



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE TAI (*TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION*)
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN KOMUNIKASI
MATEMATIKA SISWA PADA MATERI GARIS DAN SUDUT
KELAS VII SMP NEGERI 1 KOTANOPAN**

SKRIPSI

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

Oleh

ERNA WAHYUNI

NIM. 10 330 0011

JURUSAN TADRIS MATEMATIKA

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

2014



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE TAI (*TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION*)
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN KOMUNIKASI
MATEMATIKA SISWA PADA MATERI GARIS DAN SUDUT
KELAS VII SMP NEGERI 1 KOTANOPAN**

SKRIPSI

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

Oleh

ERNA WAHYUNI
NIM. 10 330 0011



JURUSAN TADRIS MATEMATIKA

PEMBIMBING I


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

PEMBIMBING II


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

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

2014

Hal : Skripsi
a.n Erna Wahyuni
Lamp : 6 Eksamplar

Padangsidempuan, 04 Juni 2014
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah
dan Ilmu Keguruan
Di-
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n **ERNA WAHYUNI** yang berjudul **Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) Terhadap Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Matematika Siswa Pada Materi Garis Dan Sudut Kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam bidang Ilmu Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

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

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

PEMBIMBING I



Dr. Lela Hilda M.Si.
NIP. 19720920 200003 2 002

PEMBIMBING II



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

DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQOSYAH SKRIPSI

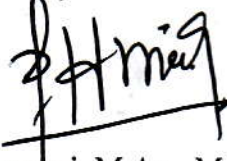
Nama : ERNA WAHYUNI
NIM : 10 330 0011
Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TAI
(TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION) TERHADAP
PEMAHAMAN KONSEP DAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
SISWA PADA MATERI GARIS DAN SUDUT KELAS VII SMP
NEGERI 1 KOTANOPAN

Ketua,



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

Sekretaris,



Zulhammi, M.Ag., M.Pd
NIP.19720702 199803 2 003

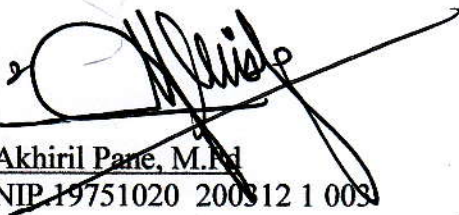
Anggota



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



2. Zulhammi, M.Ag., M.Pd
NIP. 19720702 199803 2 003



3. Akhiril Pane, M.Pd
NIP.19751020 200312 1 003



4. Suparni, S.Si., M.Pd
NIP.19700224 200312 2 001

Pelaksanaan Sidang Munaqosyah

Di : Padangsidempuan
Tanggal : 16 Juni 2014
Pukul : 13.30 WIB s.d selesai
Hasil/Nilai : 70,12 (B)
Indeks Prestasi Kumulatif : 3,27
Predikat : Amat Baik

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ERNA WAHYUNI
NIM : 10 3300011
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TMM-1
Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE TAI (*TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION*)
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN KOMUNIKASI
MATEMATIKA SISWA PADA MATERI GARIS DAN SUDUT
KELAS VII SMP NEGERI 1 KOTANOPAN**

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 ketidakbenaran 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, Juni 2014

a yang menyatakan,



ERNA WAHYUNI
NIM. 10 330 0011



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**
Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang, Padangsidimpuan
Tel.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022 Kode Pos 22733

PENGESAHAN

**Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE TAI (*TEAM ASSISSTED INDIVIDUALIZATION*)
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN KOMUNIKASI
MATEMATIKA SISWA PADA MATERI GARIS DAN
SUDUT KELAS VII SMP NEGERI 1 KOTANOPAN**

Ditulis Oleh - : ERNA WAHYUNI

NIM : 10 330 0011

Fak/Jurusan : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TADRIS MATEMATIKA

Telah dapat diterima untuk memenuhi salah satu tugas dan syarat-syarat dalam
memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)**

Padangsidimpuan, 7 Juli 2014
Dekan

Hj. Zulhingga, S.Ag., M.Pd.
NIP.19720702 199703 2 003

ABSTRAKSI

Nama : Erna Wahyuni
Nim : 10 330 0011
Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika – 1
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assissted Individualization*) Terhadap Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Matematika Siswa Pada Materi Garis Dan Sudut Kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan

Latar belakang pelaksanaan penelitian ini untuk mengatasi kondisi siswa yang kurang aktif, siswa yang cenderung diam, siswa malu bertanya padahal dirinya tidak paham akan materi yang diajarkan dan kurang terkontrolnya siswa dalam proses pembelajaran karena sering bercanda. Siswa menganggap bahwa materi garis dan sudut merupakan materi yang sangat sulit, dengan anggapan yang demikian banyak siswa yang kurang aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan guru untuk mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran matematika adalah melalui model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*).

Dari latar belakang masalah tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assissted Individualization*) terhadap pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen menggunakan desain *Non Randomized Control Group Pre Test Post Tes Design*. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah siswa kelas VII dengan jumlah 185 siswa. Sampel diambil dari populasi dengan acuan *random sampling* atau sampel acak berkelompok yaitu kelas VII_C dengan jumlah 37 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VII_D dengan jumlah 37 siswa sebagai kelas kontrol.

Berdasarkan hasil uji-t yang diperoleh dari hasil uji perbedaan rata-rata yang menunjukkan $t_{hitung} = 9,361 > 1,996 t_{tabel}$. Dengan kata lain pemahaman konsep yang diajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) lebih baik daripada pemahaman konsep siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa. Selanjutnya pengujian uji-t diperoleh dari hasil perbedaan rata-rata yang menunjukkan $t_{hitung} = 7,9482 > 1,996 t_{tabel}$. Dengan kata lain, komunikasi matematika siswa yang diajar melalui model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) lebih baik daripada komunikasi matematika siswa yang diajar melalui pembelajaran biasa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa” Ada Pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan”.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul, “ **Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) Terhadap Pemahaman Konsep Dan Komunikasi Matematika Siswa Pada Materi Garis Dan Sudut Kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan**”.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S.Pd.I) pada fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidimpuan.

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

1. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si dan Bapak Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Skripsi 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 Padangsidimpuan beserta Bapak Wakil Rektor Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga, Bapak Wakil Rektor Bidang Administrasi Umum Perencanaan dan Keuangan, Bapak Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan dan Kerjasama yang ada di lingkungan IAIN Padangsidimpuan.
3. Ibu Zulhimma, S.Ag., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Ilmu Keguruan serta seluruh Wakil Dekan dan stafnya yang telah memberikan motivasi pada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika dan Ibu Nursyaidah, M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Tadris Matematika yang telah memberikan kemudahan dan dorongan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Kepala perpustakaan IAIN Padangsidimpuan beserta seluruh stafnya yang telah membantu penulis dengan mengadakan buku-buku pendukung di Perpustakaan IAIN Padangsidimpuan.
6. Bapak Muhammad Amin, M.Ag selaku dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan atau masukan kepada penulis selama dalam perkuliahan.
7. Seluruh dosen IAIN Padangsidimpuan, khususnya Dosen Jurusan Tadris Matematika yang telah rela berbagi ilmu selama penulis mengikuti perkuliahan di IAIN Padangsidimpuan

