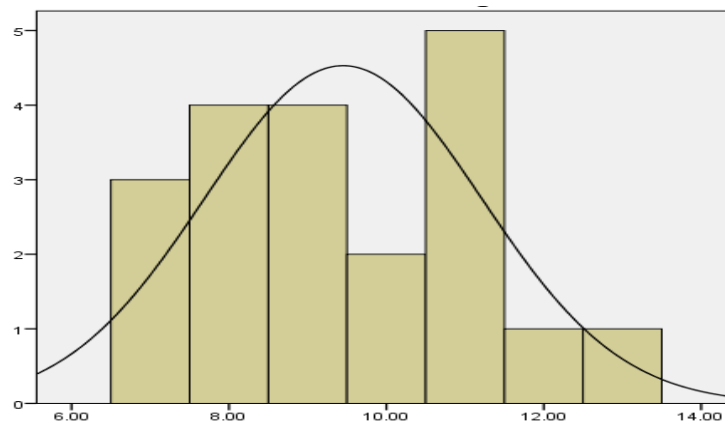
Sesuai data yang disajikan pada tabel diatas, diperoleh skor tertinggi 13 dan skor terendah 7. Kemudian untuk nilai *mean* diperoleh sebesar 9,45 artinya skor tingkat pencapaian nilai tersebut merupakan kategori cukup baik, maka diperoleh rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kategori cukup baik, median 9 artinya skor tingkat pencapaian nilai tersebut maka nilai tengah dari kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kategori cukup baik dan modus sebesar 11sesuai skor tingkat pencapaian nilai tersebut maka nilai yang sering muncul pada kemampuan komunikasi matematis siswamerupakan kategori cukup baik. Standar deviasi sebesar 1,76yang artinya gambaran menyeluruh penyebaran nilai kemampuan komunikasi matematis siswa, varian3,103 dan jumlah nilai 189.

Daftar distribusi frekuensi data *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.4
Distribusi Frekuensi Data *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Interval Kelas	Xi	Frek. Absolut	Frek. Relatif
47– 54	54,5	5	$5/20 \times 100 = 25\%$
55 – 62	62,5	3	$3/20 \times 100 = 15\%$
63 – 70	70,5	0	0
71 – 78	78,5	4	$4/20 \times 100 = 20\%$
79 – 86	86,5	4	$4/20 \times 100 = 20\%$
87 – 94	94,5	4	$4/20 \times 100 = 20\%$
Jumlah		20	100%

Data yang diperoleh dari *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa diatas digambarkan melalui grafik histogram sebagai berikut :



Gambar 4
Histogram *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

b. Deskripsi Data *Posttest*

1. Deskripsi Data *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Berikut ini data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan diolah dengan aplikasi SPSS 22:

Tabel 4.5
Distribusi Frekuensi Data *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

N	Valid	20
	Missing	0
Mean		11,50
Median		12
Mode		12,00 ^a
Std. Deviation		1,76
Variance		3,105
Minimum		8
Maximum		14
Sum		230

Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel diatas dapat dilihat bahwa diperoleh skor tertinggi 14 dan skor terendah 8. Kemudian untuk nilai *mean* diperoleh sebesar 11,50 artinya skor tingkat pencapaian nilai tersebut merupakan kategori cukup baik, maka diperoleh rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kategori cukup baik, median 12 artinya skor tingkat pencapaian nilai tersebut maka nilai tengah dari kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kategori cukup baik, dan modus sebesar 12,00^a sesuai skor tingkat

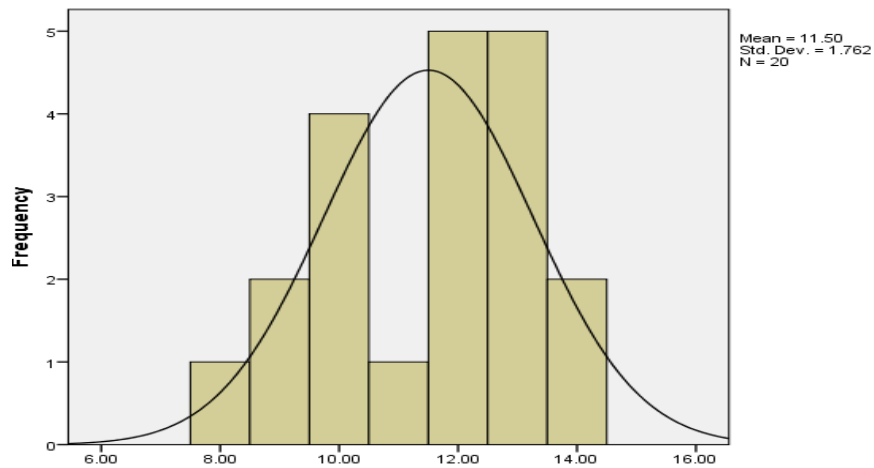
pencapaian nilai tersebut maka nilai yang sering muncul pada kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kategori cukup baik. Standar deviasi sebesar 1,76 yang artinya gambaran menyeluruh penyebaran nilai kemampuan komunikasi matematis siswa, varian 3,105 dan jumlah nilai 230. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 19.

Daftar distribusi frekuensi data *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.6
Distribusi Frekuensi Data *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Interval Kelas	Xi	Frek. Absolut	Frek. Relatif
8	9,5	1	5%
9	10,5	2	10%
10	11,5	4	20%
11	12,5	1	5%
12	13,5	5	25%
13	14,5	5	25%
14	15,5	2	10%
Jumlah		20	100%

Data yang diperoleh dari *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa diatas digambarkan melalui grafik histogram sebagai berikut :



Gambar 5
Histogram *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

2. Deskripsi Data *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Berikut ini data hasil belajar *posttest* siswa kelas eksperimen yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan diolah dengan aplikasi SPSS 22:

Tabel 4.7
Distribusi Frekuensi Data *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

N	Valid	20
	Missing	0
Mean		18,80
Median		19
Mode		16
Std. Deviation		2,04
Variance		4,168
Minimum		16
Maximum		22
Sum		376

Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel di atas dapat dilihat bahwa diperoleh skor tertinggi 22 dan skor terendah 16. Kemudian untuk nilai *mean* diperoleh sebesar 18,80 artinya skor tingkat pencapaian nilai tersebut merupakan kategori cukup baik, maka diperoleh rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kategori cukup baik, median 19 artinya sesuai skor tingkat pencapaian nilai tersebut maka nilai tengah dari kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kategori cukup baik, dan modus sebesar 16 sesuai skor tingkat pencapaian nilai tersebut maka nilai yang sering muncul pada kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kategori cukup baik. Standar deviasi sebesar 2,04 yang artinya gambaran menyeluruh penyebaran nilai kemampuan komunikasi matematis siswa, varian 4,16 dan jumlah nilai 376. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 19.

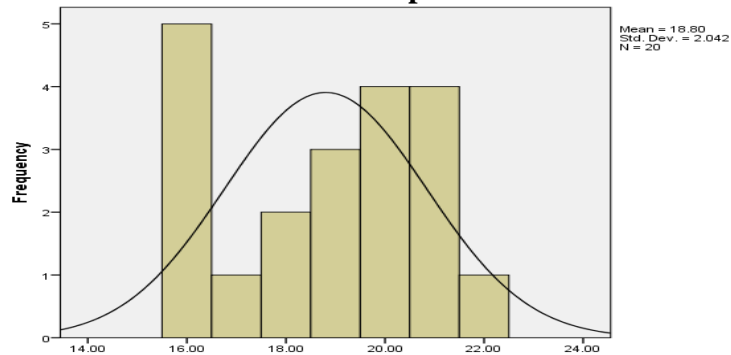
Daftar distribusi frekuensi data *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.8
Distribusi Frekuensi Data *Posttest* Kemampuan Komunikasi
Matematis Siswa

Interval Kelas	Xi	Frek. Absolut	Frek. Relatif
86	86,5	5	$5/20 \times 100 = 25\%$
88	88,5	1	$1/20 \times 100 = 5\%$
90	90,5	2	$2/20 \times 100 = 10\%$
93	93,5	3	$3/20 \times 100 = 15\%$
95	95,5	4	$4/20 \times 100 = 20\%$
97	97,5	4	$4/20 \times 100 = 20\%$
99	99,5	1	$1/20 \times 100 = 5\%$
Jumlah		20	100%

Data yang diperoleh dari *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa diatas digambarkan melalui grafik histogram sebagai berikut :

Gambar 6
Histogram *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa
Kelas Eksperimen



B. Analisis Data

1. Analisis Data Awal (*Pretest*)

a. Uji Normalitas

Sebelum analisis perbedaan dilakukan, maka peneliti harus melakukan pengujian normalitas data *pretest* pada kemampuan komunikasi matematis siswa. Pengujian normalitas data dilakukan dengan menggunakan *Kolmogrov-Smirnov*. Aplikasi SPSS 22 untuk menguji normalitas data dengan uji *Kolmogrov-Smirnov*. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 20.

Tabel 4. 9
Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Matematis
Siswa *Pretest* Kelas Kontrol

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Kemampuan komunikasi matematis Kontrol	,249	20	,002	,858	20	,007

Jika nilai pada tabel signifikan $> \alpha$ maka berdistribusi normal. Tabel diatas menunjukkan nilai $0,02 > 0,05$ maka data kemampuan komunikasi matematis siswa *pretest* kelas kontrol berdistribusi normal.

Tabel 4.10
Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* Kemampuan Komunikasi
Matematis Siswa Kelas Eksperimen

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Kemampuan komunikasi matematis Eksperimen	,161	20	,189	,934	20	,186

Berdasarkan tabel diatas nilai signifikan $0,125 > 0,05$ maka data kemampuan komunikasi matematis siswa *pretest* kelas eksperimen berdistribusi normal. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 20.

Jadi dapat disimpulkan bahwa data kemampuan komunikasi matematis siswa *pretest* seluruhnya berdistribusi normal. Sehingga analisis perbedaan (*komparatif*) data kemampuan komunikasi matematis *pretest* menggunakan statistik parametris dengan *t test*.

b. Uji Homogenitas

Data *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang diuji berdasarkan yang tidak sama, yaitu $n_1 = 20$ dan $n_2 = 20$ dan sampel tidak berkolerasi atau berasal dari dua populasi yang berbeda. Untuk mengetahui varian kedua sampel homogen atau tidak, maka perlu diuji homogenitas variannya terlebih dahulu dengan uji F. perhitungan selanjutnya pada lampiran 20.

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F_{hitung} = \frac{123,87}{60,064}$$

$$F_{hitung} = 2,06$$

Harga F_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan harga F_{tabel} dengan dk pembilang = $n-1 = 20-1 = 19$. Taraf signifikansi = 0,05, maka dicari pada Tabel F didapat $F_{tabel} = 2,16$. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut: Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ berarti tidak homogen, dan jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti homogen. Berdasarkan perhitungan $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $2,06 < 2,16$ berarti varian ke dua data *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa homogen.

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Karena n yang sama dengan ($n_1 = n_2$), tetapi varian homogen, maka pengujian *t-test* menggunakan rumus *polled varian*. Peneliti menggunakan aplikasi SPSS 22 untuk mempermudah perhitungan. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 20.

Tabel 4. 11
Hasil Uji T-test Pretest Kemampuan Komunikasi Matematis siswa

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
<i>Posttest</i>	VIII-1	20	9,90	2,10	,46960
	VIII-2	20	11,70	3,84	,85870

Selanjutnya t_{hitung} tersebut dibandingkan dengan t_{tabel} dengan dk = $n_1+n_2-2 = 20+20-2= 38$. Dengan dk = 38 dan taraf kesalahan 5%, maka $t_{tabel} = 1,686$. Dalam hal ini berlaku ketentuan bahwa, bila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Setelah diperiksa, t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($0,149 < 1,68$), jadi H_0

diterima dan H_a ditolak. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang signifikan antara nilai *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen.

2. Analisis Data Akhir

a. Uji Normalitas *Posttest*

Tabel 4. 12
Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Komunikasi Matematis
Siswa *Posttest* Kelas Kontrol

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Kemampuan komunikasi matematis Kontrol	,212	20	,019	,923	20	,112

d.

Jika nilai pada tabel signifikan $> \alpha$ maka berdistribusi normal. Tabel diatas menunjukkan nilai $0,019 > 0,05$ maka data kemampuan komunikasi matematis siswa *posttest* kelas kontrol berdistribusi normal.

Tabel 4.13
Hasil Uji Normalitas Data *Posttest* Kemampuan Komunikasi
Matematis Siswa Kelas Eksperimen

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Kemampuan komunikasi matematis Eksperimen	,172	20	,125	,891	20	,028

Berdasarkan tabel diatas nilai signifikan $0,125 > 0,05$ maka data kemampuan komunikasi matematis siswa *posttest* kelas eksperimen berdistribusi normal. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 20. Jadi dapat disimpulkan bahwa data kemampuan komunikasi matematis siswa *posttest* seluruhnya berdistribusi normal. Sehingga analisis perbedaan (*komparatif*) data kemampuan komunikasi matematis siswa *posttest* dan *pretest* menggunakan statistik parametris dengan *t test*.

b. Uji Homogenitas

Data *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa yang diuji berdasarkan yang tidak sama, yaitu $n_1 = 20$ dan $n_2 = 20$ dan sampel tidak berkolerasi atau berasal dari dua populasi yang berbeda. Untuk mengetahui varian kedua sampel homogen atau tidak, maka perlu diuji homogenitas variannya terlebih dahulu dengan uji F.

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

$$F = \frac{208,196}{152,58}$$

$$F = 1,364$$

Harga F_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan harga F_{tabel} dengan dk pembilang = $n-1 = 20 - 1 = 19$. Taraf signifikansi = 0,05, maka dicari pada Tabel F didapat $F_{\text{tabel}} = 2,16$. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut: Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ berarti tidak homogen, dan jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$

berarti homogen. Berdasarkan perhitungan $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,364 < 2,16$ berarti varian ke dua data *posttest* kemampuan komunikasi matematis siswa homogen.

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Bila jumlah anggota sampel sama ($n_1 = n_2$) dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), maka dapat digunakan *t-test* baik untuk *separated* maupun *pool varian*. Untuk melihat harga t tabel, digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

Karena n yang sama dengan ($n_1 = n_2$), tetapi varian homogen, maka pengujian *t-test* menggunakan rumus *polled varian*. Peneliti menggunakan aplikasi SPSS 22 untuk mempermudah perhitungan. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 20.

Tabel 4.14
Hasil Uji T-test *Posttest* Kemampuan Komunikasi
Matematis siswa

Group Statistics

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
<i>Posttest</i>	VIII-1	20	11,50	29,185	,39403
	VIII-2	20	18,80	41,180	,45653

Independent Samples Test Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

	Mean Difference	t	Df	Sig. (2-tailed)
VIII-1	11,50000	5,071	19	.000
VIII-2	18,80000	8,107	19	.000

Selanjutnya t_{hitung} tersebut dibandingkan dengan t_{tabel} dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$. Dengan $dk = 38$ dan taraf kesalahan 5%, maka $t_{tabel} = 8,107$. Dalam hal ini berlaku ketentuan bahwa, bila $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Setelah diperiksa, $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($8,107 > 1,686$), jadi H_0 diterima dan H_a ditolak. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan metode *mind mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan fungsi di kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan.

C. Pengujian Hipotesis Penelitian

H_a : Terdapat pengaruh yang signifikan metode *mind mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan fungsi di kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan.

Pengujian hipotesis kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan statistik parametris dengan teknik *t-test* dua pihak. Hipotesis diuji berdasarkan n (jumlah sampel) yang sama, yaitu $n_1 = 20$ dan $n_2 = 20$ serta sampel tidak berkorelasi atau berasal dari dua populasi yang berbeda.