8. Bapak Irsan Hasibuan S.Pd selaku Kepala Sekolah beserta seluruh guru yang mengajar di SMP Negeri 1 Kotanopan yang dengan ikhlas membantu penulis dalam penelitian skripsi ini.
9. Teristimewa kepada Ayahanda (Alm) Arisman dan Ibunda Tercinta Nur Aina Lubis yang tidak henti-hentinya mendo'akan, memberikan motivasi, dorongan, memberikan materi, dan pengorbanan yang tiada terhingga demi keberhasilan penulis.
10. Saudara-saudara tercinta (Nurhadijah Nasution, (Almh) Siti Fatimah) abang ipar (Muhammad Rajab Lubis) serta keponakan tersayang (Kayla Diandra Lubis) yang senantiasa membantu, memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
11. Sahabat seperjuangan di kos maupun di kampus, adik-adik kos Perumahan Indah Lestari, khususnya rekan-rekan TMM-1 stambuk 2010 yang terus membantu dan memberikan motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dalam arti yang sebenarnya, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan para pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Padangsidempuan, 04 Juni 2014



ERNA WAHYUNI
NIM: 10 330 0011

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
BERITA ACARA UJIAN MUNAQASYAH	
PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN	
ABSTRAKSI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	7
D. Defenisi Operasional Variabel	7
E. Rumusan Masalah.....	8
F. Tujuan Penelitian	9
G. Manfaat Penelitian	10
H. Sistematika Pembahasan	10
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kerangka Teori.....	12
1. Hakekat Belajar Pembelajaran	12
2. Pembelajaran Matematika	14
3. Model Pembelajaran TAI (<i>Team Assisted Individualization</i>)	17
4. Kemampuan Matematis	22
5. Pemahaman Konsep.....	22
6. Komunikasi Matematika	27
7. Materi Garis dan Sudut	40
B. Penelitian Terdahulu.....	49
C. Kerangka Berfikir.....	50
D. Hipotesis Penelitian.....	51
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	53
B. Jenis Penelitian	53

C. Populasi dan Sampel	54
D. InstrumenPengumpulan Data	57
E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen	59
F. Analisis Data	61
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Data	71
B. Uji Persyaratan	82
C. Pembahasan Hasil Penelitian	91
D. Keterbatasan Penelitian	92
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	93
B. Saran-Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian Eksperimen	54
Tabel 3.2. Keadaan Populasi Penelitian di SMP Negeri 1 Kotanopan	55
Tabel 3.3. Sampel Penelitian di SMP negeri 1 Kotanopan	56
Tabel 3.4. Kisi-Kisi <i>Pre-Test</i> Pemahaman Konsep dan komunikasi matematika	58
Tabel 3.5. Kisi-Kisi <i>Post-Test</i> Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematika.....	58
Tabel 4.1. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Tes</i> Pemahaman konsep Kelas Eksperimen.....	71
Tabel 4.2. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Tes</i> Pemahaman konsep Kelas Kontrol	73
Tabel 4.3. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Tes</i> Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen	74
Tabel 4.4. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-Tes</i> Komunikasi Matematika Kelas Kontrol	75
Tabel 4.5. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>post-Tes</i> Pemahaman konsep Kelas Eksperimen.....	76
Tabel 4.6. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-Tes</i> Pemahaman konsep Kelas Kontrol	78
Tabel 4.7. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-Tes</i> Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen	79
Tabel 4.8. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-Tes</i> Komunikasi Matematika Kelas Kontrol	80

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Histogram Nilai <i>Pre-Test</i> Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen	72
Gambar 2. Histogram Nilai <i>Pre-Test</i> Pemahaman Konsep Kelas Kontrol.....	73
Gambar 3. Histogram Nilai <i>Pre-Test</i> Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen	74
Gambar 4. Histogram Nilai <i>Pre-Test</i> Komunikasi Matematika Kelas Kontrol	76
Gambar 5. Histogram Nilai <i>Post-Test</i> Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen ...	77
Gambar 6. Histogram Nilai <i>Post-Test</i> Pemahaman Konsep Kelas Kontrol.....	78
Gambar 7. Histogram Nilai <i>Post-Test</i> Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen	80
Gambar 8. Histogram Nilai <i>Post-Test</i> Komunikasi Matematika Kelas Kontrol...	81

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. RPP untuk Kelas Eksperimen
RPP untuk Kelas Kontrol
- Lampiran 2. Soal Pre-Test Materi garis dan Sudut
Kunci Jawaban Pre-Test
- Lampiran 3. Soal Post-Test Materi Garis dan Sudut
Kunci Jawaban Post-Test
- Lampiran 4. Lembar Kerja Siswa (LKS)
- Lampiran 5. Validasi Guru Matematika
- Lampiran 6. Validasi Dosen Matematika
- Lampiran 7. Reliabilitas *Pre-Test* Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen
Reliabilitas *Pre-Test* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol
- Lampiran 8. Reliabilitas *Pre-Test* Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen
Reliabilitas *Pre-Test* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol
- Lampiran 9. Reliabilitas *Post-Test* Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen
Reliabilitas *Post-Test* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol
- Lampiran 10. Reliabilitas *Post-Test* Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen
Reliabilitas *Post-Test* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol
- Lampiran 11. Data Nilai *Pre-Test* Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen
Data Nilai *Pre-Test* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol
- Lampiran 12. Data Nilai *Pre-Test* Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen
Data Nilai *Pre-Test* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

- Lampiran 13. Data Nilai *Post-Test* Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen
Data Nilai *Post-Test* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol
- Lampiran 14. Data Nilai *Post-Test* Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen
Data Nilai *Post-Test* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol
- Lampiran 15. Uji Persyaratan *Pre-Test* Pemahaman Konsep
- Lampiran 16. Uji Persyaratan *Pre-Test* Komunikasi Matematika
- Lampiran 17. Analisis Data Akhir (*Post-Test*) Pemahaman Konsep
- Lampiran 18. Analisis Data Akhir (*Post-Test*) Komunikasi Matematika
- Lampiran 19. Nilai-Nilai r Product Moment
- Lampiran 20. Nilai-Nilai dalam Distribusi t
- Lampiran 21. Nilai-Nilai Untuk Distribusi F
- Lampiran 22. Luas Dibawah Lengkungan Kurve Normal
- Lampiran 23. Nilai-Nilai Chi Kuadrat
- Lampiran 24. Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan bangsa Indonesia saat ini adalah rendahnya mutu pendidikan pada setiap jenjang dan satuan pendidikan. Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu upaya untuk memberikan pengetahuan, wawasan, keterampilan dan keahlian tertentu kepada individu-individu untuk mengembangkan bakat dan kepribadian mereka. Oleh karena itu itu, negara Indonesia menempatkan pendidikan sebagai sesuatu yang sangat penting dan diutamakan. Sebagaimana Menurut UU sisdiknas Nomor 20 tahun 2003 pasal 3 menyebutkan Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Melalui pendidikan manusia mampu mengembangkan dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi karena adanya kemajuan ilmu dan teknologi. Dalam pendidikan, peningkatan kualitas pembelajaran merupakan salah satu poin yang penting untuk meningkatkan mutu pendidikan. Dalam rangka peningkatan mutu pendidikan khususnya untuk memacu penguasaan ilmu pengetahuan, matematika memegang peranan penting dalam pendidikan. Karena

pentingnya, mata pelajaran matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang wajib diberikan di sekolah mulai dari jenjang terendah yaitu sekolah dasar sampai jenjang tertinggi yaitu sekolah menengah atas. Bahkan matematika juga dipelajari sampai tingkat perguruan tinggi terutama pada jurusan ilmu eksakta.

Besarnya peran matematika sangat menuntut siswa agar mampu untuk menguasai pelajaran matematika. Matematika merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, jelas dapat menyajikan informasi dengan berbagai cara dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir secara sistematis.

Matematika selama ini masih menjadi mata pelajaran yang sulit bagi sebagian besar siswa. Rendahnya minat belajar siswa terhadap pelajaran matematika sudah menjadi kenyataan yang biasa dijumpai sehari-hari dan saat ini masih banyak siswa yang hanya menerima begitu saja pengajaran matematika dan menganggap matematika hanyalah sekedar berhitung dan bermain dengan angka dan rumus.

Dalam pembelajaran matematika hendaknya siswa memiliki tingkat pemahaman terhadap materi dan komunikasi yang tinggi, terutama dalam pembelajaran di kelas sebab dengan memahami pelajaran dan mampu berkomunikasi dengan baik maka siswa lebih mudah mengingat pelajaran yang sudah dipelajari dibandingkan siswa yang tidak memahami. Belajar juga akan lebih bermanfaat jika siswa dapat memahami apa yang dipelajarinya sebab jika ia sudah paham maka siswa akan lebih mudah berkomunikasi. Belajar bukan hanya menghafal tapi siswa harus dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-

hari. Namun kenyataannya yang ditemui di SMP Negeri 1 Kotanopan khususnya dikelas VII pemahaman siswa terhadap materi dan komunikasi matematika siswa masih rendah.

Berdasarkan pengamatan peneliti pada observasi awal tanggal 18 November 2013 di SMP Negeri 1 Kotanopan di kelas VII siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran matematika terutama pada materi garis dan sudut. Selama proses pembelajaran berlangsung siswa cenderung hanya mendengarkan penjelasan guru dan tidak mau bertanya jika ada materi tentang garis dan sudut yang belum dipahaminya. Jika guru menerangkan tentang materi tersebut sebagian besar siswa hanya diam saja. Siswa tidak mempunyai keberanian untuk bertanya maupun menjawab pertanyaan. Siswa hanya mencatat materi yang disampaikan guru tanpa memahami apa yang ditulisnya. Siswa menganggap bahwa materi garis dan sudut salah satu materi yang susah dipahami karena menyangkut dengan sudut–sudut, jadi dengan anggapan yang demikian siswa malas belajar.

Dari pengamatan di atas, menunjukkan bahwa siswa masih kurang aktif dalam proses pembelajaran, karena siswa dikatakan aktif dalam proses pembelajaran jika mereka mendominasi aktivitas pembelajaran diantaranya membaca, memahami, bertanya, menjawab, berpendapat, mengerjakan tugas, mengkomunikasikan, diskusi dan menyimpulkan. Siswa dikatakan mampu memahami konsep jika dalam proses pembelajaran siswa mampu memahami apa yang dipelajari. Pemahaman berbeda dengan hafalan, yakni proses pembelajaran

yang hanya memberikan pengetahuan berupa teori-teori kemudian menyimpannya bertumpuk pada memorinya. Keefektifan pembelajaran sangat ditentukan oleh ada tidaknya proses pemahaman atau memahami pengetahuan dan proses yang dominan dalam memahami adalah memikirkan.

Disamping itu kemampuan komunikasi matematika perlu ditumbuh kembangkan dikalangan siswa. Komunikasi matematika yang ingin dikembangkan dalam hal ini adalah komunikasi yang mengandung unsur kooperatif, karena dalam kooperatif terjadi *sharing process* antar peserta didik, sehingga diharapkan dapat mewujudkan pemahaman bersama di antara mereka. Bentuk *sharing* ini dapat berupa curah pendapat, saran kelompok, kerja sama dalam kelompok, presentasi kelompok dan *feedback* dari guru sehingga dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam mengkomunikasikan pikirannya baik lisan maupun tulisan.¹

Komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.

¹Bansu I. Ansari, *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*, (Banda Aceh: Pena, 2009), hlm. 9.

Aktivitas dalam suatu pembelajaran bukan hanya siswa yang aktif belajar tetapi dilain pihak, guru juga harus mengorganisasikan suatu kondisi yang dapat mengaktifkan siswa dalam belajar. Oleh karena itu, yang menjadi salah satu penyebab rendahnya pemahaman siswa terhadap materi garis dan sudut dan kurangnya komunikasi matematika siswa dalam belajar karena sebagian guru belum mampu memilih model atau metode pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran untuk materi yang diajarkan. Misalnya pada materi garis dan sudut digunakan metode konvensional. Hal ini kurang tepat dalam pemilihan metode karena pemahaman konsep dan komunikasi siswa kurang dioptimalkan sehingga penanaman materi garis dan sudut masih kurang.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, tentunya diperlukan model-model pembelajaran yang dapat membantu pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa. Salah satu model pembelajaran yang dikembangkan dan dianggap dapat menciptakan pembelajaran yang berkualitas adalah model pembelajaran kooperatif. Sebab pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa, sehingga siswa dapat lebih mudah paham akan pelajaran dan siswa juga akan lebih mudah dalam berkomunikasi, karena siswa ikut serta dalam memecahkan masalah dan berinteraksi di dalam pelajaran tersebut. Salah satu pendekatan model pembelajaran kooperatif yang mengikutsertakan siswa berinteraksi dalam pembelajaran adalah *Team Assisted Individualization (TAI)*.

Pembelajaran matematika hendaknya di desain untuk dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menumbuh kembangkan kemampuan mereka secara maksimal. Melalui model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) lebih menekankan pada kerjasama kelompok yang bersifat heterogen untuk menyelesaikan tugas kelompok yang sudah disiapkan oleh guru dan selanjutnya diikuti dengan pemberian bantuan secara individu bagi siswa yang memerlukannya, diharapkan dapat berpengaruh pada pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa yang lebih optimal.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul: “Pengaruh Model Pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematika Siswa pada Materi Garis dan Sudut Kelas VII SMP N 1 Kotanopan”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas penulis mengidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran yang dilaksanakan masih cenderung satu arah
2. Pemahaman siswa pada materi masih rendah
3. Komunikasi matematika siswa masih kurang
4. Kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran
5. Model pembelajaran yang digunakan guru masih kurang efektif

C. Batasan Masalah

Mengingat cakupan permasalahan yang cukup luas, kemampuan penulis yang terbatas serta untuk menghindari terjadinya kesalahan, maka dalam penelitian ini peneliti membatasi ruang lingkup masalah yang akan diteliti yaitu pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan.

D. Defenisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalahpahaman terhadap penelitian ini, maka akan dijelaskan defenisi operasional dari judul penelitian: pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan adalah sebagai berikut:

1. Pemahaman Konsep

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Sedangkan dalam matematika konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk menggolongkan suatu objek atau kejadian.²

Jadi pemahaman konsep adalah pengertian yang benar tentang suatu rancangan atau ide abstrak.

²Jhon W. Santrock, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2007), hlm. 352.

2. Komunikasi matematika

Kemampuan komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.³

Kemampuan komunikasi matematika menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerja sama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika.

3. Pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*)

Pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) merupakan model pembelajaran kooperatif dengan dibentuk kelompok-kelompok kecil dalam kelas yang heterogen, terdiri dari 4-5 peserta didik dalam satu kelompok dan diikuti dengan pemberian bantuan individu bagi peserta didik yang memerlukannya.⁴

³Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar* (Jakarta :Kencana, 2013), hlm.213

⁴Daryanto, *Inovasi Pembelajaran Efektif*, (Bandung: Yrama widya, 2013), hlm.418.

Jadi, dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe meningkatkan partisipasi siswa dalam kelompok kecil. Siswa yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilannya, sedangkan siswa yang lemah dapat terbantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi

4. Materi garis dan sudut

Garis adalah deretan titik-titik yang saling berhubungan. Sedangkan sudut adalah bangun yang dibuat oleh dua garis yang berpotongan disekitar titik potongnya.⁵

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap pemahaman konsep siswa pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan?
2. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan?"