Karena jumlah anggota sampel sama ($n_1 = n_2$) dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), serta sampel berkorelasi atau berasal dari dua sampel yang berbeda, maka pengujian menggunakan rumus *Separated varian* sebagai berikut:

Tabel 4. 15
Hasil Uji T-test Posttest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

	Kelas	N	Mean	Std. Error Mean
<i>Posttest</i>	VIII-1	20	11,50	,39403
	VIII-2	20	18,80	,45653

Independent Samples Test
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

	Mean Difference	T	Df	Sig. (2-tailed)
VIII-1	11,500	5,071	19	.000
VIII-2	18,800	8,107	19	.000

Selanjutnya t_{hitung} tersebut dibandingkan dengan t_{tabel} . Nilai t sebagai pengganti t_{hitung} , kemudian dihitung dari selisih harga t_{tabel} dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 20 + 20 - 2 = 38$. Dengan $dk = 38$ dan taraf kesalahan 5%, maka $t_{tabel} = 1,686$.

Peneliti kemudian membandingkan harga t_{hitung} dengan harga t_{tabel} . Ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($8,107 > 1,686$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Kesimpulannya terdapat pengaruh yang signifikan metode *mind mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan fungsi di kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan.

D. Pembahasan dan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan peneliti adalah untuk mengetahui bagaimana gambaran penerapan metode *mind mapping* pada pokok bahasan fungsi di kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan, bagaimana gambaran kemampuan komunikasi matematis siswa pada pokok bahasan fungsi di kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan, pengaruh penerapan metode *mind mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pokok bahasan fungsi di kelas VIII SMP Negeri 1 Angkola Selatan.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang peneliti lakukan, dijadikan sebagai bahan pembahasan pada skripsi ini. Bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan awal yang sama hal ini diketahui setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas yang menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen. Kemudian, dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji kesamaan rata-rata dan hasilnya menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Proses pembelajaran pada kelas kontrol dilakukan dengan menyampaikan materi pembelajaran dengan metode ceramah di awal pembelajaran, menjelaskan materi dengan memberikan contoh disertai dengan sesi tanya jawab. Pada pembelajaran di kelas kontrol, siswa terlihat kurang bersemangat dalam belajar, bosan dan mengantuk karena sehingga pelajaran yang disampaikan oleh guru tidak dimengerti.

Sedangkan di kelas eksperimen diawali dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa serta mengingatkan tentang materi prasyarat untuk mempelajari materi fungsi. Kemudian guru menyajikan materi dengan menggunakan metode *mind mapping*. Dalam pembelajaran ini guru sebagai fasilitator, pengarah dan pembimbing siswa untuk memahami yang disajikan. Kemampuan komunikasi matematis siswa meningkat setelah menggunakan metode *mind mapping*, dapat dilihat disaat siswa menjawab soal-soal yang diberikan siswa sudah bisa mencapai indikator dari komunikasi matematis itu sendiri. Berikut ini adalah jawabansoal dari salah satu siswa:

Gambar 7
Jawaban siswa Kelas Eksperimen Posttest

$a \cdot h(-6) = 32$
 $-6p + a = 32 \dots (1)$
 $h(a) = -8$
 $4p + a = -8 \dots (2)$
 Eliminasi b dari persamaan (1) dan (2)
 $-6p + a = 32$
 $-4p + a = 8$
 $\underline{-2p = 24}$
 $p = -12$
 Substitusikan $p = -12$ ke persamaan (1)
 $-6(-12) + a = 32$
 $72 + a = 32$
 $a = 32 - 72 = -40$
 Jadi $p = -12$ dan nilai $a = -40$.

Dari gambar di atas dapat dilihat siswa yang menjawab soal sudah memenuhi indikator yaitu:

1. Menjelaskan ide secara tulisan dengan bentuk aljabar
2. Menulis tentang matematika

Gambar 8
Jawaban siswa Kelas Eksperimen *Posttest*

1. Dik = 1 buku Rp 1500
 2 buku Rp 3000
 3 buku Rp 4500
 Dit = a. Tentukanlah harga 6 buah buku?
 b. Berapa banyak buku yang kamu peroleh jika kamu membayar 6000?

penyelesaian:

a. 1 buku \times 15 = 1500
 2 buku \times 15 = 3000
 3 buku \times 15 = 4500
 6 buku \times 15 = ~~9000~~ 9000

b. buku yang didapat dengan uang 6000 adalah
 $6000 : 1500 = 4$ buku buku.

Dari gambar di atas dapat dilihat siswa yang menjawab soal sudah memenuhi indikator yaitu:

1. Menghubungkan benda ke dalam ide matematika,
2. Menjelaskan ide tulisan dengan benda nyata
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
4. Menulis tentang matematika
5. Membuat konjektur dan menyusun argument

Saat proses pembelajaran siswa menyukai pelajaran matematika. Hal itu dapat peneliti lihat dari semangat siswa dalam mengerjakan tugas. Siswa sangat antusias ketika guru menyuruh siswa membuat *mind mapping* dari materi yang diajarkan guru. Siswa sebagian besar mengangkat tangan ketika guru memberi kesempatan untuk maju mengerjakan tugas. Secara langsung metode *mind mapping* dapat mengaktifkan kemampuan komunikasi siswa baik secara lisan maupun tulisan.

E. Keterbatasan Penelitian

Penulis menyadari bahwa berbagai upaya telah dilakukan agar diperoleh hasil yang optimal, namun belum sepenuhnya sempurna, karena penelitian ini masih mempunyai keterbatasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya ditunjukkan pada pelajaran matematika khususnya pada pokok bahasan fungsi, sehingga belum dapat dilihat hasilnya pada pokok bahasan matematika lainnya.
2. Pengontrolan variabel dalam penelitian ini yang diukur hanya pada aspek kemampuan komunikasi siswa sedangkan aspek lainnya tidak.
3. Komunikasi matematis mencakup komunikasi lisan dan tulisan dan penelitian ini hanya meneliti komunikasi tulisan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan metode *mind mapping* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa belajar matematika. Dapat dilihat dari nilai *mean* diperoleh sebesar 18,80 artinya skor tingkat pencapaian nilai tersebut merupakan kategori cukup baik, maka diperoleh rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kategori cukup baik, median 19 artinya sesuai skor tingkat pencapaian nilai tersebut maka nilai tengah dari kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan kategori cukup baik.

Hal ini dibuktikan dengan hasil uji hipotesis yang menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($8,107 > 1,686$). Dari perhitungan tersebut jelas terlihat penolakan H_0 dan penerimaan H_a . Artinya rata-rata hasil nilai kemampuan komunikasi matematis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda setelah dilakukan perlakuan dengan menggunakan metode *mind mapping*. Dan kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih tinggi daripada kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.

B. Saran

Berdasarkan simpulan yang telah dipaparkan, bahwa metode *mind mapping* terbukti berpengaruh dan signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa Matematika pada pokok bahasan fungsi di SMP

Negeri 1 Angkola Selatan, peneliti dapat memberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Kepada guru matematika hendaknya mulai menggunakan metode *mind mapping*, karena lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Sebaiknya siswa lebih bersungguh-sungguh dalam mengikuti pelajaran, karena sebaik dan seefektif apapun suatu metode pembelajaran, apabila siswa tidak bersungguh-sungguh dalam mengikuti pelajaran maka metode yang digunakan pun menjadi kurang berarti.
3. Pihak sekolah perlu mengambil kebijakan-kebijakan yang mendukung penggunaan metode *mind mapping* dalam pembelajaran, tidak hanya pada mata pelajaran Matematika, tetapi juga mata pelajaran yang lainnya. Salah satu contoh kebijakan yang mendukung misalnya dengan menyediakan alat-alat yang digunakan saat membuat metode *mind mapping*.
4. Bagi peneliti sendiri diharapkan untuk kedepannya dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam dan dengan sumber yang lebih luas, misalnya pada aspek peningkatan konsep matematika dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media, 2014.
- Agung Aji Tapantoko, *Penggunaan Metode Mind Map (Peta Pikiran) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas Viii Smp Negeri 4 Depok*, Skripsi: UN.Y, 2011
- Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar, Aplikasi dan Pengembangannya*, Jakarta: Kencana, 2004.
- Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2008.
- AndriSaleh, *Kreatif Mengajar dengan Mind Map*, Bandung: Tinta Emas Publisug, 2008.
- Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kuantitatif Teori dan Aplikasi*, Jakarta: PT Raja GrafindoPersada, 2007.
- Bansu Ansari, *Komunikasi Matematik Konsep dan Aplikasi*, Banda Aceh: Pena 2012.
- Elly Harlina dan Indrawati, *Penilaian Hasil Belajar untuk SMP*, Jakarta: PPPPTK IPA, 2009.
- GusniSatriawati, *Pembelajaran dengan Open Ended untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP*, dalam *Jurnal Algoritma*, Volume 1, No. 2, 2005.
- Hakimah, *Pengaruh Penerapan Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Pokok Bahasan System Persamaan Linear Tiga Variable Siswa Kelas X MAN Panyabungan*, Padangsidempuan: Skiripsi STAIN, 2013.
- Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan: Perdana Publishing, 2015.
- Husein Tampomas, *Matematika SMP kelas VIII*, Yudhistira, 2005.
- Ibnu Hajar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kwantitatif dalam Pendidikan*, Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada, 1999.
- Istarani, *58 Metode Pembelajaran Inovatif*, Medan: Media Perdana, 2012.

- Jarnawi Afgani, *Analisis Kurikulum Matematika*, Jakarta: Universitas Terbuka, 2011.
- Jhon A. Van De Walle, *Sekolah Dasar dan Menengah "Matematika Pengembangan dan Pengajaran"*, Jakarta: Erlangga, 2006.
- Jujun S. Suriasuantri, *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*, Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2009.
- M. Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik, Serta Ilmu-ilmu Sosial Lainnya*, Jakarta: Persada Media, 2005.
- Maurizal Alamsyah, *Kiat Jitu Meningkatkan Prestrasi dengan Mind Mapping*, Jogjakarta: Mitra Pelajar, 2009.
- Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014.
- Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1999.
- Ngaimun Naim, *Dasar-Dasar Komunikasi Pendidikan*, Yogyakarta: Ar-Ruz Media, 2011.
- Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2012).
- Ruaidah Tumanggor, *Pengaruh Pendekatan Pemecahan Masalah Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variable Di Kelas VIII MTsN Barus*, Padangsidempuan: Skripsi IAIN, 2015.
- Sri Indriati Hasanah, *Penggunaan Metode Mind Mapping Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Segiempat*, Skripsi Universitas Madura.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*, Bandung, Alfabeta, 2010.
- Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, Bandung : Alfabet, 2011.
- Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2007.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2006.
- Supyani, *Konsep Dasar Matematika*, Jakarta: Departemen Agama Republik Indonesia, 2009.

Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Indonesia*, Jakarta: Balai Pustaka, 2001.

Tony Buzan, *Buku Pintar Mind Map*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2005.

Yopan P. Putra, *Memori dan Pembelajaran Efektif*, Bandung: Yrama Widya, 2008.

Yovan P. Putra, *Total-Mind Learning Series Memori dan Pembelajaran Efektif*, Bandung :YramaWidya, 2008.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : UMMI KALSUM SIMAMORA
2. Nim : 13 330 0038
3. Tempat/Tanggal Lahir : SIHOPUR, 11 April 1994
4. Alamat : Sihopur, Kec. Angkola Selatan, Kab. Tapanuli Selatan

B. PENDIDIKAN

1. Tahun 2006, tamat SD Negeri 103080 Sihopur
2. Tahun 2010, tamat MTs.S Syekh Ahmad Daud
3. Tahun 2013, tamat MAS Syekh Ahmad Daud
4. Tahun 2017, tamat IAIN Padangsidempuan

C. ORANG TUA

1. Ayah : Pihrin Simamora
2. Ibu : Siti Sahara Simamora
3. Pekerjaan Ayah : Petani
4. Pekerjaan Ibu : Petani
5. Alamat : Sihopur, Kec. Angkola Selatan, Kab. Tapanuli Selatan

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Hamidah Hanum, S. Pd
Pekerjaan : Guru Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Rencana Program Pembelajaran untuk kelengkapan skripsi penelitian yang berjudul :

**PENGARUH METODE *MIND MAPPING* TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN FUNGSI
DI KELAS VIII SMP NEGERI 1
ANGKOLA SELATAN**

yang disusun oleh:

Nama : Ummi Kalsum Simamora
NIM : 13 330 0038
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

1.
2.
3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas penelitian yang baik.

Padangsidempuan, Mei 2017
Validator

Hamidah Hanum, S. Pd
Nip. 19611228 198302 2 001

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Eline Yanty Putri Nasution, M. Pd
Pekerjaan : Dosen Tadris/Pendidikan Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Rencana Program Pembelajaran untuk kelengkapan penelitian yang berjudul :

**PENGARUH METODE *MIND MAPPING* TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN FUNGSI
DI KELAS VIII SMP NEGERI 1
ANGKOLA SELATAN**

yang disusun oleh:

Nama : Ummi Kalsum Simamora
NIM : 13 330 0038
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

1.
2.
3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas penelitian yang baik.

Padangsidempuan, Mei 2017
Validator

Eline Yanty Putri Nasution, M. Pd

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

KELAS KONTROL

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Angkola Selatan
Kelas/Semester : VIII/II
Mata Pelajaran : Matematika
Pertemuan ke- : 1
Alokasi waktu : 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus.

B. Kompetensi Dasar

Memahami fungsi.

C. Indikator

1. Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi.
2. Menyatakan suatu fungsi dengan notasi.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian fungsi.
2. Menentukan bentuk fungsi dengan notasi jika nilai dan data fungsi diketahui.

E. Materi Ajar

Fungsi

F. Metode pembelajaran

Metode *Konvensional*

G. Langkah-langkah Kegiatan

Langkah-langkah	Guru	Siswa	Waktu
Kegiatan awal	- Guru memberikan salam dan memimpin doa - Guru mengabsen kehadiran siswa - Guru memberikan pretest - Guru memberi	- Siswa menjawab salam dan berdoa bersama - Siswa menjawab jika hadir - Siswa menjawab pretes - Siswa mendengarkan penjelasan guru.	5 Menit

	<p>gambaran tentang pentingnya memahami fungsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran. 	
<p>Kegiatan inti</p>	<p>EKSPLORASI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai contoh fungsi yang terkait dengan kehidupan sehari-hari, cara menyatakan relasi dan menentukan domain, kodomain, dan range suatu fungsi kemudian antara peserta didik dan guru mendiskusikan materi tersebut. - Guru menjelaskan cara menyatakan fungsi dari suatu himpunan ke himpunan lain dengan menggunakan diagram panah, himpunan pasangan berurutan dan diagram Cartesius. 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan mengenai contoh fungsi yang terkait dengan kehidupan sehari-hari, cara menentukan domain, kodomain, dan range suatu fungsi. - Siswa mendengarkan dan menyimak yang disampaikan guru. 	<p>20 Menit</p>
	<p>ELABORASI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan contoh cara menyatakan fungsi dari suatu himpunan ke himpunan lain dengan menggunakan diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram Cartesius. - Guru memberikan soal 	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa memperhatikan guru - Siswa mengerjakan dengan antusias. 	

- Siswa memperhatikan untuk tugas siswa.
- Guru mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dari soal-soal yang diberikan
- Guru menjelaskan kembali dari hasil yang ditemukan oleh siswa.
- Siswa memperhatikan
- Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru

KONFIRMASI

- Guru memandu dan membantu merumuskan jawaban dan konsep-konsep yang benar.
- Guru memberikan penguatan berupa imbalan kepada siswa yang berhasil mengerjakan dengan benar
- Guru menanyakan pada siswa tentang materi yang belum dipahami.
- Siswa meninjau ulang konsep-konsep dari materi yang telah dibahas.
- Siswa memperhatikan dan mendengarkan
- Siswa mengajukan pertanyaan yang belum dipahami

20

Menit

- Penutup
- Guru bersama – sama dengan siswa merangkum materi yang telah dipelajari.
 - Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) untuk siswa.
 - Siswa bersama guru menyimpulkan materi.
 - Siswa memperhatikan guru.

5 Menit

Jumlah

80

Menit

H. Sumber, Alat Dan Bahan

Sumber :

- Buku paket Matematika

Alat :

- Lembar Kerja Siswa
- Spidol
- *White Board*

➤ Penghapus

I. Penilaian Hasil Belajar

Tenik : Tes tertulis

Bentuk instrument : Uraian

Mengetahui,
Guru Matematika

Napa, April 2017
Peneliti

HAMIDAH HANUM, S.Pd

NIP. 199611228 198302 2 001

UMMI KALSUM SIMAMORA

NIM. 13 330 0038

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Angkola Selatan
Kelas/Semester : VIII/II
Mata Pelajaran : Matematika
Pertemuan ke- : 1
Alokasi waktu : 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus.

B. Kompetensi Dasar

Memahami fungsi.

C. Indikator

1. Menghitung nilai fungsi.
2. Menyusun tabel suatu fungsi.
3. Menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menghitung nilai fungsi.
2. Siswa dapat menyusun tabel suatu fungsi.
3. Siswa dapat menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui.

E. Materi Ajar

Fungsi

F. Metode pembelajaran

Metode *Konvensional*

G. Langkah-langkah Kegiatan

Langkah-langkah	Guru	Siswa	Waktu
Kegiatan awal	- Guru memberikan salam dan memimpin doa - Guru mengabsen kehadiran siswa - Guru memberikan pretest - Guru memberi gambaran tentang	- Siswa menjawab salam dan berdoa bersama - Siswa menjawab jika hadir - Siswa menjawab pretes - Siswa mendengarkan penjelasan guru.	5 Menit

- pentingnya memahami fungsi.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran.

Kegiatan inti

EKSPLORASI

- Guru memberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai contoh fungsi yang terkait dengan kehidupan sehari-hari, cara menyatakan relasi dan menentukan domain, kodomain, dan range suatu fungsi kemudian antara peserta didik dan guru mendiskusikan materi tersebut.
- Siswa mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan mengenai contoh fungsi yang terkait dengan kehidupan sehari-hari, cara menentukan domain, kodomain, dan range suatu fungsi.
- Guru menjelaskan cara menyatakan fungsi dari suatu himpunan ke himpunan lain dengan menggunakan diagram panah, himpunan pasangan berurutan dan diagram Cartesius.
- Siswa mendengarkan dan menyimak yang disampaikan guru.

20
Menit

ELABORASI

- Guru memberikan contoh cara menyatakan fungsi dari suatu himpunan ke himpunan lain dengan menggunakan diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram Cartesius.
- Siswa memperhatikan guru
- Guru memberikan soal untuk tugas siswa.
- Siswa mengerjakan

- Guru mengarahkan siswa untuk menemukan jawaban dari soal-soal yang diberikan dengan antusias.
- Siswa memperhatikan
- Guru menjelaskan kembali dari hasil yang ditemukan oleh siswa.
- Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru

KONFIRMASI

- Guru memandu dan membantu merumuskan jawaban dan konsep-konsep yang benar. 20 Menit
- Siswa meninjau ulang konsep-konsep dari materi yang telah dibahas.
- Guru memberikan penguatan berupa imbalan kepada siswa yang berhasil mengerjakan dengan benar
- Siswa memperhatikan dan mendengarkan
- Guru menanyakan pada siswa tentang materi yang belum dipahami.
- Siswa mengajukan pertanyaan yang belum dipahami

- Penutup
- Guru bersama – sama dengan siswa merangkum materi yang telah dipelajari. 5 Menit
 - Siswa bersama guru menyimpulkan materi.
 - Guru memberikan pekerjaan rumah (PR) untuk siswa.
 - Siswa memperhatikan guru.

Jumlah

80

Menit

H. Sumber, Alat Dan Bahan

Sumber :

- Buku paket Matematika

Alat :

- Lembar Kerja Siswa
- Spidol

- *White Board*
- Penghapus

I. Penilaian Hasil Belajar

Tenik : Tes tertulis
Bentuk instrument : Uraian

Mengetahui,
Guru Matematika

Napa, April 2017
Peneliti

HAMIDAH HANUM, S.Pd

NIP. 199611228 198302 2 001

UMMI KALSUM SIMAMORA

NIM. 13 330 0038

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Angkola Selatan
Kelas/Semester : VIII/II
Mata Pelajaran : Matematika
Pertemuan ke- : 1
Alokasi waktu : 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus.

B. Kompetensi Dasar

Memahami fungsi.

C. Indikator

1. Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi.
2. Menyatakan suatu fungsi dengan notasi.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian fungsi
2. Menentukan bentuk fungsi dengan notasi jika nilai dan data fungsi diketahui
3. Karakter siswa yang diharapkan: Disiplin (*Discipline*)
Rasa Hormat dan Perhatian (*Respect*)
Tekun (*Diligence*)
Tanggung Jawab (*Responsibility*)

E. Materi Ajar

Fungsi

F. Metode pembelajaran

Metode *Mind Mapping*

G. Langkah-langkah Kegiatan

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan salam pembuka dan memimpin doa - Mengabsen kehadiran siswa - Menyampaikan tujuan dan indikator pembelajaran yang akan dicapai - Memberi motivasi dan menyampaikan pentingnya mempelajari memahami fungsi. - Meminta siswa untuk sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab salam dan berdoa bersama - Menjawab absen kehadiran - Menyimak apa yang disampaikan guru tentang tujuan dan indikator-indikator pembelajaran yang akan dicapai - Siswa mendengarkan penjelasan guru. - Duduk sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan. 	15 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Membagikan kertas HVS, kepada siswa sebagai bahan untuk pembuatan peta pikiran. ➤ Menjelaskan tentang materi fungsi tentang pengertian fungsi dan menentukan bentuk fungsi dengan notasi jika nilai dan data fungsi diketahui. ➤ Memberikan contoh 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menerima kertas yang dibagikan guru. ➤ Mendengar dan memperjatkan apa yang disampaikan guru. ➤ Menyimak dengan 	55 menit

tentang fungsi dan semangat.
menentukan bentuk
fungsi dengan notasi jika
nilai dan data fungsi
diketahui.

➤ Membimbing siswa ➤ Melakukan dengan
membuat catatan peta semangat yang
pikiran dengan langkah disampaikan guru.
yaitu:

1. Topik utama yaitu fungsi diletakkan ditengah HVS sebagai topic utama yang dipelajari.
2. Pada topik utama diusahakan membuat gambar
3. Membimbing siswa untuk memberi warna dalam pencatatan, kemudian membimbing siswa dalam menarik cabang-cabang untuk meletakkan bagian-bagian dari materi fungsi.
4. Setiap peta pikiran diusahakan berbentuk melengkung.

➤ Memberikan kesempatan ➤ Mempresentasikan
bagi setiap kelompok hasil catatan peta
untuk mempresentasikan pikiran yang
hasil peta pikirannya dikerjakan dan
atau menuliskannya di didiskusikan dengan
papan tulis. kelompok.

- Memberikan soal kepada siswa untuk dikerjakan sendiri.
- Mengerjakan soal yang diberikan guru.

- Penutup**
- Bersama – sama dengan siswa merangkum materi yang telah dipelajari.
 - Siswa bersama guru menyimpulkan materi. **10 menit**
 - Siswa diminta mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.
 - Siswa memperhatikan guru

H. Sumber, Alat Dan Bahan

Sumber :

- Buku paket Matematika

Alat :

- Lembar Kerja Siswa
- Spidol
- *White Board*
- Penghapus

I. Penilaian Hasil Belajar

Tenik : Tes tertulis

Bentuk instrument : Uraian

Mengetahui,
Guru Matematika

Napa, April 2017
Peneliti

HAMIDAH HANUM, S.Pd

NIP. 199611228 198302 2 001

UMMI KALSUM SIMAMORA

NIM. 13 330 0038

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Angkola Selatan
Kelas/Semester : VIII/II
Mata Pelajaran : Matematika
Pertemuan ke- : 1
Alokasi waktu : 2 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus.

B. Kompetensi Dasar

Menentukan nilai fungsi

C. Indikator

1. Menghitung nilai fungsi.
2. Menyusun tabel suatu fungsi.
3. Menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui.

D. Tujuan Pembelajaran

3. Siswa dapat menghitung nilai fungsi.
4. Siswa dapat menyusun tabel suatu fungsi.
5. Siswa dapat menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui.
6. Karakter siswa yang diharapkan: Disiplin (*Discipline*)

Rasa Hormat dan Perhatian (*Respect*)

Tekun (*Diligence*)

Tanggung Jawab (*Responsibility*)

E. Materi Ajar

Fungsi

F. Metode pembelajaran

Metode *Mind Mapping*

G. Langkah-langkah Kegiatan

Kegiatan	Guru	Siswa	Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan salam pembuka dan memimpin doa - Mengabsen kehadiran siswa - Menyampaikan tujuan dan indikator pembelajaran yang akan dicapai - Memberi motivasi dan menyampaikan pentingnya mempelajari memahami fungsi. - Meminta siswa untuk sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjawab salam dan berdoa bersama - Menjawab absen kehadiran - Menyimak apa yang disampaikan guru tentang tujuan dan indikator-indikator pembelajaran yang akan dicapai - Siswa mendengarkan penjelasan guru. - Duduk sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan. 	15 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Membagikan kertas HVS, kepada siswa sebagai bahan untuk pembuatan peta pikiran. ➤ Menjelaskan tentang materi fungsi tentang pengertian fungsi dan menentukan bentuk fungsi dengan notasi jika nilai dan data fungsi diketahui. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menerima kertas yang dibagikan guru. ➤ Mendengar dan memperhatikan apa yang disampaikan guru. ➤ Menyimak dengan semangat. 	55 menit

- Memberikan contoh tentang fungsi dan menentukan bentuk fungsi dengan notasi jika nilai dan data fungsi diketahui.
- Membimbing siswa membuat catatan peta pikiran dengan langkah yaitu:
 5. Topik utama yaitu fungsi diletakkan ditengah HVS sebagai topic utama yang dipelajari.
 6. Pada topik utama diusahakan membuat gambar
 7. Membimbing siswa untuk memberi warna dalam pencatatan,
 - Melakukan dengan semangat yang disampaikan guru.
 kemudian membimbing siswa dalam menarik cabang-cabang untuk meletakkan bagian-bagian dari materi fungsi.
 8. Setiap peta pikiran diusahakan berbentuk melengkung.
- Memberikan kesempatan bagi setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil peta pikirannya atau menuliskannya di
 - Mempresentasikan

papan tulis.

hasil catatan peta
pikiran yang
dikerjakan dan
didiskusikan dengan
kelompok.

- Memberikan soal kepada siswa untuk dikerjakan sendiri.
- Mengerjakan soal yang diberikan guru.

Penutup

- Bersama – sama dengan siswa merangkum materi yang telah dipelajari.
 - Siswa bersama guru menyimpulkan materi.
 - Siswa diminta mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.
 - Siswa memperhatikan guru
- 10
menit**

H. Sumber, Alat Dan Bahan

Sumber :

- Buku paket Matematika

Alat :

- Lembar Kerja Siswa
- Spidol
- *White Board*
- Penghapus

I. Penilaian Hasil Belajar

Tenik : Tes tertulis
Bentuk instrument : Uraian

Mengetahui,
Guru Matematika

Napa, April 2017
Peneliti

HAMIDAH HANUM, S.Pd

NIP. 199611228 198302 2 001

UMMI KALSUM SIMAMORA

NIM. 13 330 0038

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Hamidah Hanum, S. Pd
Pekerjaan : Guru Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Pretest dan Posttest untuk kelengkapan proposal penelitian yang berjudul :

**PENGARUH METODE *MIND MAPPING* TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN FUNGSI
DI KELAS VIII SMP NEGERI 1
ANGKOLA SELATAN**

yang disusun oleh:

Nama : Ummi Kalsum Simamora
NIM : 13 330 0038
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

4.
5.
6.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas penelitian yang baik.

Padangsidempuan, Mei 2017
Validator

Hamidah Hanum, S. Pd
Nip. 19611228 198302 2 001

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Eline Yanty Putri Nasution, M. Pd
Pekerjaan : Dosen Tadris/Pendidikan Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Pretest dan Posttest untuk kelengkapan proposal penelitian yang berjudul :

**PENGARUH METODE *MIND MAPPING* TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN FUNGSI
DI KELAS VIII SMP NEGERI 1
ANGKOLA SELATAN**

yang disusun oleh:

Nama : Ummi Kalsum Simamora
NIM : 13 330 0038
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

1.
2.
3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas penelitian yang baik.

Padangsidempuan, Mei 2017
Validator

Eline Yanty Putri Nasution, M. Pd

Lampiran 3

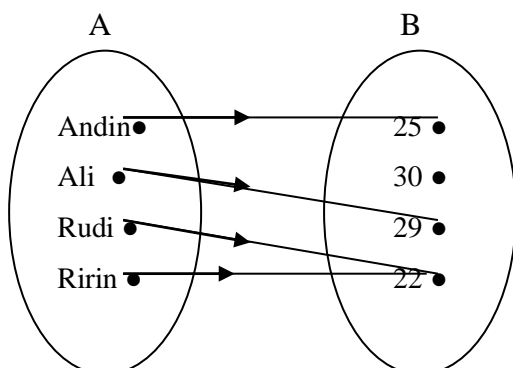
SOAL UJI COBA KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN FUNGSI KELAS VIII-3 SMP N 1 ANGKOLA SELATAN

A. PETUNJUK

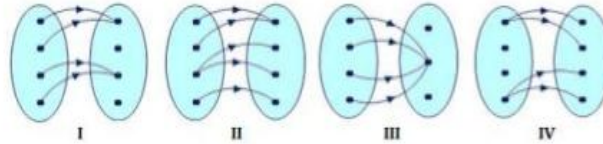
1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama dan kelas pada kolom yang disediakan.
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap mudah.
4. Periksa kembali hasil pekerjaanmu sebelum dikumpul.

B. PERTANYAAN

1. Satu apel harganya Rp 5000, harga dua apel Rp 10000, harga tiga apel Rp 15000 dan seterusnya.
 - a. Tentukanlah harga 8 kg apel!
 - b. Jika kita memiliki uang Rp 40.000 dan semuanya dibelikan apel, berapa buah apel yang diperoleh?
2. Jika diketahui $A = \{ a,b,c \}$ dan $B = \{ 1,2,3 \}$, maka tuliskan semua banyaknya hubungan korespondensi satu-satu antara himpunan A ke himpunan B dengan menggunakan diagram panah, nyatakan juga dalam himpunan pasangan berurutan!
3. a) Susunlah tabel untuk fungsi $f : x \rightarrow x^2$ dengan daerah asal $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ ke himpunan bilangan cacah!
b) Gambarlah grafik himpunan pasangan terurut tersebut dalam diagram cartesius!
c) Apa yang dapat kalian simpulkan dari grafik itu!
4. Fungsi f dinyatakan dengan rumus $f(x) = ax + b$, jika $f(2) = 13$ dan $f(5) = 22$. Tentukan :
 - a. Nilai a dan b
 - b. Rumus fungsi $f(x)$
 - c. Tentukan nilai $f(10)$
5. Diagram di bawah ini merupakan pemetaan karyawan dengan usianya .



- a. Tentukan apa yang diketahui dari gambar!
 - b. Siapakah yang memiliki berat badan 29 kg?
 - c. Nyatakan dengan bahasamu sendiri penyelesaian dari pernyataan di atas dalam bentuk diagram cartesius!
6. Dari gambar diagram panah di bawah, yang merupakan pemetaan ialah...
Sebutkan beserta alasan!