⁵M.Kholik Adinawan & Sugijono, *Seribu Pena Matematika* (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm.145.

F. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap pemahaman konsep siswa pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan.
2. Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut kelas VII SMP N 1 Kotanopan.

G. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat:

1. Bagi siswa, dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI diharapkan siswa dapat berinteraksi lebih aktif serta pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa bertambah.
2. Bagi guru, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TAI dijadikan salah satu alternatif pembelajaran matematika.
3. Bagi sekolah, diharapkan dapat menjadi salah satu masukan dalam bahan kontribusi untuk peningkatan kualitas sekolah kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan.
4. Bagi peneliti, untuk menambah pengetahuan peneliti khususnya pada bidang matematika dan menjadi pertimbangan untuk menerapkan model

pembelajaran kooperatif tipe TAI pada materi yang lain dan dapat dikembangkan sehingga menjadi yang lebih baik.

5. Pihak lain, menambah khasanah ilmu pengetahuan serta bahan acuan bagi penelitian yang ingin melakukan penelitian dengan topik yang serupa.

H. Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan penulisan skripsi ini dan memudahkan dalam penyusunannya maka peneliti membuat sistematika pembahasan sebagai berikut:

Bab pertama pendahuluan, meliputi: latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, definisi operasional variabel, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika pembahasan.

Bab kedua landasan teori, meliputi: kerangka teori, penelitian terdahulu, kerangka berpikir, hipotesis.

Bab ketiga metodologi penelitian, meliputi: lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrumen pengumpulan data, uji validitas dan reliabilitas instrumen, analisis data.

Bab keempat hasil penelitian, meliputi: deskripsi data, pengujian hipotesis, pembahasan hasil penelitian, serta keterbatasan penelitian.

Bab kelima penutup, meliputi: kesimpulan dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Hakikat Belajar Pembelajaran

Belajar merupakan tindakan dan perilaku siswa yang kompleks. Sebagai tindakan, maka belajar hanya dialami oleh siswa sendiri. Siswa adalah penentu terjadinya atau tidak terjadinya proses belajar. Proses belajar terjadi berkat siswa memperoleh sesuatu yang ada dilingkungan sekitar. Lingkungan yang dipelajari oleh siswa berupa keadaan alam, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, manusia, atau hal-hal yang dijadikan bahan belajar.¹

Menurut Sardiman belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan meniru dan lain sebagainya.² Sedangkan menurut Wasty Soemanto belajar merupakan proses dasar dari perkembangan hidup manusia. Dengan belajar, manusia melakukan perubahan-perubahan kualitatif individu sehingga tingkah lakunya berkembang. Semua aktivitas dan prestasi hidup manusia tidak lain adalah hasil dalam belajar.³

¹ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm.7.

² Sardiman A.M, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), hlm. 20.

³Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006) hlm. 104.

Dari beberapa definisi di atas maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku manusia yang merupakan hasil dari pengalaman dan lingkungan.

Proses belajar mengajar adalah proses komunikasi. Menurut Sardiman, belajar mengacu pada kegiatan siswa dan mengajar mengacu pada kegiatan guru.⁴ Mengajar–belajar adalah dua istilah yang memiliki satu makna yang tidak dapat dipisahkan. Mengajar adalah suatu aktifitas yang dapat membuat siswa belajar. Dengan demikian, dalam istilah mengajar juga terkandung proses belajar siswa. Inilah makna pembelajaran.⁵

Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan tingkah laku kearah yang lebih baik. Dalam pembelajaran tugas guru yang paling utama adalah mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya perubahan perilaku bagi siswa.⁶ Sedangkan menurut Wina Sanjaya, pembelajaran adalah sebuah integrasi yang bernilai pendidikan, dimana pembelajaran adalah keterkaitan antara belajar dan mengajar, dalam proses pendidikan di sekolah, tugas utama guru adalah mengajar sedangkan tugas utama

⁴Sardiman A.M, *Op.Cit.*, hlm.47.

⁵ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana,2010), hlm.104

⁶Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Sukses Dalam Sertifikasi Guru* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007),hlm. 287.

siswa adalah belajar.⁷ Selain itu, Dimiyati dan Mudjiono juga mengartikan pembelajaran sebagai kegiatan yang ditujukan untuk membelajarkan siswa.⁸

Erman Suherman juga mengemukakan pembelajaran menurut konsep komunikasi pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa, dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan meeenjadi kebiasaan bagi siwa yang bersangkutan guru berperan sebagai komunikator, siswa sebagai komunikasikan dan komunikasi yang dikomunikasikan berisi pesan berupa ilmu pengetahuan.⁹

Dari defenisi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran adalah suatu proses dilakukan siswa untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil dari pengalaman individu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika merupakan upaya guru mendorong siswa dalam mengkonstruksi pemahamannya akan matematika. James dan James yang dikutip oleh Suherman mendefenisikan bahwa matematika adalah “ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan,

⁷Wina Sanjaya, *Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi* (Jakarta: Kencana, 2005) hlm. 87.

⁸Dimiyati dan Mudjiono, *Op.Cit.*, hlm. 113.

⁹Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: JICA-UPI, 2001), hlm.9

besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi kedalam tiga bidang, yaitu: aljabar, analisis, dan geometri.” Sejalan dengan itu, Kline juga mendefenisikan bahwa matematika bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam.¹⁰

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkontruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap matematika.¹¹

Dari defenisi di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses pendidikan yang melibatkan interaksi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa dengan tujuan untuk membentuk suatu pola pikir kritis, logis, dan aktif dari pemikiran siswa dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari.

Suherman dkk, menyatakan bahwa, karakteristik pembelajaran matematika di sekolah yaitu: ¹²

¹⁰ Erman Suherman, *Ibid.*, hlm 18.

¹¹ Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar* (Jakarta :Kencana, 2013), hlm.186.

¹² Erman Suherman, *Op.Cit.*, hlm.26.

- a. Pembelajaran Matematika adalah berjenjang (bertahap)
Bahan kajian matematika diajarkan secara berjenjang (bertahap), yaitu dimulai dari hal yang konkrit dilanjutkan ke hal yang abstrak, dari hal yang sederhana ke hal yang kompleks, atau bisa dikatakan dari konsep yang mudah ke konsep yang sukar.
- b. Pembelajaran matematika mengikuti metoda spiral, maksudnya bahan yang diajarkan kepada siswa dikaitkan dengan bahan sebelumnya.
- c. Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif, artinya proses pengerjaan matematika itu bersifat deduktif dan berdasarkan pembuktian deduktif.
- d. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi, artinya tidak ada pertentangan antara kebenaran antara suatu konsep dengan yang lainnya. Suatu pernyataan dianggap benar bila didasarkan atas pernyataan-pernyataan terdahulu yang telah diterima kebenarannya.

Dari karakteristik di atas dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran matematika itu tersusun secara logis dan sistematis dimulai dari tahapan yang lebih sederhana ke tahapan yang lebih sukar, saling terkait dengan materi sebelumnya. Dalam pembelajaran matematika meskipun ditempuh pola induktif, tetapi tetap bahwa generalisasi suatu konsep haruslah bersifat deduktif. Kebenaran konsistensi tersebut mempunyai nilai didik yang sangat tinggi dan amat penting untuk pembinaan sumber daya manusia dalam kehidupan sehari-hari.

3. Model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*)

a. Pengertian Model Pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*)

Model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dikembangkan oleh Slavin. Model ini merupakan salah satu dari pembelajaran kooperatif dengan dibentuk kelompok-kelompok kecil dalam kelas yang heterogen, terdiri dari 4-5 siswa dalam setiap kelompoknya dan diikuti dengan pemberian bantuan individu bagi siswa yang memerlukannya.