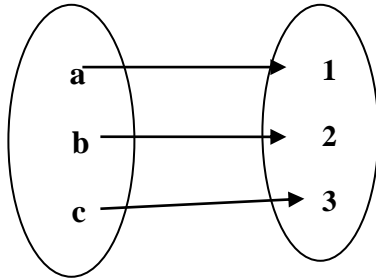
Lampiran 5

LEMBAR JAWABAN UJI COBA

1. **Dik** = 1 apel Rp 5000
2 apel Rp 10000
3 apel Rp 15000
- Dit** = a. Tentukanlah harga 8 kg apel?
b. Jika kita memiliki uang Rp 40000 dan semuanya dibelikan apel, berapa buah apel yang diperoleh?

Penyelesaian =

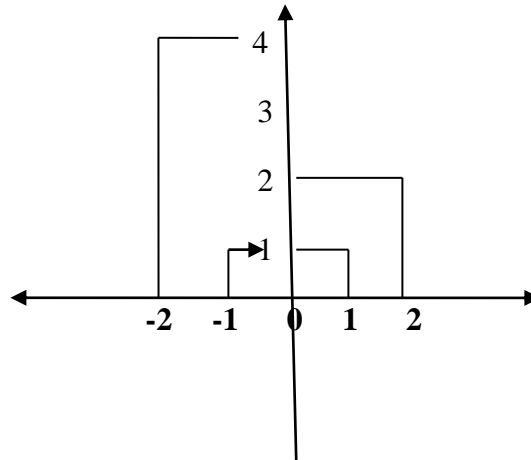
- a. 1 apel \times 5 = 5000
2 apel \times 5 = 10.000
3 apel \times 5 = 15.000
8 apel \times 5 = 40.000
Jadi harga 8 apel adalah Rp 40.000.
- b. Harga untuk Rp 40000 adalah
 $40000 : 5 = 8$
2. $A = \{ a, b, c \}$ dan $B = \{ 1, 2, 3 \}$



- a. Himpunan pasangan berurutan adalah
 $\{(a,1), (2,b), (3,c)\}$
- b. Korespondensi satu-satu A ke B adalah $(1 \times 2 \times 3) = 6$
Jadi, korespondensi satu-satu dari A ke B adalah 6.
3. $f = x \rightarrow x^2$ dengan daerah asal $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$
- a. susunan tabel untuk fungsi $f = x \rightarrow x^2$

$f(x)$	-2	-1	0	1	2
x^2	4	1	0	1	2

b. Diagram kartesius dari tabel



4.

$f(x) = ax + b$, jika $f(2) = 13$ maka : $f(x) = ax + b$, jika $f(5) = 22$ maka :
 $f(2) = 2a + b \rightarrow 2a + b = 13 \dots ^1$ $f(5) = 5a + b \rightarrow 5a + b = 22 \dots ^2$

a). Eliminasi b dari pers. 1) dan 2) ; b dan c)

$$2a + b = 13$$

$$\underline{5a + b = 22 -}$$

$$-3a = -9 \rightarrow a = 3$$

Substitusikan $a = 3$ ke pers. 1)

$$2a + b = 13 \rightarrow 2(3) + b = 13$$

$$\rightarrow 6 + b = 13$$

$$\rightarrow b = 7$$

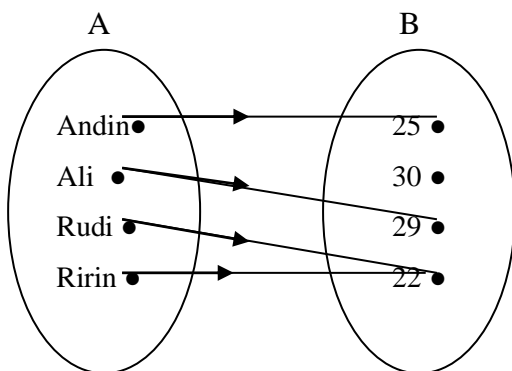
Substitusikan $a = 3$ dan $b = 7$ ke fungsi f, maka rumus fungsi menjadi :

$$f(x) = 3x + 7$$

$f(x) = 3x + 7$, jika $f(10)$ maka :

$$f(10) = 3(10) + 7 \\ = 30 + 7 = 37$$

5.



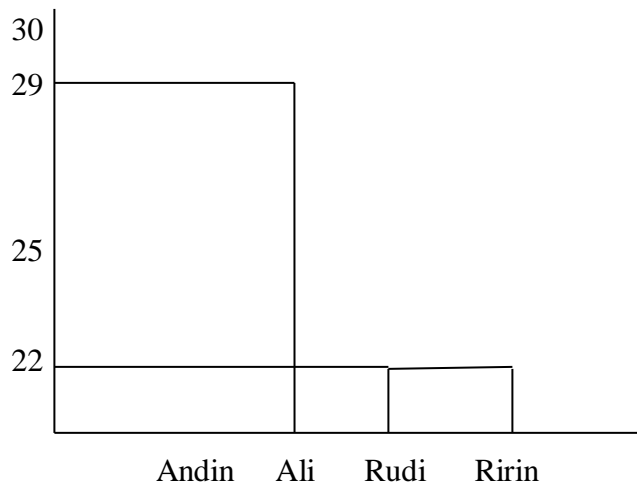
Dit =

a. Tentukan apa yang diketahui dari gambar!

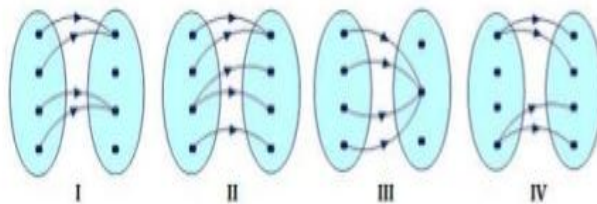
- b. Siapakah yang memiliki usianya 29 tahun?
- c. Nyatakan dengan bahasamu sendiri penyelesaian dari pernyataan di atas dalam bentuk diagram cartesius!

Penyelesaian =

- a. Dari gambar di atas dapat dilihat pemetaan karyawan dengan usianya.
Dimana, Andin berusia 25 tahun, Ali 29 tahun, Rudi dan Ririn 22 tahun.
- b. Yang berusia 29 tahun adalah ali.
- c. Diagram kartesius



6.



Dari gambar di atas yang merupakan pemetaan adalah :

Gambar I dan II, karena yang dimaksud dengan pemetaan adalah domain dipasangkan tepat satu ke kodomain.

Lampiran 4

Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Menggunakan SPSS 22

Correlations		Total	Interpretasi	Keterangan
item1	Pearson Correlation	,343	Tidak Valid	Instrumen valid jika : $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,444)
	Sig. (2-tailed)	,139		
	N	20		
item2	Pearson Correlation	,204	Tidak Valid	
	Sig. (2-tailed)	,389		
	N	20		
item3	Pearson Correlation	.449*	Valid	
	Sig. (2-tailed)	,047		
	N	20		
item4	Pearson Correlation	.556*	Valid	
	Sig. (2-tailed)	,011		
	N	20		
item5	Pearson Correlation	,111	Tidak Valid	
	Sig. (2-tailed)	,642		
	N	20		
item6	Pearson Correlation	.448*	Valid	
	Sig. (2-tailed)	,048		
	N	20		
item7	Pearson Correlation	,182	Tidak Valid	
	Sig. (2-tailed)	,443		
	N	20		
item8	Pearson Correlation	.465*	Valid	
	Sig. (2-tailed)	,039		
	N	20		
item9	Pearson Correlation	.607**	Valid	
	Sig. (2-tailed)	,005		
	N	20		
item10	Pearson Correlation	.276	Tidak Valid	
	Sig. (2-tailed)	,238		
	N	20		
item11	Pearson Correlation	,106	Tidak Valid	
	Sig. (2-tailed)	,658		
	N	20		
item12	Pearson Correlation	.662**	Valid	

	Sig. (2-tailed)	,001		
	N	20		
item13	Pearson Correlation	,726**	Valid	
	Sig. (2-tailed)	,000		
	N	20		

Lampiran 6

Validitas Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

No	X_1	X_1^2	X_3	X_3^2	Y	Y^2	$X_1 Y$	$X_2 Y$
1	0	0	2	4	16	256	0	32
2	1	1	2	4	15	225	15	30
3	1	1	3	9	11	121	11	33
4	1	1	2	4	13	169	13	26
5	2	4	2	4	12	144	24	24
6	3	9	2	4	13	169	39	26
7	0	0	2	4	10	100	0	20
8	0	0	2	4	13	169	0	26
9	1	1	3	9	16	256	16	48
10	1	1	2	4	16	256	16	38
11	2	4	2	4	13	169	26	26
12	2	4	2	4	12	144	24	24
13	3	3	1	1	12	144	36	12
14	1	1	2	4	13	169	13	26
15	1	1	3	9	18	324	18	54
16	1	1	2	4	15	225	15	30
17	1	1	1	1	11	121	11	11
18	3	9	2	4	10	100	30	20
19	1	1	2	4	13	169	13	26
20	0	0	3	9	15	225	0	45
Jlh	$\sum X_1=25$	$\sum X_1^2=43$	$\sum X_3=42$	$\sum X_3^2=94$	$\sum Y=267$	$\sum Y^2=3655$	$\sum X_1 Y=320$	$\sum X_3 Y=577$

Perhitungan validitas tes untuk soal nomor 1.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{20(320) - (25)(267)}{\sqrt{\{20(43) - (25)^2\}\{20(3655) - (267)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{6400 - 6675}{\sqrt{\{860 - 625\}\{73100 - 71289\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{-275}{\sqrt{\{235\}\{1811\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{-275}{\sqrt{425585}}$$

$$r_{xy} = \frac{-275}{625,3687607}$$

$$r_{xy} = -0,439 \quad (\text{Tidak Valid})$$

Perhitungan validitas tes untuk soal nomor 3.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{20(577) - (42)(267)}{\sqrt{\{20(94) - (42)^2\}\{20(3655) - (267)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{11540 - 11214}{\sqrt{\{1880 - 1764\}\{73100 - 71289\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{326}{\sqrt{\{116\}\{1811\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{326}{\sqrt{210076}}$$

$$r_{xy} = \frac{326}{458,3404848}$$

$$r_{xy} = 0,71126 \quad (\text{Valid})$$

Lampiran 5

HASIL UJI COBA INSTRUMENT															
No	Nama	Nomor Soal													Jumlah
		1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5	6a	6b	
1	Amrin Nasution	0	1	2	2	2	1	1	1	1	1	0	1	3	16
2	Donni Ari Nasution	1	1	2	2	2	2	0	0	0	1	1	1	2	15
3	Fauzi Hariangga	1	1	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	11
4	Ferdy Ibrahim	1	1	2	2	2	1	0	0	0	0	1	1	2	13
5	Fitri Rahmadani	2	1	2	0	2	1	0	0	0	1	1	0	2	12
6	Hawa Risni	3	1	2	1	3	1	0	0	0	0	1	0	1	13
7	Iqbal Chandra	0	1	2	1	2	1	1	0	0	1	0	0	1	10
8	Leman Simamora	0	1	2	1	3	2	1	1	0	0	0	1	1	13
9	Nikmah Suryani	1	0	3	2	2	2	1	1	1	0	0	1	2	16
10	Nofa Nolo Putra Haoli	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	0	1	2	16
11	Nur Holida Lubis	2	0	2	1	2	1	1	0	1	0	0	1	2	13
12	Putri Maulinda	2	0	2	1	3	1	1	0	0	1	0	0	1	12
13	Rizka Handayani	3	0	1	2	2	1	0	1	0	1	0	0	1	12
14	Roberto Carlos	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	1	0	1	13
15	Suaf Nasution	1	1	3	2	3	1	0	1	1	1	0	1	3	18
16	Tiraya Simanungkalit	1	1	2	1	2	1	0	1	1	0	1	1	3	15
17	Windy Wahyuni	1	1	1	1	2	1	0	1	1	0	0	1	1	11
18	Wiratul Hasanah	3	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	10
19	Yuni Wanda Nasution	1	1	2	1	2	1	0	0	1	0	1	1	2	13
20	Yuli Sartika	0	1	3	1	2	2	1	0	1	1	1	1	1	15
	Jumlah	25	15	42	27	44	25	9	9	9	9	8	12	33	267
	KETERANGAN	TV	TV	V	V	TV	V	TV	V	V	TV	TV	V	V	

Lampiran 6

Perhitungan Taraf Kesukaran Instrumen Test

HASIL UJI COBA INSTRUMENT															
No	Nama	Nomor Soal													Jumlah
		1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5	6a	6b	
1	Amrin Nasution	0	1	2	2	2	1	1	1	1	1	0	1	3	16
2	Donni Ari Nasution	1	1	2	2	2	2	0	0	0	1	1	1	2	15
3	Fauzi Hariangga	1	1	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	11
4	Ferdy Ibrahim	1	1	2	2	2	1	0	0	0	0	1	1	2	13
5	Fitri Rahmadani	2	1	2	0	2	1	0	0	0	1	1	0	2	12
6	Hawa Risni	3	1	2	1	3	1	0	0	0	0	1	0	1	13
7	Iqbal Chandra	0	1	2	1	2	1	1	0	0	1	0	0	1	10
8	Leman Simamora	0	1	2	1	3	2	1	1	0	0	0	1	1	13
9	Nikmah Suryani	1	0	3	2	2	2	1	1	1	0	0	1	2	16
10	Nofa Nolo Putra Haoli	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	0	1	2	16
11	Nur Holida Lubis	2	0	2	1	2	1	1	0	1	0	0	1	2	13
12	Putri Maulinda	2	0	2	1	3	1	1	0	0	1	0	0	1	12
13	Rizka Handayani	3	0	1	2	2	1	0	1	0	1	0	0	1	12
14	Roberto Carlos	1	1	2	2	2	1	1	1	0	0	1	0	1	13
15	Suaf Nasution	1	1	3	2	3	1	0	1	1	1	0	1	3	18
16	Tiraya Simanungkalit	1	1	2	1	2	1	0	1	1	0	1	1	3	15
17	Winnie Wahyuni	1	1	1	1	2	1	0	1	1	0	0	1	1	11
18	Wirdatul Hasanah	3	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1	10
19	Yuni Wanda Nasution	1	1	2	1	2	1	0	0	1	0	1	1	2	13
20	Yuli Sartika	0	1	3	1	2	2	1	0	1	1	1	1	1	15
	Jumlah	25	15	42	27	44	25	9	9	9	9	8	12	33	267
	Taraf Kesukaran	1,25	0,75	2,1	1,35	2,2	1,25	0,45	0,45	0,45	0,45	0,4	0,6	1,65	
	Interpretasi	SK	S	S	M	S	M	M	M	M	M	M	M	M	
	Keterangan	SK : Sukar													
		S : Sedang													
		M : Mudah													

Contoh perhitungan taraf kesukaran soal nomor 1

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

Dimana :

P : Taraf kesukaran

B : Siswa yang menjawab benar

J : Banyak siswa yang mengerjakan tes

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

$$P = \frac{25}{20}$$

$$P = 1,25$$

Lampiran 7

Daya Pembeda Instrumen Test

No	Nomor soal													Jumlah
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5	6a	6b	
1	0	1	2	2	2	1	1	1	1	1	0	1	3	16
2	1	1	2	2	2	2	0	0	0	1	1	1	2	15
3	1	1	3	1	3	1	0	0	0	0	0	0	1	11
4	1	1	2	2	2	1	0	0	0	0	1	1	2	13
5	2	1	2	0	2	1	0	0	0	1	1	0	2	12
6	3	1	2	1	3	1	0	0	0	0	1	0	1	13
7	0	1	2	1	2	1	1	0	0	1	0	0	1	10
8	0	1	2	1	3	2	1	1	0	0	0	1	1	13
9	1	0	3	2	2	2	1	1	1	0	0	1	2	16
10	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	0	1	2	16
Jumlah	10	9	22	14	22	14	5	4	3	5	4	6	17	135
BA/JA	1	0,9	2,2	1,4	2,2	1,4	0,5	0,4	0,3	0,5	0,4	0,6	1,7	

No	Nomor soal													Jumlah
	1a	1b	2a	2b	3a	3b	3c	4a	4b	4c	5	6a	6b	
11	2	1	2	1	1	0	1	1	0	1	0	1	2	16
12	2	1	3	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	15
13	1	2	2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	11
14	3	2	2	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	13
15	2	2	3	1	0	1	1	1	0	1	1	1	3	12
16	1	1	2	1	0	1	1	0	1	1	1	1	3	13
17	2	1	2	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	10
18	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13
19	2	1	2	1	0	0	1	0	1	1	1	1	2	16
20	3	1	2	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	16
Jumlah	20	13	22	11	4	5	6	4	4	6	4	6	16	135
BA/JA	1,5	0,6	2,2	1,1	0,4	0,5	0,6	0,4	0,3	0,6	0,4	0,6	1,6	

D	-0,5	0,3	0,2	0,1	0	1,3	0,1	-0,1	0,3	0,1	0	0,2	0,1	
Interpretasi	JS	B	B	B	JS	J	C	C	J	B	JS	J	B	
Keterangan	B = baik													
	SB = cukup													
	C = cukup													
	SJ = sangat jelek													

Contoh Perhitungan daya pembeda soal nomor 1

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

$$D = \frac{10}{10} - \frac{3}{10} = -0,5$$

Lampiran 7

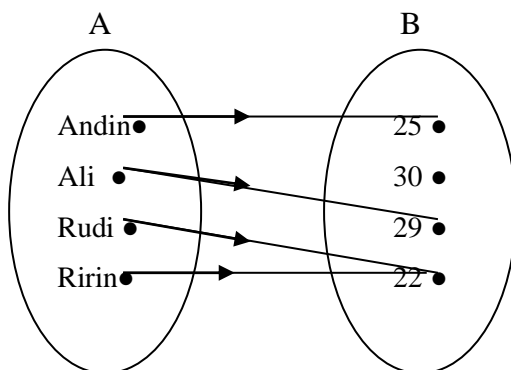
POST TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN FUNGSI KELAS VIII

A. PETUNJUK

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama dan kelas pada kolom yang disediakan.
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap mudah.
4. Periksa kembali hasil pekerjaanmu sebelum dikumpul.