Tipe ini mengombinasikan keunggulan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. Tipe ini dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. Oleh karena itu, kegiatan pembelajarannya lebih banyak digunakan untuk pemecahan masalah. Ciri khas dari tipe TAI ini adalah setiap siswa secara individu belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan oleh guru. Hasil pembelajaran individual dibawa ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan dan saling dibahas oleh anggota kelompok dan semua anggota kelompok bertanggung jawab atas keseluruhan jawaban sebagai tanggung jawab bersama.¹³

TAI dapat diterjemahkan Bantuan Individual dalam Kelompok (Bidak) dengan karakteristik bahwa tanggung jawab belajar adalah

¹³Daryanto, *Inovasi Pembelajaran Efektif*, (Bandung: Yrama widya, 2013), hlm.418.

pada siswa. Oleh karena itu siswa harus membangun pengetahuan tidak menerima bentuk jadi dari guru.¹⁴

Jadi, dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) meningkatkan partisipasi siswa dalam kelompok kecil.

b. Komponen model Pembelajaran TAI

Model pembelajaran kooperatif *Team Assisted Individualization* (TAI) memiliki delapan komponen sebagai berikut:¹⁵

- 1) *Teams*, yaitu pembentukan kelompok heterogen yang terdiri atas 4 sampai 5 peserta didik.
- 2) *Placement Test*, yaitu pemberian pre-tes kepada peserta didik atau melihat rata-rata nilai harian peserta didik agar guru mengetahui kelemahan peserta didik pada bidang tertentu.
- 3) *Student Creative*, melaksanakan tugas dalam suatu kelompok dengan menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya.
- 4) *Team Study*, yaitu tahapan tindakan belajar yang harus

¹⁴Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Banjarmasin: Aswaja Pressindo, 2012), hlm.168.

¹⁵Robert E. Slavin, *Cooperative Learning*, (Bandung: Nusa Media, 2005), hlm.195.

dilaksanakan oleh kelompok dan guru memberikan bantuan secara individual kepada peserta didik yang membutuhkan.

- 5) *Team Scores and Team Recognition*, yaitu pemberian skor terhadap hasil kerja kelompok dan memberikan kriteria penghargaan terhadap kelompok yang berhasil secara cemerlang dan kelompok yang dipandang kurang berhasil dalam menyelesaikan tugas.
- 6) *Teaching Group*, yakni pemberian materi secara singkat dari guru menjelang pemberian tugas kelompok.
- 7) *Fact Test*, yaitu pelaksanaan tes-tes kecil berdasarkan fakta yang diperoleh peserta didik.
- 8) *Whole-Class Units*, yaitu pemberian materi oleh guru kembali diakhir waktu pembelajaran dengan strategi pemecahan masalah.

c. Kelebihan dan Kelemahan *Team Assisted Individualization* (TAI) adalah sebagai berikut:

Setiap model pembelajaran kooperatif memiliki kelebihan dan kelemahannya masing-masing. Hal demikian juga dimiliki model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*), yaitu sebagai berikut:¹⁶

¹⁶*Ibid.*, hlm.200.

1) Kelebihan

- a) Meningkatkan hasil belajar
- b) Meningkatkan motivasi belajar
- c) Mengurangi perilaku yang mengganggu dan konflik antar pribadi
- d) Siswa yang lemah dapat terbantu dalam menyelesaikan masalah
- e) Siswa diajarkan bagaimana bekerjasama dalam suatu kelompok
- f) Siswa yang pandai dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilannya
- g) Adanya rasa tanggung jawab dalam kelompok dalam menyelesaikan masalah
- h) Menghemat presentasi guru sehingga waktu pembelajaran lebih efektif
- i) Program ini bisa membantu siswa yang lemah/ siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi belajar.
- j) Model pembelajaran *Team Assisted Individualization* membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dan mengurangi anggapan banyak siswa bahwa matematika itu sulit.
- k) Pada model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* siswa mendapatkan penghargaan atas usaha mereka.
- l) Melatih siswa untuk bekerja secara kelompok, melatih keharmonisan dalam hidup bersama atas dasar saling menghargai.

2) Kelemahan

- a) Tidak semua mata pelajaran cocok diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted Individualization* (TAI).
- b) Apabila model pembelajaran ini merupakan model pembelajarann yang baru diketahui, kemungkinan sejumlah siswa bingung, sebagian kehilangan rasa percaya diri dan sebagian mengganggu antar siswa lain
- c) Siswa yang kurang pandai secara tidak langsung akan menggantungkan dirinya pada siswa yang pandai
- d) Tidak ada persaingan antar kelompok
- e) Tidak semua materi dapat diterapkan pada metode ini.

- f) Membutuhkan pengelolaan kelas yang baik
- g) Memungkinkan adanya anggota kelompok yang pasif.

4. Kemampuan Matematis

Secara garis besar untuk semua jenjang sekolah, kemampuan dasar matematika dapat diklasifikasikan dalam lima standar kemampuan yaitu: pemahaman matematika, pemecahan masalah, penalaran matematik, komunikasi matematika, dan koneksi matematika.

Pemecahan masalah berarti keikutsertaan dalam suatu tugas yang metode pemecahannya tidak diketahui sebelumnya. Agar menemukan suatu pemecahan para siswa mesti menarik pengetahuan yang mereka miliki dan lewat proses ini mereka seringkali akan membangun pemahaman-pemahaman matematis baru.¹⁷

Penalaran dan pembuktian matematis menawarkan cara-cara yang tangguh untuk membangun dan mengekspresikan gagasan-gagasan tentang beragam fenomena yang luas. Orang-orang yang menggunakan nalar dan berpikir secara analitis cenderung memperhatikan pola-pola, struktur atau keteraturan baik itu dalam situasi-situasi nyata.¹⁸

Komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi merupakan cara berbagi gagasan dan

¹⁷Wahyudin, *Pembelajaran dan Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: Ipa Abong, 2008), hlm.27.

¹⁸*Ibid.*, hlm.32.

mengklarifikasi pemahaman. Melalui komunikasi, gagasan-gagasan menjadi objek-objek refleksi, penghalusan, diskusi dan perombakan.¹⁹

Apabila para siswa dapat menghubungkan gagasan-gagasan matematis, pemahaman mereka lebih dalam dan lebih bertahan lama. Mereka dapat melihat hubungan-hubungan matematis dan saling pengaruh yang terjadi antar topik-topik matematis, dalam konteks-konteks yang menghubungkan matematika pada pelajaran lain.²⁰

Dalam penulisan ini penulis hanya menjelaskan dua standar kemampuan matematika yaitu: Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematika.

5. Pemahaman Konsep

a. Pengertian Pemahaman Konsep

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Sedangkan dalam matematika konsep adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk menggolongkan suatu objek atau kejadian. Jadi pemahaman konsep adalah pengertian yang benar tentang suatu rancangan atau ide abstrak.

¹⁹*Ibid.*, hlm.38.

²⁰*Ibid.*, hlm.44.