B. PERTANYAAN

1. Jika diketahui $A = \{ a,b,c \}$ dan $B = \{ 1,2,3 \}$,
 - a. Tuliskan semua banyaknya hubungan korespondensi satu-satu antarhimpunan A ke himpunan B dengan menggunakan diagram panah!
 - b. Nyatakan juga dalam himpunan pasangan berurutan!
2. Diketahui fungsi $f : x \rightarrow x^2$ dengan daerah asal $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$, gambarlah grafik himpunan pasangan terurut tersebut dalam diagram cartesius!
3. Fungsi f dinyatakan dengan rumus $f(x) = ax + b$, jika $f(2) = 13$ dan $f(5) = 22$. Tentukan :
 - a. Nilai a dan b
 - b. Rumus fungsi $f(x)$
4. Diagram di bawah ini merupakan pemetaan karyawan dengan usianya .



- d. Tentukan apa yang diketahui dari gambar!
- e. Nyatakan dengan bahasamu sendiri penyelesaian dari pernyataan di atas dalam bentuk diagram cartesius!

Lampiran 8

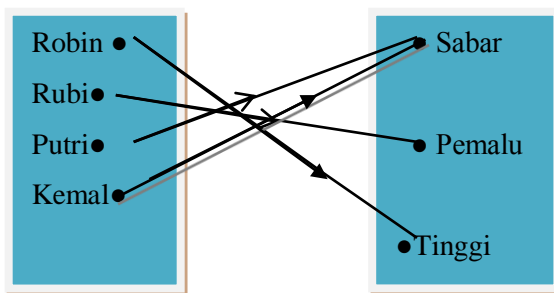
PRETES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA POKOK BAHASAN FUNGSI KELAS VIII

A. PETUNJUK

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tulis nama dan kelas pada kolom yang disediakan.
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap mudah.
4. Periksakembalihasil pekerjaanmu sebelum dikumpul.

B. PERTANYAAN

1. Diketahui $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $B = \{a, b, c, d\}$
 - a. Tulislah himpunan pasangan berurutan yang menunjukkan korespondensi satu-satu dari A ke B?
 - b. Berapa banyak koresponden satu-satu dari A ke B?
2. Diketahui pemetaan $f : x \rightarrow 2x - 3$ dengan daerah asal $D = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, Tentukan pasangan berurut dari f !
3. Fungsi f dinyatakan dengan rumus $h(x) = px + q$, jika $h(-6) = 32$ dan $h(4) = -8$. Tentukan :
 - a. Nilai p dan q
 - b. Rumus fungsi $h(x)$
4. Diagram panah di bawah ini merupakan pemetaan (fungsi) setiap siswa dengan sifatnya.

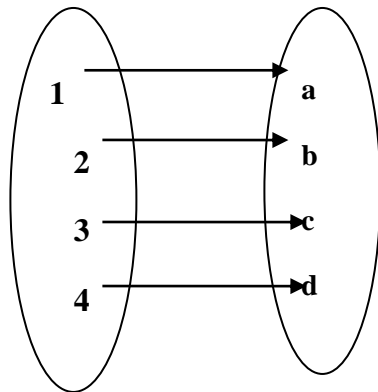


- a. Tentukanapa yang diketahuidarigambar!
- b. Nyatakan dengan bahasamu sendiri penyelesaian dari pernyataan di atas dalam bentuk diagram cartesius dan pasangan berurutan!

Lampiran 9

LEMBAR JAWABAN PRETEST

1. $A = \{ 1, 2, 3, 4 \}$ dan $B = \{ a, b, c, d \}$



- c. Himpunan pasangan berurutan adalah $\{(1,a), (2,b), (3,c), (4,d)\}$
- d. Korespondensi satu-satu A ke B adalah $(1 \times 2 \times 3 \times 4) = 24$
Jadi, korespondensi satu-satu dari A ke B adalah 6.
2. $f = x \rightarrow 2x-3$ dengan daerah asal $\{1, 2, 3, 4, 5\}$, susun tabel untuk fungsi $f = x \rightarrow x^2$

$f(x)$	1	2	3	4	5
$2x-3$	-1	1	3	5	7

3. Dik : $h(x) = px + q$, jika $h(-6) = 32$ dan $h(4) = -8$

Dit :

- a. Tentukan nilai p dan q
- b. Rumus fungsi $h(x)$
- c. Nilai $h(-2)$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \text{a. } h(-6) &= 32 & h(4) &= -8 \\ -6p + q &= 32 \dots(1) & 4p + q &= -8 \dots(2) \end{aligned}$$

Eliminasi q dari persamaan (1) dan (2)

$$-6p + q = 32$$

$$\underline{-4p + q = 8 \quad +}$$

$$-10p = 40$$

$$p = -4$$

Substitusikan $p = -4$ ke persamaan (1)

$$-6(-4) + q = 32$$

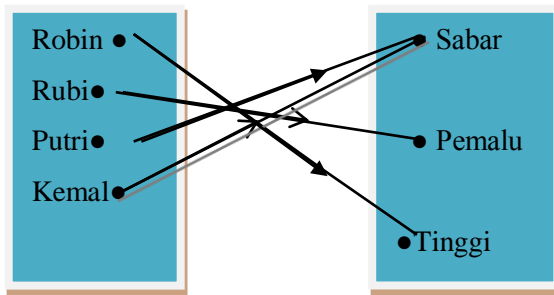
$$24 + q = 32$$

$$q = 32 - 24 = 8$$

jadi nilai $p = -4$ dan nilai $q = 8$

b. Untuk rumus fungsi $h(x)$ menjadi, $f(x) = -4x + 8$

4.



Dit =

a. Tentukan apa yang diketahui dari gambar!

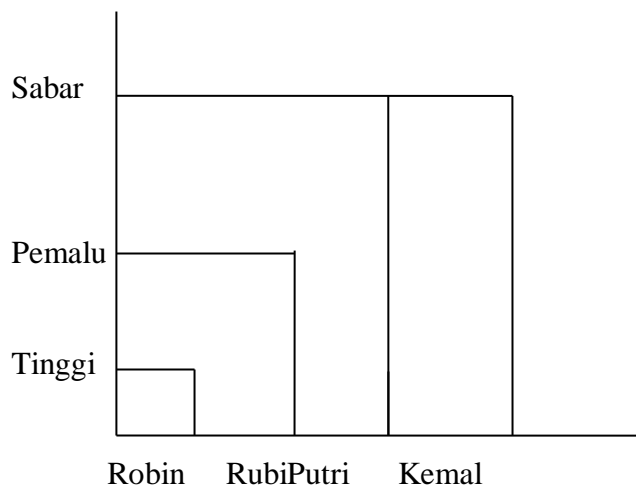
b. Nyatakan dengan bahasamu sendiri penyelesaian dari pernyataan di atas dalam bentuk diagram kartesius!

Penyelesaian =

d. Dari gambar di atas dapat dilihat pemetaan siswa dengan sifat-sifatnya.

Dimana, Robin tinggi, Rubi pemalu, Putri dan Kemal penyabar.

e. Diagram kartesius



Lampiran 10

DATA HASIL <i>PRETEST</i> KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS KELAS KONTROL									
No	Nama	Nomor Soal							Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Ali Suprianto	1	1	2	0	2	1	1	8
2	Amsah Romadon	2	1	2	0	1	1	1	8
3	Aprilia Farizki	1	1	1	0	1	1	2	7
4	Hasanuddin	3	2	2	1	1	0	3	12
5	Irfan Ardiansyah	3	2	2	1	2	0	1	11
6	Lely Sahara	2	3	1	1	1	0	1	9
7	Masita Tanjung	2	3	1	1	1	1	2	11
8	Maqsa Fitri	1	1	0	1	2	2	2	9
9	Muhammad Deva	1	2	0	0	2	1	1	7
10	Muhammad Sein	2	2	2	0	2	3	1	12
11	Mutia Wahyuni	2	3	2	1	1	2	3	14
12	Nurjannah	1	1	1	1	1	1	1	7
13	Nur Sakinah	3	1	1	1	1	1	1	9
14	Putri Annisah	4	1	1	1	2	2	1	12
15	Putri Ayuni	2	1	0	1	2	1	2	9
16	Rini Astina	2	1	0	1	1	2	1	8
17	Ririn Safitri	1	1	1	0	1	3	1	8
18	Rizki Sakinah	3	1	1	0	1	1	1	8
19	Wilda Sari	1	1	1	0	2	1	2	8
20	Zulfahmi	1	1	1	1	1	1	2	8
	Jumlah	38	30	22	12	28	25	30	185

Lampiran 11

DATA HASIL <i>PRETEST</i> KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS KELAS EKSPERIMEN									
No	Nama	Nomor Soal							Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Adek Safitri	2	2	2	2	2	2	2	14
2	Ahmad Siddik	2	2	3	2	2	1	2	14
3	Alfarozi	3	4	1	2	3	2	2	17
4	Amnia Sari	3	2	4	1	3	3	2	18
5	Bintang Nur Rizky	3	2	4	2	2	1	3	17
6	Doni Bindra	2	3	2	3	4	3	2	19
7	Erfiansyah Egustian	2	3	1	4	1	1	2	14
8	Hasanuddin	1	1	2	1	2	2	2	11
9	Melda Sari	1	2	0	0	2	1	1	7
10	Nur Afni	2	2	2	0	0	3	1	10
11	Oktaviana	2	3	2	1	1	2	2	13
12	Revi Mariska	3	2	1	1	1	1	1	10
13	Satria Berani	3	1	1	1	1	1	1	9
14	Sahela Melvisa	4	1	1	1	2	2	1	12
15	Seri Wahyuni	2	1	0	1	2	1	2	9
16	Siti Sauna	2	1	0	1	1	2	1	8
17	Tedi Pranata	1	2	1	0	1	3	1	9
18	Wilu Saputra	3	1	1	0	1	1	1	8
19	Wulan Ramadhan	1	0	1	0	2	1	2	7
20	Yelsa Rosalia	1	1	1	1	1	1	2	8
	Jumlah	43	36	30	24	34	34	33	234

Lampiran 12

DATA HASIL <i>POSTTEST</i> KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS KELAS KONTROL									
No	Nama	Nomor Soal							Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Ali Suprianto	1	1	3	1	2	2	2	12
2	Amsah Romadon	2	1	2	1	3	2	2	13
3	Aprilia Farizki	2	1	1	2	1	1	1	9
4	Hasanuddin	2	1	1	2	1	1	1	9
5	Irfan Ardiansyah	3	1	2	1	2	1	3	13
6	Lely Sahara	3	2	1	1	2	1	2	12
7	Masita Tanjung	2	1	2	2	2	2	2	13
8	Maqsa Fitri	1	1	3	2	2	2	3	14
9	Muhammad Deva	1	1	2	1	2	2	1	10
10	Muhammad Sein	1	1	1	1	2	3	1	10
11	Mutia Wahyuni	2	2	1	2	2	3	2	14
12	Nurjannah	2	2	2	2	1	2	2	13
13	Nur Sakinah	2	3	2	1	1	2	1	12
14	Putri Annisah	4	1	1	1	1	1	1	10
15	Putri Ayuni	4	1	1	1	1	1	3	12
16	Rini Astina	1	2	1	1	2	1	2	10
17	Ririn Safitri	2	2	2	2	2	2	1	13
18	Rizki Sakinah	2	2	2	1	1	2	2	12
19	Wilda Sari	1	1	1	3	1	1	3	11
20	Zulfahmi	1	1	1	1	2	1	1	8
	Jumlah	39	28	32	29	33	33	36	230

Lampiran 13

DATA HASIL <i>POSTTEST</i> KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS KELAS EKSPERIMEN									
No	Nama	Nomor Soal							Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	
1	Adek Safitri	2	3	3	4	3	2	4	21
2	Ahmad Siddik	2	3	3	4	3	3	4	22
3	Alfarozi	3	3	1	3	3	3	4	20
4	Amnia Sari	3	4	2	3	2	3	3	20
5	Bintang Nur Rizky	3	4	2	3	2	3	3	20
6	Doni Bindra	4	2	2	3	2	4	3	20
7	Erfiansyah Egustian	4	2	2	2	4	4	3	21
8	Hasanuddin	2	2	4	2	4	2	3	19
9	Melda Sari	2	1	4	2	1	3	3	16
10	Nur Afni	3	2	3	2	1	3	2	16
11	Oktaviana	3	3	3	3	2	3	2	19
12	Revi Mariska	2	3	2	3	2	2	2	16
13	Satria Berani	3	4	2	3	3	2	2	19
14	Sahela Melvisa	4	4	2	4	3	2	2	21
15	Seri Wahyuni	4	2	3	4	4	1	3	21
16	Siti Sauna	2	2	3	1	4	2	2	16
17	Tedi Pranata	3	3	3	1	4	2	2	18
18	Wilu Saputra	2	3	4	2	2	2	3	18
19	Wulan Ramadhan	2	3	4	0	2	3	3	17
20	Yelsa Rosalia	3	3	2	1	1	3	3	16
	Jumlah	56	56	54	50	52	52	56	376

Lampiran 21DATA HASIL *POSTEST* INSTRUMEN TEST KELAS KONTROL DAN KONVERSI NILAI

No	Nama	Nomor Soal															Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Ahmad Dairoby Harahap	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	11	73
2	Aini Anwari	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12	80
3	Andi Hermawan	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	7	47
4	Andreas Pasaribu	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	10	67
5	Anggina Putri	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	13	87
6	Azri Purnama	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	93
7	Fahmi Huwaidi Siregar	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	8	53
8	Feni Hasibuan	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	12	80
9	Hendri Gunawan Hrp	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	12	80
10	Indri	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11	73
11	Kiki Lopa Lopia Siregar	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	10	67
12	Lukma Indra Pramata	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	93
13	Mastika	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	7	47
14	Meli Anggina Putri Siregar	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	9	60
15	Novita Lasri Sinaga	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	12	80
16	Nurhidayah Nasution	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	7	47