Pemahaman konsep tersebut adalah merupakan salah satu dari aspek yang dinilai dari hasil belajar matematika. Sebagaimana yang penulis kutip dari menurut Zulaiha:

“Hasil belajar yang dinilai dalam mata pelajaran matematika ada tiga aspek. Ketiga aspek itu adalah pemahaman konsep, penalaran dan komunikasi, serta pemecahan masalah. Ketiga aspek tersebut bisa dinilai dengan menggunakan penilaian tertulis, penilaian kinerja, penilaian produk, penilaian proyek, maupun penilaian portofolio.”²¹

Adapun kriteria dari ketiga aspek tersebut adalah:

- 1) Pemahaman Konsep
 - a) Menyatakan ulang sebuah konsep
 - b) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu
 - c) Memberi contoh dan non contoh dari konsep
 - d) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
 - e) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep
 - f) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- 2) Penalaran dan Komunikasi
 - a) Menyajikan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram
 - b) Melakukan manipulasi matematika
 - c) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran slusi
- 3) Pemecahan Masalah
 - a) Menunjukkan pemahaman masalah
 - b) Mengorganisasikan data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah
 - c) Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat
 - d) Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah yang tidak rutin.²²

²¹Zulaiha, “Pemahaman Konsep”, (<http://ahli-definisi.blogspot.com/2011/03/definisi-pemahaman-konsep.html>, diakses 24 November 2013 pukul 07.33. WIB)

²²Ibid

Di samping itu, Jhon W. Santrock juga mendefenisikan bahwa pemahaman konseptual adalah aspek kunci dari pembelajaran. Salah satu tujuan pengajaran yang penting adalah membantu murid memahami konsep utama dalam suatu subjek, bukan sekedar mengingat fakta yang terpisah-pisah. Dalam banyak kasus, pemahaman konsep akan berkembang apabila guru dapat membantu murid mengeksplorasi topik secara mendalam dan memberi mereka contoh yang tepat dan menarik dari suatu konsep.²³

Dari defenisi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa pemahaman konsep adalah suatu ide yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep pembelajaran.

Kemampuan pemahaman matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada siswa bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu. Dengan pemahaman siswa dapat lebih mengerti akan konsep materi pelajaran itu sendiri. Pemahaman matematis juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan.

²³Jhon W. Santrock, *Psikologi pendidikan*, (Jakarta: 2010, Kencana), hlm.351.

Jika pemecahan soal merupakan fokus dari matematika maka pemahaman merupakan cara berpikir logis yang membantu dalam memutuskan apakah dan mengapa jawaban tersebut logis. Para siswa perlu mengembangkan kebiasaan memberi argument atau penjelasan sebagai bagian utuh dari setiap penyelesaian. Menyelidiki jawaban merupakan proses yang dapat meningkatkan pemahaman konsep. Kebiasaan memberi alasan dapat dimulai dari tingkat TK. Tetapi tidak ada kata terlambat bagi siswa untuk belajar mempertahankan ide melalui memberi alasan yang logis.²⁴

Pemahaman terhadap sebuah ide merupakan persoalan yang lain. Pemahaman dapat didefinisikan sebagai ukuran kualitas dan kuantitas hubungan suatu ide dengan ide yang telah ada. Pemahaman tergantung pada ide yang sesuai yang telah dimiliki dan tergantung pada pembuatan hubungan baru antara ide.

Jadi, dapat dikatakan bahwa diketahui atau tidak diketahui sesuatu jika diberikan sebuah ide, maka ide tersebut mungkin telah dimiliki atau tidak dimiliki.

b. Mempelajari Ciri-ciri Konsep

Aspek penting dari pembentukan atau formasi konsep adalah mempelajari ciri utamanya, atributnya, atau karakteristiknya. Ini

²⁴John A. Van De Walle, *Matematika Sekolah dasar dan menengah*, (Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama, 2006), hlm.4.

adalah elemen pendefinisi suatu konsep, dimensi yang membuatnya berbeda konsep lain. Misalnya, dalam contoh konsep buku, ciri utamanya adalah lembaran, kertas, dijilid menjadi satu, dan berisi huruf cetak dan gambar dalam urutan yang mengandung arti. Karakteristik lain seperti ukuran, warna dan panjang. Ini bukanlah termasuk ciri utama yang mendefinisikan konsep buku.

c. Mendefinisikan Konsep dan Memberi Contoh

Salah satu aspek penting juga dari pengajaran konsep adalah mendefinisikan secara jelas dan memberi contoh yang cermat. Strategi contoh-aturan adalah salah satu cara yang efektif. Strategi ini terdiri dari empat langkah yaitu:²⁵

- 1) Mendefinisikan konsep.
- 2) Jelaskan istilah-istilah dalam definisi konsep.
- 3) Beri contoh untuk mengilustrasikan ciri utamanya.
- 4) Memberi contoh tambahan

d. Kriteria Pemahaman Konsep

Adapun yang menjadi kriteria pemahaman konsep adalah sebagai berikut:²⁶

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep.
- 2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu.

²⁵ Jhon W. Santrock ,*Op.Cit.*, hlm.353.

²⁶ Zulaiha, *Loc. Cit.*

- 3) Memberi contoh dan non-contoh dari konsep.
- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- 6) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- 7) Mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah.

6. Komunikasi Matematika

a. Pengertian Komunikasi Matematika

Komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi merupakan cara berbagi gagasan dan mengklarifikasi pemahaman. Melalui komunikasi, gagasan-gagasan menjadi objek-objek refleksi, penghalusan, diskusi dan perombakan. Proses komunikasi juga membantu membangun makna dan kelanggengan untuk gagasan-gagasan serta juga menjadika gagasan-gagasan itu diketahui publik. Saat para siswa ditantang untuk berpikir dan bernalar tentang matematika serta untuk mengkomunikasikan hasil-hasil pemikiran mereka itu pada orang lain secara lisan atau tertulis, mereka belajar untuk menjadi jelas dan meyakinkan.²⁷

²⁷Wahyudin, *Pembelajaran dan model-model pembelajaran*, (Jakarta: Ipa Abong, 2008), hlm.38.

Komunikasi merupakan keterampilan yang sangat penting dalam kehidupan manusia, yang terjadi pada setiap gerak langkah manusia. Manusia adalah makhluk sosial yang tergantung satu sama lain dan mandiri serta saling terkait dengan orang lain dilingkungannya. Satu-satunya alat untuk dapat berhubungan dengan orang lain dilingkungannya adalah komunikasi, baik secara lisan maupun tulisan.²⁸

Jadi dapat disimpulkan bahwa komunikasi merupakan suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan ke penerima pesan untuk memberitahu, pendapat, atau perilaku baik secara langsung maupun tidak langsung.

Sedangkan kemampuan komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.²⁹

²⁸ Ahmad Susanto, *Op. Cit.*, hlm.213

²⁹ *Ibid.*

Greenes dan Schulman dalam Bansu I. Ansari menyebutkan bahwa, kemampuan komunikasi matematika 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. Kemudian Sullivan & Mousley dalam Bansu I. Ansari mempertegas bahwa komunikasi matematika bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui tulisan tetapi lebih luas lagi yaitu kemampuan siswa dalam hal bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, bekerja sama (*sharing*), menulis dan akhirnya melaporkan.³⁰

Komunikasi matematika terdiri atas, komunikasi lisan (*talking*), dan komunikasi tulisan (*writing*). *Talking*, seperti membaca (*reading*), mendengar (*listening*), diskusi (*discussing*) menjelaskan (*explaining*), dan *sharing*, sedangkan *writing* seperti mengungkapkan ide matematika dalam fenomena dunia nyata melalui grafik/gambar, tabel, persamaan aljabar ataupun dengan bahasa sehari-hari (*written words*). Merujuk pada pengertian komunikasi matematika seperti

³⁰ Bansu I. Ansari, *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*, (Banda Aceh: Pena, 2009), hlm. 10

diatas, maka secara garis besar komunikasi lisan dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling interaksi (dialog) yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas atau kelompok kecil dan terjadi pengalihan pesan berisi tentang materi matematika yang sedang dipelajari baik antara guru dengan siswa maupun antar siswa itu sendiri. Sedangkan komunikasi tulisan adalah kemampuan atau keterampilan siswa dalam menggunakan kosa kata-nya, notasi, dan struktur matematika baik dalam bentuk penalaran, koneksi, maupun dalam *problem solving*.³¹

Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika adalah cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu pendapat ataupun perilaku yang berisi tentang pelajaran matematika seperti konsep, rumus, strategi dan penyelesaian masalah baik lisan maupun tulisan, dimana proses menyampaikan dan menyajikan gagasan tersebut dengan efektif agar komunikasi yang tercipta antara guru dengan siswa tercapai.

b. Aspek-Aspek Komunikasi

Menurut Baroody dalam Bansu I. Ansari ada lima aspek komunikasi yaitu representasi (*representing*), mendengar

³¹ *Ibid.*, hlm.11.