17	Pian Wahyudi	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	8	53
18	Rati	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12	80
19	Rifa Yusnita	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	9	60
20	Siti Sarah Sir	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	9	60
21	Suriyani	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	10	67
22	Sri Wahyuni Harahap	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	47
23	Tedy Kurniawan	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	10	67
24	Windi Mayani Dalimunthe	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	10	67
	Jumlah	20	18	24	24	16	17	12	6	19	11	19	18	16	14	10	244	1627

Lampiran 22

DATA HASIL POSTEST INSTRUMEN TEST KELAS EKSPERIMEN DAN KONVERSI NILAI

No	Nama	Nomor Soal															Jumlah	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Aditya Ragil Deantara	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	12	80
2	Ahmad Sappit Harahap	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	14	93
3	Aisyah Fabli Batubara	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	10	67
4	Aldi Pratama	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	12	80
5	Arpan Harahap	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13	87

25	Windi Septiani	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	11	73
26	Ziny Asmita Siregar	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	13	87
27	Zuluiira Elisa	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	11	73
	Jumlah	27	26	25	27	27	22	17	18	27	16	21	21	21	18	15	316	2187

Lampiran 16**Cara Mengubah Jumlah Skor Menjadi Nilai**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Jumlah butir Soal}} \times 100 \%$$

$$\text{Ahmad Dairoby Harahap} = \frac{9}{15} \times 100 \% = 60$$

$$\text{Aini Anwari} = \frac{10}{15} \times 100 \% = 67$$

$$\text{Andi Hermawan} = \frac{4}{15} \times 100 \% = 27$$

$$\text{Andreas Pasaribu} = \frac{9}{15} \times 100 \% = 60$$

$$\text{Anggina Putri} = \frac{4}{15} \times 100 \% = 27$$

$$\text{Azri Purnama} = \frac{10}{15} \times 100 \% = 67$$

$$\text{Fahmi Huwaidi Siregar} = \frac{8}{15} \times 100 \% = 53$$

$$\text{Feni Hasibuan} = \frac{6}{15} \times 100 \% = 40$$

$$\text{Hendri Gunawan Hrp} = \frac{4}{15} \times 100 \% = 27$$

$$\text{Indri} = \frac{9}{15} \times 100 \% = 60$$

Lampiran 23

SOAL UJI COBA INSTRUMEN TEST

Petunjuk Pengisian:

- A. Pilihlah salah satu jawaban yang menurut Anda paling sesuai, kemudian berilah tanda silang (X) pada huruf di lembar jawaban yang tersedia.**
- B. Jawablah dengan sejujur-jujurnya sesuai dengan kemampuan Anda, karena jawaban tersebut akan dijaga kerahasiaannya.**

Nama : _____

Kelas : _____

- Persamaan lingkaran dengan pusat $O(3,2)$ dan melalui titik $(6,-2)$ adalah...
 - $x^2 + y^2 - 6x - 4y - 12 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 12 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$
- persamaan lingkaran yang berpusat $(2,5)$ dan berjari-jari 3 adalah ...
 - $x^2 + y^2 - 4x - 10y - 20 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 4x - 10y + 20 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 4x - 10y - 20 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 4x + 10y + 20 = 0$
- Lingkaran yang berpusat di titik $(4,2)$ dan menyinggung garis $3x + 4y + 3 = 0$ maka persamaan lingkaran tersebut adalah...
 - $x^2 + y^2 + 8x + 4y - 20 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 8x - 4y + 20 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 8x - 4y - 20 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 8x + 4y - 20 = 0$
- Jika suatu lingkaran dinyatakan dengan persamaan $x^2 + y^2 + 8x - 12y - 2 = 0$, maka pusat dan jearinya adalah...
 - $(4,-6)$ dan $3\sqrt{6}$
 - $(-4,-6)$ dan $3\sqrt{6}$
 - $(4,6)$ dan $3\sqrt{6}$
 - $(-4,6)$ dan $3\sqrt{6}$
- Suatu lingkaran dinyatakan berpusat dititik $(-2,3)$ serta lintasannya melalui titik $(2,6)$. Maka persamaan lingkaran tersebut adalah...
 - $x^2 + y^2 - 6x - 4y + 12 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 12 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 6x + 4y - 12 = 0$
- Persamaan garis pada lingkaran $(x - 3)^2 + y^2 = 4$ di titik $(5,3)$ adalah ...
 - $2x + 3y - 10 = 0$
 - $2x + 3y + 10 = 0$
 - $2x - 3y - 10 = 0$
 - $2x - 3y + 10 = 0$

7. Agar garis $y = x + C$ menyinggung lingkaran $x^2 + y^2 = 25$, maka nilai C adalah ...
- a. $\pm 5\sqrt{2}$ c. $\pm 2\sqrt{2}$
b. $\pm 3\sqrt{2}$ d. $\pm 6\sqrt{2}$
8. Persamaan lingkaran titi A (5,-1) dan B (2,4) adalah ...
- a. $x^2 + y^2 - 7x - 3y + 6 = 0$ c. $x^2 + y^2 + 7x - 3y + 6 = 0$
b. $x^2 + y^2 - 7x + 3y + 6 = 0$ d. $x^2 + y^2 + 7x + 3y + 6 = 0$
9. Persamaan lingkaran yang berpusat dititik (3, -2) dan menyinggung garis $3x - 4y + 8 = 0$ adalah ...
- a. $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 12 = 0$ c. $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$
b. $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$ d. $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 12 = 0$
10. Salah satu garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 7 = 0$ yang sejajar dengan garis $2y - 4x - 7$ adalah...
- a. $y = 2x + 17$ c. $y = 2x + 11$
b. $y = 2x + 3$ d. $y = 2x - 9$
11. Agar garis $y = x + a$ menyinggung lingkaran $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 2 = 0$, maka nilai a adalah ...
- a. 3 atau 4 c. 5 atau 3
b. 2 atau 6 d. -6 atau 2
12. Tentukan pusat lingkaran $x^2 + y^2 + 6x - 8y + 35 = 0$!
- a. (- 4 , 3) c . (- 3 , 2)
b. (- 3 , 4) d . (- 2 , 3)
13. Titik (-5, k) terletak pada lingkaran $x^2 + y^2 + 2x - 5y - 21 = 0$, maka nilai $k = \dots$
- a. 5 c. 9
b. 7 d. 6
14. Diketahui lingkaran $x^2 + y^2 - 4x + 2y + C = 0$ melalui titik (5, -1). Jari-jari lingkaran itu adalah ...
- a. 3 c. 4
b. -3 d. -4

15. Persamaan garis singgung pada lingkaran $2x^2 + 2y^2 - 4x + 8y - 8 = 0$ yang sejajar garis $5x + 12y - 15 = 0$ adalah...
- a. $5x + 12y - 20 = 0$ dan $5x + 12y + 58 = 0$
 - b. $5x + 12y - 20 = 0$ dan $5x + 12y + 20 = 0$
 - c. $12x + 5y - 20 = 0$ dan $12x + 5y + 20 = 0$
 - d. $5x + 12y - 20 = 0$ dan $5x + 12y = 58$

Perhitungan validitas tes untuk soal nomor 1.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{35(375) - (25)(489)}{\sqrt{\{35(25) - (25)^2\}\{35(7291) - (489)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{13125 - 12225}{\sqrt{\{875 - 625\}\{255185 - 239121\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{900}{\sqrt{\{250\}\{16064\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{900}{\sqrt{4016000}}$$

$$r_{xy} = \frac{900}{2003,99601}$$

$$r_{xy} = 0,449 \quad (\text{Valid})$$

Perhitungan validitas angket untuk angket nomor 1.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{40(12618) - (161)(3103)}{\sqrt{\{40(681) - (161)^2\}\{40(244511) - (3103)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{504720 - 499583}{\sqrt{\{27240 - 25921\}\{9780440 - 9628609\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{5137}{\sqrt{\{1319\}\{151831\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{5137}{\sqrt{200265089}}$$

$$r_{xy} = \frac{5137}{14151,50483}$$

$$r_{xy} = 0,363 \quad (\text{Valid})$$

Lampiran 26

Reliabilitas Instrumen angket dengan rumus K-R 20

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$S^2 = \frac{12618 - \frac{(3103)^2}{40}}{40}$$

$$S^2 = \frac{12618 - \frac{9628609}{40}}{40}$$

$$S^2 = \frac{12618 - 240715}{40}$$

$$S^2 = \frac{228097}{40}$$

$$S^2 = 5702$$

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

$$r_{11} = \left(\frac{20}{20-1} \right) \left(\frac{5702 - 85,7}{5702} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{20}{19} \right) \left(\frac{5516}{5702} \right)$$

$$r_{11} = (1,05)(0,9)$$

$$r_{11} = 0,945$$

Reliabilitas Instrumen tes dengan rumus K-R 20

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$S^2 = \frac{4583 - \frac{(383)^2}{35}}{35}$$

$$S^2 = \frac{4583 - \frac{146689}{35}}{35}$$

$$S^2 = \frac{4583 - 4191,114}{35}$$

$$S^2 = \frac{391,886}{35}$$

$$S^2 = 11,1967$$

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

$$r_{11} = \left(\frac{15}{15-1} \right) \left(\frac{11,1967 - 2,78}{11,1967} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{15}{14} \right) \left(\frac{8,4138}{11,1967} \right)$$

$$r_{11} = (1,071)(0,75)$$

$$r_{11} = 0,803$$

DESKRIPSI DATA *PRETEST* KREATIVITAS BELAJAR SISWA KELAS KONTROL

- Daftar nilai angket kelas kontrol

50 50 52 53 54 54 55 55 56 56 58 58
59 59 59 60 62 63 63 63 64 65 66 72

- Rentang = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$\text{Rentang} = 72 - 50 = 22$$

- Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 (1,38)$$

$$= 5,554 \text{ menjadi } 6$$

- Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{22}{6} = 3,6 \text{ menjadi } 4$

Interval Kelas	x	F	fx
50 – 53	51,5	4	206
54 – 57	55,5	6	333
58 – 61	59,5	6	357
62 – 65	63,5	6	381
66 – 69	67,5	1	67,5
70 – 73	71,5	1	71,5
Jumlah	369	24	1416

- Mean

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

$$M = \frac{1416}{24} = 59$$

- Median

$$\text{Rumus yang digunakan } Me = b + p \left[\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right]$$

$$\begin{aligned}
 &= 57,5 + 4 \left[\frac{\frac{1}{2}(24) - 10}{6} \right] \\
 &= 57,5 + 4 \left[\frac{12 - 10}{6} \right] \\
 &= 58,8
 \end{aligned}$$

- Modus

Rumus yang digunakan $Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$

$$\begin{aligned}
 &= 54 + 4 \left(\frac{2}{2+0} \right) \\
 &= 54 + 4 \\
 &= 59
 \end{aligned}$$

- Varians

Interval Kelas	f	X	$ x - \bar{x} $	$ x - \bar{x} ^2$	$f x - \bar{x} ^2$
50 – 53	4	51,5	7,5	56,25	225
54 – 57	6	55,5	3,5	12,25	73,5
58 – 61	6	59,5	0,5	0,25	1,5
62 – 65	6	63,5	4,5	20,25	121,5
66 – 69	1	67,5	8,5	72,25	72,25
70 – 73	1	71,5	12,5	156,25	156,25
Jumlah	24	369	-	-	650

Rumus yang digunakan adalah $\sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{N}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{650}{24} = 27,083
 \end{aligned}$$

- Standar deviasi

Rumus yang digunakan $SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}}$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{27,083} \\
 &= 5,204
 \end{aligned}$$

- Uji *Kolmogorov-Smirnov*

X	f	F	f/n	F/n	Z	P<Z	a1	a2
50	2	2	0,08333	0,08333	-1,58	0,0571	0,0571	0,02623
52	1	3	0,04167	0,125	-1,21	0,1131	0,02977	0,0119
53	1	4	0,04167	0,16667	-1,02	0,1539	0,0289	0,01277
54	2	6	0,08333	0,25	-0,84	0,2005	0,03383	0,0495
55	2	8	0,08333	0,33333	-0,66	0,2546	0,0046	0,07873
56	2	10	0,08333	0,41667	-0,47	0,3192	-0,0141	0,09747
58	2	12	0,08333	0,5	-0,11	0,4562	0,03953	0,0438
59	3	15	0,125	0,625	0,08	0,5319	0,0319	0,0931
60	1	16	0,04167	0,66667	0,26	0,6026	-0,0224	0,06407
62	1	17	0,04167	0,70833	0,63	0,7357	0,06903	-0,0274
63	3	20	0,125	0,83333	0,81	0,791	0,08267	0,04233
64	1	21	0,04167	0,875	0,99	0,8389	0,00557	0,0361
65	1	22	0,04167	0,91667	1,18	0,881	0,006	0,03567
66	1	23	0,04167	0,95833	1,36	0,9131	-0,0036	0,04523
72	1	24	0,04167	1	2,46	0,9931	0,03477	0,0069

Dengan menggunakan rumus *kolmogorov-Smirnov* didapat nilai a_1 maksimum $0,08267 < D_{\text{tabel}} \left(\frac{1,36}{\sqrt{N}} \right)$ yaitu sebesar 0,27781 yang berarti distribusi data normal.

DESKRIPSI DATA *PRETEST* KREATIVITAS BELAJAR SISWA KELAS EKSPERIMEN

- Daftar nilai angket kelas eksperimen

45 46 46 47 52 52 53 53 54 54
 55 55 56 56 57 57 58 58 59 60
 60 60 63 69 70 71 74

- Rentang = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$\text{Rentang} = 74 - 45 = 29$$

- Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 27$$

$$= 1 + 3,3 (1,43)$$

$$= 5,719 \text{ menjadi } 6$$

- Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{29}{6} = 4,8 \text{ menjadi } 5$

Interval Kelas	X	F	fX
45 – 49	47	4	188
50 – 54	52	6	312
55 – 59	57	9	513
60 – 64	62	4	248
65 – 69	67	1	67
70 – 74	72	3	216
Jumlah		27	1544

- Mean

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

$$M = \frac{1544}{27} = 57,2$$

- Median

$$\text{Rumus yang digunakan } Me = b + p \left[\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right]$$

$$\begin{aligned}
 &= 54,5 + 5 \left[\frac{\frac{1}{2}(27) - 10}{6} \right] \\
 &= 54,5 + 5 \left[\frac{13,5 - 10}{6} \right] \\
 &= 57,42
 \end{aligned}$$

- Modus

Rumus yang digunakan $Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$

$$\begin{aligned}
 &= 59 + 5 \left(\frac{3}{3+5} \right) \\
 &= 59 + 1,875 \\
 &= 60,875
 \end{aligned}$$

- Varians

Interval Kelas	F	X	$ x - \bar{x} $	$ x - \bar{x} ^2$	$f x - \bar{x} ^2$
45 – 49	4	47	10,2	104,04	416,16
50 – 54	6	52	5,2	27,04	162,24
55 – 59	9	57	0,2	0,04	0,36
60 – 64	4	62	4,8	23,04	92,16
65 – 69	1	67	9,8	96,04	96,04
70 – 74	3	72	14,8	219,04	657,12
Jumlah	27	357	-		1424,08

Rumus yang digunakan adalah $\sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{N}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1424,08}{27} = 52,74
 \end{aligned}$$

- Standar deviasi

Rumus yang digunakan $SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}}$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{52,74} \\
 &= 7,3
 \end{aligned}$$

- Uji Kolmogorov-Smirnov

X	F	F	f/n	F/n	Z	P<Z	a1	a2
---	---	---	-----	-----	---	-----	----	----

45	1	1	0,03704	0,03704	-1,61	0,0537	0,0537	-0,0167
46	2	3	0,07407	0,11111	-1,47	0,0708	0,03376	0,04031
47	1	4	0,03704	0,14815	-1,34	0,0901	-0,021	0,05805
52	2	6	0,07407	0,22222	-0,67	0,2514	0,10325	-0,0292
53	2	8	0,07407	0,2963	-0,54	0,2946	0,07238	0,0017
54	2	10	0,07407	0,37037	-0,41	0,3409	0,0446	0,02947
55	2	12	0,07407	0,44444	-0,27	0,3936	0,02323	0,05084
56	2	14	0,07407	0,51852	-0,14	0,4443	-0,0001	0,07422
57	2	16	0,07407	0,59259	-0,01	0,496	-0,0225	0,09659
58	2	18	0,07407	0,66667	0,13	0,5517	-0,0409	0,11497
59	1	19	0,03704	0,7037	0,26	0,6026	-0,0641	0,1011
60	3	22	0,11111	0,81481	0,39	0,6517	-0,052	0,16311
63	1	23	0,03704	0,85185	0,79	0,7852	-0,0296	0,06665
69	1	24	0,03704	0,88889	1,59	0,9441	0,09225	-0,0552
70	1	25	0,03704	0,92593	1,73	0,9582	0,06931	-0,0323
71	1	26	0,03704	0,96296	1,86	0,9686	0,04267	-0,0056
74	1	27	0,03704	1	2,26	0,9881	0,02514	0,0119

Dengan menggunakan rumus *kolmogorov-Smirnov* didapat nilai a_1 maksimum $0,10325 < D_{\text{tabel}} \left(\frac{1,36}{\sqrt{N}} \right)$ yaitu sebesar 0,26173 yang berarti distribusi data normal.

UJI HOMOGENITAS DATA *PRETEST*

$$F_{\text{hitung}} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$= \frac{56,268}{29,645} = 1,898$$

Harga Fhitung selanjutnya dibandingkan dengan harga Ftabel dengan dk pembilang = $n-1 = 27 - 1 = 26$ (untuk varian terbesar) dan dk penyebut = $n - 1 = 24 - 1 = 23$ (untuk varian terkecil). Taraf signifikansi = 0,05, maka dicari pada Tabel F didapat Ftabel = 1,988. Berdasarkan perhitungan $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,898 < 1,988$ berarti varian ke dua data *pre test* kreativitas belajar homogen.

UJI KESAMAAN RATA-RATA (*T-TEST*) DATA KREATIVITAS

Dengan menggunakan rumus *polled varian*.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t = \frac{58,58 - 57,04}{\sqrt{\frac{(24 - 1)29,645 + (27 - 1)56,268}{24 + 27 - 2} \left(\frac{1}{24} + \frac{1}{27} \right)}}$$

$$t = \frac{1,54}{\sqrt{\frac{681,835 + 1462,968}{49} (0,042 + 0,037)}}$$

$$t = \frac{1,54}{\sqrt{(43,77)(0,079)}}$$

$$t = \frac{1,54}{\sqrt{3,45783}}$$

$$t = \frac{1,54}{1,86}$$

$$t = 0,828$$

Selanjutnya t_{hitung} tersebut dibandingkan dengan t_{tabel} dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 24 + 27 - 2 = 49$. Dengan $dk = 49$ dan taraf kesalahan 5%, maka $t_{tabel} = 2,009$. Setelah diperiksa, t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($0,828 < 2,009$), jadi H_{01} diterima dan H_{a1} ditolak. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan kreativitas belajar yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

DESKRIPSI DATA *PRETEST* HASIL BELAJAR SISWA KELAS KONTROL

- Daftar nilai kelas kontrol

27 27 27 27 33 33 33 33 40 40 40 40
53 53 53 53 60 60 60 60 67 67 67 67

- Rentang = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$\text{Rentang} = 67 - 27 = 40$$

- Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 (1,38)$$

$$= 5,554 \text{ menjadi } 6$$

- Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{40}{6} = 6,6 \text{ menjadi } 7$

Interval Kelas	X	F	fX
27 – 33	30	8	240
34 – 40	37	4	148
41 – 47	44	0	0
48 – 54	51	4	204
55 – 61	58	4	232
62 – 68	65	4	260
Jumlah	285	24	1084

- Mean

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

$$M = \frac{1084}{24} = 45,17$$

- Median

$$\text{Rumus yang digunakan } Me = b + p \left[\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right]$$

$$\begin{aligned}
 &= 47 + 7 \left[\frac{\frac{1}{2}(24) - 12}{0} \right] \\
 &= 47 + 7 \left[\frac{12 - 12}{0} \right] \\
 &= 47
 \end{aligned}$$

- Modus

Rumus yang digunakan $Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$

$$\begin{aligned}
 &= 27 + 7 \left(\frac{0}{0+4} \right) \\
 &= 27 + 0 \\
 &= 27
 \end{aligned}$$

- Varians

Interval Kelas	f	X	$ x - \bar{x} $	$ x - \bar{x} ^2$	$f x - \bar{x} ^2$
27 – 33	8	30	15,17	230,1289	1841,031
34 – 40	4	37	8,17	66,7489	266,9956
41 – 47	0	44	1,17	1,3689	0
48 – 54	4	51	5,83	33,9889	135,9556
55 – 61	4	58	12,83	164,6089	658,4356
62 – 68	4	65	19,83	393,2289	1572,916
Jumlah	24	285	-	890,0734	4475,334

Rumus yang digunakan adalah $\sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{N}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{4475,334}{24} = 186,4722
 \end{aligned}$$

- Standar deviasi

Rumus yang digunakan $SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}}$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{186,4722} \\
 &= 13,66
 \end{aligned}$$

- Uji Kolmogorov-Smirnov

X	f	F	f/n	F/n	Z	P<Z	a1	a2
27	4	4	0,16667	0,16667	-1,33	0,0918	0,0918	0,07487

33	4	8	0,16667	0,33333	-0,93	0,1762	0,00953	0,15713
40	4	12	0,16667	0,5	-0,45	0,3264	-0,0069	0,1736
53	4	16	0,16667	0,66667	0,43	0,6664	0,1664	0,00027
60	4	20	0,16667	0,83333	0,9	0,8159	0,14923	0,01743
67	4	24	0,16667	1	1,38	0,9162	0,08287	0,0838

Dengan menggunakan rumus *kolmogorov-Smirnov* didapat nilai a_1 maksimum $0,14923 < D_{\text{tabel}} \left(\frac{1,36}{\sqrt{N}} \right)$ yaitu sebesar 0,27781 yang berarti distribusi data normal.

DESKRIPSI DATA *PRETEST* HASIL BELAJAR SISWA KELAS EKSPERIMEN

- Daftar nilai t kelas eksperimen

27 27 33 33 33 33 40 40 40 40
 40 47 47 47 47 53 53 53 60 60
 60 67 67 67 73 73 73

- Rentang = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$\text{Rentang} = 73 - 27 = 46$$

- Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 27$$

$$= 1 + 3,3 (1,43)$$

$$= 5,719 \text{ menjadi } 6$$

- Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{46}{6} = 7,6 \text{ menjadi } 8$

Interval Kelas	X	F	fX
27 – 34	30,5	6	183
35 – 42	38,5	5	192,5
43 – 50	46,5	4	186
51 – 58	54,5	3	163,5
59 – 66	62,5	3	187,5
67 – 74	70,5	6	423
Jumlah		27	1335,5

- Mean

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

$$M = \frac{1335,5}{27} = 49,46$$

- Median

$$\text{Rumus yang digunakan } Me = l + \left[\frac{\frac{1}{2}N - fk_b}{f_i} \right] i$$

$$= 42,5 + \left[\frac{\frac{1}{2}(27) - 11}{5} \right] 8$$

$$\begin{aligned}
 &= 42,5 + \left[\frac{13,5-11}{5} \right] 8 \\
 &= 42,5 + 4 \\
 &= 46,5
 \end{aligned}$$

- Modus

Rumus yang digunakan $Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1+b_2} \right)$

$$\begin{aligned}
 &= 42,5 + 8 \left(\frac{0}{0+1} \right) \\
 &= 42,5 + 0 \\
 &= 42,5
 \end{aligned}$$

- Varians

Interval Kelas	F	X	$ x - \bar{x} $	$ x - \bar{x} ^2$	$f x - \bar{x} ^2$
27 – 34	6	30,5	18,96	359,4816	2156,89
35 – 42	5	38,5	10,96	120,1216	600,608
43 – 50	4	46,5	2,96	8,7616	35,0464
51 – 58	3	54,5	5,04	25,4016	76,2048
59 – 66	3	62,5	13,04	170,0416	510,1248
67 – 74	6	70,5	21,04	442,6816	2656,09
Jumlah	27	-	-		6034,963

Rumus yang digunakan adalah $\sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{N}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{6034,963}{27} = 223,5
 \end{aligned}$$

- Standar deviasi

Rumus yang digunakan $SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}}$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{223,5} \\
 &= 14,9
 \end{aligned}$$

- Uji Kolmogorov-Smirnov

X	f	F	f/n	F/n	Z	P<Z	a1	a2
---	---	---	-----	-----	---	-----	----	----

27	2	2	0,07407	0,07407	-1,54	0,0618	0,0618	0,01227
33	4	6	0,14815	0,22222	-1,12	0,1314	0,05733	0,09082
40	5	11	0,18519	0,40741	-0,64	0,2611	0,03888	0,14631
47	4	15	0,14815	0,55556	-0,16	0,4364	0,02899	0,11916
53	3	18	0,11111	0,66667	0,25	0,5987	0,04314	0,06797
60	3	21	0,11111	0,77778	0,73	0,7673	0,10063	0,01048
67	3	24	0,11111	0,88889	1,21	0,8869	0,10912	0,00199
73	3	27	0,11111	1	1,62	0,9474	0,05851	0,0526

Dengan menggunakan rumus *kolmogorov-Smirnov* didapat nilai a_1 maksimum $0,10912 < D_{\text{tabel}} \left(\frac{1,36}{\sqrt{N}}\right)$ yaitu sebesar 0,26173 yang berarti distribusi data normal.

UJI HOMOGENITAS

$$F_{\text{hitung}} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$= \frac{217,275}{212,319} = 1,023$$

Harga F_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan harga F_{tabel} dengan dk pembilang = $n-1 = 24 - 1 = 23$ (untuk varian terbesar) dan dk penyebut = $n - 1 = 27-1 = 26$ (untuk varian terkecil). Taraf signifikansi = 0,05, maka dicari pada tabel F didapat $F_{\text{tabel}} = 1,956$. Berdasarkan perhitungan $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ yaitu $1,023 < 1,956$ berarti varian ke dua data *pretest* hasil belajar homogen.

UJI KESAMAAN RATA-RATA (*T-TEST*) DATA HASIL BELAJAR

Dengan menggunakan rumus *polled varian*.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{49,37 - 46,67}{\sqrt{\frac{(27 - 1)212,319 + (24 - 1)217,275}{27 + 24 - 2} \left(\frac{1}{27} + \frac{1}{24}\right)}}$$

$$t = \frac{2,7}{\sqrt{\frac{5520,294 + 4997,325}{49} (0,037 + 0,042)}}$$

$$t = \frac{2,7}{\sqrt{(214,645)(0,079)}}$$

$$t = \frac{2,7}{\sqrt{16,96}}$$

$$t = \frac{2,7}{4,12}$$

$$t = 0,655$$

Selanjutnya t_{hitung} tersebut dibandingkan dengan t_{tabel} dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 24 + 27 - 2 = 49$. Dengan $dk = 49$ dan taraf kesalahan 5%, maka $t_{tabel} = 2,009$. Setelah diperiksa, t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($0,658 < 2,009$), jadi H_{02} diterima dan H_{a2} ditolak. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

DESKRIPSI DATA *POSTEST* KREATIVITAS BELAJAR SISWA KELAS KONTROL

- Daftar nilai angket kelas kontrol

54 57 62 62 62 66 66 66 67 67 68 68
69 70 70 70 71 72 72 72 73 73 74 80

- Rentang = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$\text{Rentang} = 80 - 54 = 26$$

- Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 (1,38)$$

$$= 5,554 \text{ menjadi } 6$$

- Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{26}{6} = 4,3 \text{ atau } 5$

Interval Kelas	x	f	Fx
54 – 58	56	2	112
59 – 63	61	3	183
64 – 68	66	7	462
69 – 73	71	10	710
74 – 78	76	1	76
79 – 83	81	1	81
Jumlah	396	24	1624

- Mean

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

$$M = \frac{1624}{24} = 67,7$$

- Median

$$\text{Rumus yang digunakan } Me = b + p \left[\frac{\frac{1}{2}N - F}{f_i} \right]$$

$$\begin{aligned}
 &= 68,5 + 5 \left[\frac{\frac{1}{2}(24) - 12}{7} \right] \\
 &= 68,5 + 5 \left[\frac{12 - 12}{7} \right] \\
 &= 68,5 + 0 \\
 &= 68,5
 \end{aligned}$$

- Modus

Rumus yang digunakan $Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$

$$\begin{aligned}
 &= 59 + 5 \left(\frac{4}{4 + 3} \right) \\
 &= 59 + 2,86 \\
 &= 61,86
 \end{aligned}$$

- Varians

Interval Kelas	F	X	$ x - \bar{x} $	$ x - \bar{x} ^2$	$f x - \bar{x} ^2$
54 – 58	2	56	11,7	136,89	273,78
59 – 63	3	61	6,7	44,89	134,67
64 – 68	7	66	1,7	2,89	20,23
69 – 73	10	71	3,3	10,89	108,9
74 – 78	1	76	8,3	68,89	68,89
79 – 83	1	81	13,3	176,89	176,89
Jumlah	24	369	-	-	783,36

Rumus yang digunakan adalah $\sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{N}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{783,36}{24} = 32,64
 \end{aligned}$$

- Standar deviasi

Rumus yang digunakan $SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}}$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{32,64} \\
 &= 5,71
 \end{aligned}$$

- Uji Kolmogorov-Smirnov

X	F	F	f/n	F/n	Z	P<Z	a1	a2
---	---	---	-----	-----	---	-----	----	----

54	1	1	0,04167	0,04167	-2,39	0,0084	0,0084	0,03327
57	1	2	0,04167	0,08333	-1,88	0,0301	-0,0116	0,05323
62	3	5	0,125	0,20833	-1,03	0,1515	0,06817	0,05683
66	3	8	0,125	0,33333	-0,35	0,3632	0,15487	-0,0299
67	2	10	0,08333	0,41667	-0,18	0,4286	0,09527	-0,0119
68	2	12	0,08333	0,5	-0,01	0,496	0,07933	0,004
69	1	13	0,04167	0,54167	0,16	0,5639	0,0639	-0,0222
70	3	16	0,125	0,66667	0,33	0,6293	0,08763	0,03737
71	1	17	0,04167	0,70833	0,5	0,6915	0,02483	0,01683
72	3	20	0,125	0,83333	0,68	0,7517	0,04337	0,08163
73	2	22	0,08333	0,91667	0,85	0,8023	-0,031	0,11437
74	1	23	0,04167	0,95833	1,02	0,8461	-0,0706	0,11223
82	1	24	0,04167	1	2,38	0,9913	0,03297	0,0087

Dengan menggunakan rumus *kolmogorov-Smirnov* didapat nilai a_1 maksimum $0,15487 < D_{\text{tabel}} \left(\frac{1,36}{\sqrt{N}} \right)$ yaitu sebesar 0,27781 yang berarti distribusi data normal.