(*listening*), membaca (*reading*), diskusi (*discussing*) dan menulis (*writing*).

- 1) Reprsntasi (*representing*)
Representasi adalah: (a) bentuk baru sebagai hasil translasi dari suatu masalah atau ide, (b) translasi suatu diagram atau model fisik kedalam simbol atau kata-kata.
- 2) Mendengar (*listening*)
Mendengar merupakan aspek penting dalam suatu diskusi. Siswa tidak akan mampu berkomentar dengan baik apabila tidak mampu mengambil intisari dari suatu topik diskusi. Siswa sebaiknya mendengar dengan hati-hati manakala ada pertanyaan dan komentar dari temannya.
- 3) Membaca (*reading*)
Reading adalah aktivitas membaca teks secara aktif untuk mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun. Guru perlu menyuruh siswa membaca secara aktif untuk menjawab pertanyaan yang telah disusun. Membaca aktif juga berarti membaca yang difokuskan pada paragraph-paragraf yang diperkirakan mengandung jawaban relevan dengan pertanyaan tadi.
- 4) Diskusi (*discussing*)
Ada kalanya siswa mampu melakukan matematika, namun tidak mampu menjelaskan apa yang ditulisnya. Untuk itu diskusi perlu dilatihkan. Siswa mampu dalam suatu diskusi apabila mempunyai kemampuan membaca, mendengar, dan keberanian memadai. Diskusi merupakan sarana untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran siswa.
- 5) Menulis (*writing*)
Menulis adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran. Menurut Baroody dalam Bansu I. Ansari menyatakan bahwa menulis dipandang sebagai proses berpikir keras yang dituangkan di atas kertas.³²

³²*Ibid.*, hlm.11-16

Menulis adalah alat yang bermanfaat dari berpikir karena melalui berpikir, siswa memperoleh pengalaman matematika sebagai suatu aktivitas yang kreatif.

c. Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Komunikasi

Ada beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematika antar lain, pengetahuan prasyarat (*prior knowledge*), kemampuan membaca, diskusi, dan menulis, serta pemahaman matematik (*mathematical knowledge*).

1) Pengetahuan prasyarat

Kemampuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya. Hasil belajar siswa tentu saja bervariasi sesuai kemampuan dari siswa itu sendiri. Ada siswa berkemampuan di atas rata-rata, menengah bahkan ada yang dibawah rata-rata, menengah bahkan ada yang di bawah rata-rata. Jenis kemampuan 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 komunikasi lisan maupun tulisan.

2) Kemampuan membaca, diskusi dan menulis

Ada suatu mata rantai yang saling terkait antara membaca, diskusi, dan menulis. Seorang siswa 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 (dialog), kemudian menuangkannya dalam tulisan, maka akan memantapkan hasil tulisannya.

3) Pemahaman matematika

Istilah pemahaman disini, sebagai terjemahan dari istilah *knowledge*, mempunyai beberapa tingkat kedalaman arti yang berbeda, misalnya seorang mahasiswa matematika memahami tentang satu konsep matematika berbeda dengan seorang siswa Sekolah Lanjutan. Ini berarti mahasiswa tersebut mengetahui banyak hal tentang konsep itu. Demikian pula ia mengetahui penerapan konsep itu, maka ia mengetahui hubungannya dengan konsep lain. Dengan kata lain, mahasiswa itu mengetahui konsep tadi sampai mendalam.³³

³³*Ibid.*, hlm.22-26.

Oleh karena itu istilah pemahaman berbeda menurut siapa yang memahami sesuatu, apa yang dipahami dan cara bagaimana ia memahami hal tersebut.

Jadi, dengan pemahaman matematika dalam studi ini adalah tingkat atau level pengetahuan siswa tentang konsep, prinsip, algoritma dan kemahiran siswa menggunakan strategi penyelesaian terhadap soal atau masalah yang disajikan.

d. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika

Siswa dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematika jika siswa telah menguasai indikator-indikator paradigma dalam proses pembelajaran matematika, ketika siswa belajar untuk menemukan, memahami dan mengembangkan konsep yang sedang dipelajarinya melalui kegiatan berfikir, menulis dan berdiskusi sesungguhnya mereka telah menggunakan kemampuan komunikasi dalam pembelajaran yaitu:

Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis diperlukan beberapa indikator. Sumarmo menuliskan kegiatan yang tergolong pada komunikasi matematis di antaranya adalah: (1) menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematik; (2) menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan; (3)

mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (4) membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis; (5) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Hampir serupa dengan pendapat Sumarmo, Romberg dan Chair mengemukakan bahwa indikator yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematis antara lain: (1) menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam idea matematika; (2) menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (4) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (5) membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis; (6) membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan defenisi dan generalisasi; dan (7) menjelaskan dan membuat pernyataan tentang matematika yang telah dipelajari. Mengungkapkan kemampuan komunikasi matematis dapat dilakukan dengan merancang bentuk permasalahan matematika yang untuk menjawabnya dibutuhkan penjelasan-penjelasan dan penalaran-penalaran dan tidak sekedar jawaban akhir dari prosedur

yang baku. Ini artinya bentuk soal yang diberikan kepada siswa hendaknya dalam bentuk masalah kontekstual.³⁴

Kriteria kemampuan di atas bisa berupa menghubungkan dan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika ke dalam benda nyata, gambar, grafik, diagram dan aljabar secara lisan dan tulisan, menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, membaca, mendengarkan, berdiskusi dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi, serta membuat dan menjelaskan pertanyaan matematika yang dipelajari.

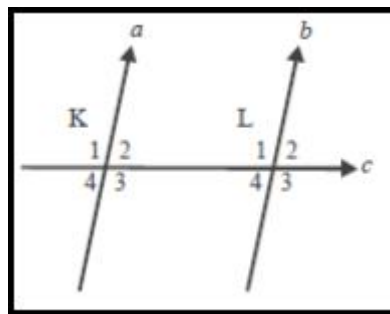
Van De Wall menulis: Soal kontekstual merupakan hal yang lebih penting dan lebih bermanfaat dibandingkan dengan soal yang tidak mengandung konteks. Murid-murid sebaiknya diperbolehkan untuk menyelesaikan soal dengan menggunakan teknik apapun yang mereka suka. Yang penting adalah mereka bisa menjelaskan, jika bisa dalam bentuk tulisan, apa yang mereka bisa kerjakan dan mengapa bisa seperti itu. Kata-kata, gambar dan bilangan tetap merupakan alat yang penting.