DESKRIPSI DATA *POSTEST* KREATIVITAS BELAJAR SISWA KELAS EKSPERIMEN

- Daftar nilai angket kelas eksperimen

62 65 69 69 70 70 73 73 75 75
 78 78 78 78 78 78 79 79 79 80
 80 80 80 80 80 80 80

- Rentang = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$\text{Rentang} = 80 - 62 = 18$$

- Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 27$$

$$= 1 + 3,3 (1,43)$$

$$= 5,719 \text{ menjadi } 6$$

- Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{18}{6} = 3 \text{ atau } 4$

Interval Kelas	X	f	Fx
62 – 64	63,5	1	63,5
65 – 67	66,5	1	66,5
68 – 70	69,5	4	278
71 – 73	72,5	2	145
74 – 76	75,5	2	151
77 – 79	78,5	9	706,5
80-82	81,5	8	652
Jumlah		27	2062,5

- Mean

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

$$M = \frac{2062,5}{27} = 85,9$$

- Median

$$\text{Rumus yang digunakan } Me = b + p \left[\frac{\frac{1}{2}N - F}{f_i} \right]$$

$$\begin{aligned}
 &= 76,5 + 3 \left[\frac{\frac{1}{2}(27) - 10}{3} \right] \\
 &= 76,5 + 3 \left[\frac{13,5 - 10}{3} \right] \\
 &= 77,6
 \end{aligned}$$

- Modus

Rumus yang digunakan $Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$

$$\begin{aligned}
 &= 76,5 + 6 \left(\frac{7}{7+1} \right) \\
 &= 74,5 + 3,2 \\
 &= 78,9
 \end{aligned}$$

- Varians

Interval Kelas	F	X	$ x - \bar{x} $	$f x - \bar{x} $	$ x - \bar{x} ^2$
62 – 64	1	63,5	22,4	22,4	501,7
65 – 67	1	66,5	19,4	19,4	376,3
68 – 70	4	69,5	16,4	65,6	268,9
71 – 73	2	72,5	13,4	26,8	179,5
74 – 76	2	75,5	10,4	20,8	108,1
77 – 79	9	78,5	7,4	66,6	54,7
80 – 82	8	81,5	4,4	35,2	19,3
Jumlah	27	-	-	-	1508,2

Rumus yang digunakan adalah $\sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{N}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1508,2}{27} = 55,85
 \end{aligned}$$

- Standar deviasi

Rumus yang digunakan $SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}}$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{55,85} \\
 &= 7,47
 \end{aligned}$$

- Uji *Kolmogorov-Smirnov*

X	F	F	n	f/n	F/n	Z	P<Z	a1	a2
62	1	1	27	0,03704	0,03704	-2,16	0,0154	0,0154	0,02164
65	1	2	27	0,03704	0,07407	-1,78	0,0375	0,00046	0,03657
69	2	4	27	0,07407	0,14815	-1,26	0,1038	0,02973	0,04435
70	2	6	27	0,07407	0,22222	-1,14	0,1271	-0,021	0,09512
73	2	8	27	0,07407	0,2963	-0,75	0,2266	0,00438	0,0697
75	2	10	27	0,07407	0,37037	-0,49	0,3121	0,0158	0,05827
78	9	11	27	0,03704	0,40741	-0,11	0,4562	0,08583	-0,0488
80	8	14	27	0,11111	0,51852	0,15	0,5596	0,15219	-0,0411

Dengan menggunakan rumus *kolmogorov-Smirnov* didapat nilai a_1 maksimum $0,15219 < D_{\text{tabel}} \left(\frac{1,36}{\sqrt{N}} \right)$ yaitu sebesar 0,26173 yang berarti distribusi data normal.

UJI HOMOGENITAS DATA *POSTEST* KREATIVITAS BELAJAR

$$F_{\text{hitung}} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$= \frac{60,670}{34,389} = 1,764$$

Harga F_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan harga F_{tabel} dengan dk pembilang = $n - 1 = 27 - 1 = 26$ (untuk varian terbesar) dan dk penyebut = $n - 1 = 24 - 1 = 23$ (untuk varian terkecil). Taraf signifikansi = 0,05, maka dicari pada Tabel F didapat $F_{\text{tabel}} = 1,988$. Berdasarkan perhitungan $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ yaitu $1,764 < 1,988$ berarti varian kedua data *postesst* kreativitas belajar homogen.

Lampiran 36

Uji Perbedaan / Pengujian Hipotesis Penelitian Kreativitas Belajar

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{78,85 - 68,04}{\sqrt{\frac{(27 - 1)34,389 + (24 - 1)60,670}{27 + 24 - 2} \left(\frac{1}{27} + \frac{1}{24}\right)}}$$

$$t = \frac{10,81}{\sqrt{\frac{894,114 + 1395,41}{49} (0,037 + 0,042)}}$$

$$t = \frac{10,81}{\sqrt{(46,725)(0,079)}}$$

$$t = \frac{10,81}{\sqrt{3,69}}$$

$$t = \frac{10,81}{1,92}$$

$$t = 5,63$$

Selanjutnya t_{hitung} tersebut dibandingkan dengan t_{tabel} dengan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 24 + 27 - 2 = 49$. Dengan $dk = 49$ dan taraf kesalahan 5%, maka $t_{tabel} = 2,009$. Setelah diperiksa, $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,543 > 2,009$), jadi H_{01} ditolak dan H_{a1} diterima. Maka dapat ditarik kesimpulan terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan metode *discovery* terhadap kreativitas belajar siswa pada materi lingkaran di kelas XI SMA Negeri 2 Kotapinang .

DESKRIPSI DATA *POSTEST* HASIL BELAJAR SISWA KELAS KONTROL

- Daftar nilai kelas kontrol

47 47 47 47 53 53 60 60 60 67 67 67
67 67 73 73 80 80 80 80 80 87 93 93

- Rentang = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$\text{Rentang} = 93 - 47 = 46$$

- Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 24$$

$$= 1 + 3,3 (1,38)$$

$$= 5,554 \text{ menjadi } 6$$

- Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{46}{6} = 7,7 \text{ menjadi } 8$

Interval Kelas	X	F	Fx
47 – 54	50,5	6	303
55 – 62	58,5	3	175,5
63 – 70	66,5	5	332,5
71 – 78	74,5	2	149
79 – 86	82,5	5	412,5
87 – 94	90,5	3	271,5
Jumlah		24	1644

- Mean

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

$$M = \frac{1644}{24} = 68,5$$

- Median

$$\text{Rumus yang digunakan } Me = b + p \left[\frac{\frac{1}{2}N - F}{f_i} \right]$$

$$= 62,5 + 8 \left[\frac{\frac{1}{2}(24) - 9}{3} \right]$$

$$\begin{aligned}
 &= 62,5 + 8 \left[\frac{12-9}{3} \right] \\
 &= 62,5 + 8 \\
 &= 70,5
 \end{aligned}$$

- Modus

Rumus yang digunakan $Mo = l + \left(\frac{f_a}{f_a + f_b} \right) i$

$$\begin{aligned}
 &= 62,5 + \left(\frac{2}{2+3} \right) 8 \\
 &= 62,5 + 3,2 \\
 &= 65,7
 \end{aligned}$$

- Varians

Interval Kelas	X	F	$ x - \bar{x} $	$ x - \bar{x} ^2$	$f x - \bar{x} ^2$
47 – 54	50,5	6	18	324	1944
55 – 62	58,5	3	10	100	300
63 – 70	66,5	5	2	4	20
71 – 78	74,5	2	6	36	72
79 – 86	82,5	5	14	196	980
87 – 94	90,5	3	22	484	1452
Jumlah	-	24			4768

Rumus yang digunakan adalah $\sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{N}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{4768}{24} = 198,67
 \end{aligned}$$

- Standar deviasi

Rumus yang digunakan $SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}}$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{198,67} \\
 &= 14,09
 \end{aligned}$$

- Uji *Kolmogorov-Smirnov*

X	f	F	n	f/n	F/n	Z	P<Z	a1	a2
47	4	4	24	0,167	0,16667	-1,45	0,0735	0,0735	0,09317
53	2	6	24	0,083	0,25	-1,03	0,1515	-0,0152	0,0985
60	3	9	24	0,125	0,375	-0,54	0,2946	0,0446	0,0804
67	5	14	24	0,208	0,58333	-0,06	0,4751	0,1001	0,10823
73	2	16	24	0,083	0,66667	0,36	0,6406	0,05727	0,02607
80	5	21	24	0,208	0,875	0,85	0,8023	0,13563	0,0727
87	1	22	24	0,042	0,91667	1,33	0,9082	0,0332	0,00847
93	2	24	24	0,083	1	1,75	0,9599	0,04323	0,0401

Dengan menggunakan rumus *kolmogorov-Smirnov* didapat nilai a_1 maksimum $0,13563 < D_{\text{tabel}} \left(\frac{1,36}{\sqrt{N}} \right)$ yaitu sebesar 0,27781 yang berarti distribusi data normal.

DESKRIPSI DATA *POSTEST* HASIL BELAJAR SISWA KELAS EKSPERIMEN

- Daftar nilai kelas eksperimen

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

- Rentang = Nilai terbesar – nilai terkecil

$$\text{Rentang} = 93 - 67 = 26$$

- Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 27$$

$$= 1 + 3,3 (1,43)$$

$$= 5,719 \text{ menjadi } 6$$

- Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{26}{6} = 4,3 \text{ menjadi } 5$

Interval Kelas	X	F	fX
67 – 71	69	4	276
72 – 76	74	4	296
77 – 81	79	8	632
82 – 86	84	0	0
87 – 91	89	6	534
92 – 96	94	5	470
Jumlah		27	2208

- Mean

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

$$M = \frac{2208}{27} = 81,78$$

- Median

$$\text{Rumus yang digunakan } Me = b + p \left[\frac{\frac{1}{2}N - F}{f_i} \right]$$

$$= 71,5 + 5 \left[\frac{\frac{1}{2}(27) - 8}{4} \right]$$

$$\begin{aligned}
 &= 71,5 + 5 \left[\frac{13,5-8}{4} \right] \\
 &= 71,5 + 6,875 \\
 &= 78,375
 \end{aligned}$$

- Modus

Rumus yang digunakan $Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1+b_2} \right)$

$$\begin{aligned}
 &= 77,5 + 5 \left(\frac{4}{4+8} \right) \\
 &= 77,5 + 1,7 \\
 &= 79,2
 \end{aligned}$$

- Varians

Interval Kelas	F	X	$ x - \bar{x} $	$ x - \bar{x} ^2$	$f x - \bar{x} ^2$
67 – 71	4	69	12,78	163,3284	653,3136
72 – 76	4	74	7,78	60,5284	242,1136
77 – 81	8	79	2,78	7,7284	61,8272
82 – 86	0	84	2,22	4,9284	0
87 – 91	6	89	7,22	52,1284	312,7704
92 – 96	5	94	12,22	149,3284	746,642
Jumlah	27	-	-	-	2016,667

Rumus yang digunakan adalah $\sigma^2 = \frac{\sum fx^2}{N}$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2016,667}{27} = 74,69
 \end{aligned}$$

- Standar deviasi

Rumus yang digunakan $SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}}$

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{74,69} \\
 &= 8,64
 \end{aligned}$$

- Uji *Kolmogorov-Smirnov*

X	F	F	f/n	F/n	Z	P≤Z	a ₁	a ₂
67	4	4	0,148	0,14815	-1,6	0,0548	0,0548	0,09335
73	4	8	0,148	0,2963	-0,92	0,1788	0,03065	0,1175
80	8	16	0,296	0,59259	-0,11	0,4562	0,1599	0,13639
87	6	22	0,222	0,81481	0,69	0,7549	0,16231	0,05991
93	5	27	0,185	1	1,37	0,9147	0,09989	0,0853

Dengan menggunakan rumus *kolmogorov-Smirnov* didapat nilai a₁ maksimum 0,16231 < D_{tabel} ($\frac{1,36}{\sqrt{N}}$) yaitu sebesar 0,26173 yang berarti distribusi data normal.

UJI HOMOGENITAS DATA *POSTEST* HASIL BELAJAR

$$F_{\text{hitung}} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$= \frac{208,319}{76,308} = 2,730$$

Harga F_{hitung} selanjutnya dibandingkan dengan harga F_{tabel} dengan dk pembilang = n-1 = 24 -1 = 23 (untuk varian terbesar) dan dk penyebut = n -1 = 27-1 = 26 (untuk varian terkecil). Taraf signifikansi = 0,05, maka dicari pada Tabel F didapat F_{tabel} = 1,956 . Berdasarkan perhitungan F_{hitung} > F_{tabel} yaitu 2,730 > 1,956 berarti varian kedua data *postesst* hasil belajar tidak homogen.

Lampiran 39

Uji Perbedaan / Pengujian Hipotesis Penelitian Hasil Belajar

Karena n yang tidak sama ($n_1 \neq n_2$) dan varian tidak homogen, maka pengujian t -test menggunakan rumus *Separated varian* sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$t = \frac{81 - 67,83}{\sqrt{\frac{76,308}{27} + \frac{208,319}{24}}}$$

$$t = \frac{13,17}{3,392} = 3,883$$

Selanjutnya t_{hitung} tersebut dibandingkan dengan t_{tabel} . Nilai t sebagai pengganti t_{tabel} , dihitung dari selisih harga t_{tabel} dengan $dk = n_1 - 1$ dan $dk = n_2 - 1$, dibagi dua, kemudian ditambah dengan harga t yang terkecil. Harga t_{tabel} dengan $dk = n_1 - 1 = 27 - 1 = 26$ adalah 2,056. Sedangkan harga t_{tabel} dengan $dk = n_2 - 1 = 24 - 1 = 23$ adalah 2,069.

$$\text{Harga } t_{tabel} \text{ pengganti} = \frac{2,069 - 2,056}{2} + 2,056 = 2,0625$$

Peneliti kemudian membandingkan harga t_{hitung} dengan harga t_{tabel} . Ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,883 > 2,0625$), maka H_{02} ditolak dan H_{a2} diterima. Kesimpulannya Terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan metode *discovery* terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi lingkaran di kelas XI SMA Negeri 2 Kotapinang .



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733
 Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Nomor : B - 339 /In.14/E.4c/TL.00/03/2017
 Hal : Izin Penelitian
 Penyelesaian Skripsi.

31 Maret 2017

Yth. Kepala SMA Negeri 2 Kotapinang
 Kabupaten Labuhan Batu Selatan

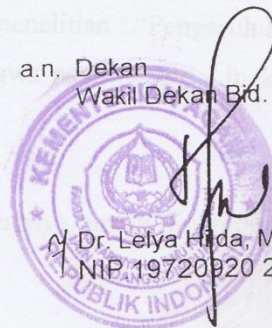
Dengan hormat, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan menerangkan bahwa :

Nama : Kumala Sari Siregar
 NIM : 133300016
 Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM
 Alamat : Kotapinang

adalah benar Mahasiswa IAIN Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "Pengaruh Metode Discovery terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Lingkaran di Kelas XI SMA Negeri 2 Kotapinang". Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan data dan informasi sesuai dengan maksud judul diatas.

Demikian disampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terimakasih.

a.n. Dekan
 Wakil Dekan Bid. Akademik



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



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 2 KOTAPINANG

Jl. Lapangan Bola Mampang Labuhanbatu Selatan Kode Pos 21464

Website : www.sman2kotapinang.sch.id

e-mail : sma_negeri2kotapinang@yahoo.co.id



NPSN : 10261318

NSS:041073f01006

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/127.TU/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Mahrhan Simamora,S.Pd**
NIP : 19630511 198703 1 003
Alamat : Jln Perjuangan No.25 B Kotapinang
Jabatan : Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Kotapinang

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : **Kumala Sari Siregar**
NIM : 133300016
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM
Alamat : Kotapinang

Berdasarkan surat Wakil Dekan bidang Akademik Institut Agama Islam Negeri Padang sidimpuan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor: B-339/In.14/E.4c/TL.00/03/2017 tanggal 31 Maret 2017 hal: Izin penelitian Penyelesaian Skripsi adalah benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 2 Kotapinang Kabupaten Labuhanbatu Selatan Tahun Pelajaran 2016-2017 mulai tanggal 03 s/d 08 April 2017 dengan judul penelitian : "Pengaruh Metode Discovery terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Lingkaran di Kelas XI SMA Negeri 2 Kotapinang".

Demikian Surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Labuhanbatu Selatan, 08 April 2017

Kepala Sekolah

MAHRHAN SIMAMORA, S.Pd