³⁴Novian, "Kemampuan Matematika" *Bahan Makalah Kemampuan Komunikasi Matematika*, 2011 (<http://noviansangpendiam.blogspot.com/2011/04/matematika-komunikasi-kemampuan.com>, diakses 26 November 2013 pukul 08.39 WIB).

Pengembangan komunikasi matematis siswa akan lebih optimal jika masalah kontekstual yang digunakan bersifat terbuka.

Sebagai contoh, perhatikan soal pertama ini: Tentukan hasil penjumlahan dan pengurangan berikut dalam satuan derajat $21^{\circ} 15' + 43^{\circ} 27'$.

Selanjutnya perhatikan soal kedua sebagai berikut:



Perhatikan gambar di atas.

- a. Sebutkan pasangan sudut-sudut sehadap.
- b. Jika besar $\angle K1 = 102^{\circ}$, tentukan besar
 1. $\angle L1$;
 2. $\angle K2$;
 3. $\angle L2$.

Perhatikan bahwa pada persoalan pertama tidak banyak dibutuhkan kemampuan komunikasi matematis, misalnya membaca maupun menulis ide-ide matematis siswa. Hal ini berbeda dengan persoalan kedua, pada persoalan ini siswa berlatih untuk mengembangkan kemampuan komunikasinya melalui membaca persoalan dan memahaminya, kemudian mengkomunikasikan ide-ide matematisnya baik dalam bentuk gambar, diagram maupun persamaan ke dalam tulisan sehingga bisa dipahami orang lain. Untuk mengembangkan

kemampuan komunikasi matematis siswa, siswa bisa dilatih dengan persoalan-persoalan dengan model persoalan kedua tersebut. Jika dicermati dari beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis didefinisikan sebagai kemampuan menyatakan, mendemonstrasikan dan menafsirkan gagasan atau ide matematis dari suatu masalah kontekstual berbentuk uraian ke dalam model matematik (gambar, grafik, diagram, tabel, dan persamaan) atau sebaliknya. Adapun indikator yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah:

- 1) Mengekspresikan, mendemonstrasikan dan melukiskan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar, tabel, grafik atau model matematika lain.
- 2) Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematik.
- 3) Menganalisis, mengevaluasi dan mengajukan pertanyaan terhadap suatu informasi yang diberikan.³⁵

Berikut ini sebagai ilustrasi beberapa contoh soal yang berkaitan dengan masing-masing indikator kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini

adalah:

³⁵Maharani, “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kecerdasan Emosional Siswa Smp Dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write (TTW)” (Skripsi, Unimed, 2011), hlm. 28.

- 1) Mengekspresikan, mendemonstrasikan dan melukiskan ide-ide matematika ke dalam bentuk gambar, tabel, grafik atau model matematika lain.

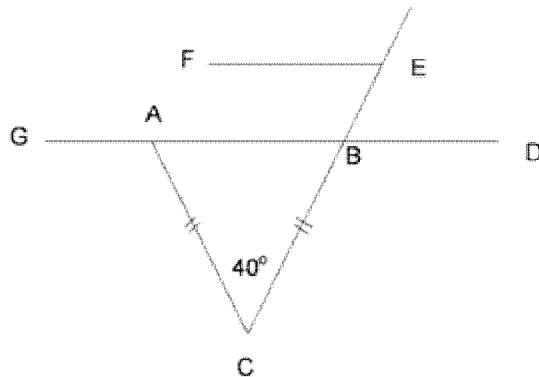
Contoh soalnya adalah sebagai berikut:

Empat buah batang kayu yang sejajar dalam posisi vertikal disatukan dengan paku pada sebuah batang kayu yang lain. Jika $\angle A = 130^\circ$

- Nyatakan situasi di atas dalam bentuk gambar yang mudah dipahami!
- Kemudian tentukan:
 - besar sudut D
 - besar sudut E
 - besar sudut F

- 2) Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, idea, atau model matematik.

Contoh soalnya adalah sebagai berikut:



- Cermati gambar berikut, EF sejajar DG dan segitiga ABC adalah samakaki dengan besar sudut C adalah 40° .

- b. Susunlah soal cerita berkenaan dengan situasi gambar diatas dimana pertanyaannya adalah: a) besar sudut DBE, b) besar sudut BEF
c) besar sudut CAG
 - c. Tuliskan langkah-langkah penyelesaian soal cerita tersebut.
- 3) Menganalisis, mengevaluasi dan mengajukan pertanyaan terhadap suatu informasi yang diberikan.

Contoh soalnya adalah sebagai berikut:

Sudut P pada soal berikut besarnya adalah 45° dan sudut Q adalah 25° .



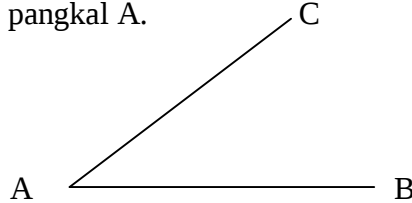
- a. Ajukan sebuah pertanyaan yang relevan dengan diagram (sketsa) dan situasi di atas.
- b. Selesaikan pertanyaan yang diajukan

7. Materi Garis dan Sudut

a. Pengertian Sudut

Sudut dapat dibentuk oleh dua sinar garis yang memiliki titik pangkal yang sama (berimpit).

Sudut dibawah ini dibentuk oleh sinar AB dan sinar AC dengan titik pangkal A.



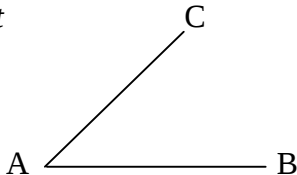
Istilah-istilah atau nama-nama yang terdapat pada suatu sudut adalah:

Garis AB dan AC disebut *kaki sudut*

Titik A disebut *titik sudut*

Daerah yang diarsir disebut daerah sudut

sudut yang selanjutnya disebut *besar sudut*



b. Satuan Sudut

1) Tingkatan Satuan Sudut

Untuk menyatakan besar suatu sudut digunakan satuan derajat ($^{\circ}$), menit ($\square$), dan detik ($\square\square$).

Sudut yang besarnya 30 derajat 15 menit dapat ditulis $30^{\circ} 15\square$.

Sudut yang besarnya 75 derajat 5 menit 20 detik dapat ditulis $75^{\circ} 5\square 20\square\square$.

Tingkatan untuk satuan sudut adalah sebagai berikut:

$$1^{\circ} = 60\square$$

$$1\square = \frac{1}{60}^{\circ}$$

$$1\square = 60\square\square$$

$$1\square\square = \frac{1}{60}\square$$

$$1^\circ = 60 \times 60 \square \square$$

$$1 \square \square = \frac{1}{3600}^\circ$$

$$= 3600 \square \square$$

2) Penjumlahan dan pengurangan satuan sudut

Untuk menjumlahkan dan mengurangi satuan sudut, maka satuan derajat, menit dan detik masing-masing harus diletakkan dalam satu jalur.

Contoh:

$$20^\circ 25' 30''$$

$$\underline{10^\circ 20' 5''} +$$

$$30^\circ 45' 35''$$

c. Memberi Nama Sudut

Nama sudut dengan satu huruf dapat diambil dari nama titik sudutnya, sedangkan untuk nama sudut yang menggunakan tiga huruf, nama titik sudutnya diletakkan diantara dua huruf lainnya.

Simbol untuk sudut adalah $\angle$

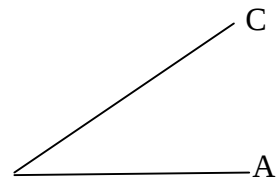
Nama sudut disamping dapat ditulis dengan dua cara yaitu:

1) Dengan satu huruf, yaitu sudut B ditulis $\angle B$.

2) Dengan tiga huruf, yaitu:

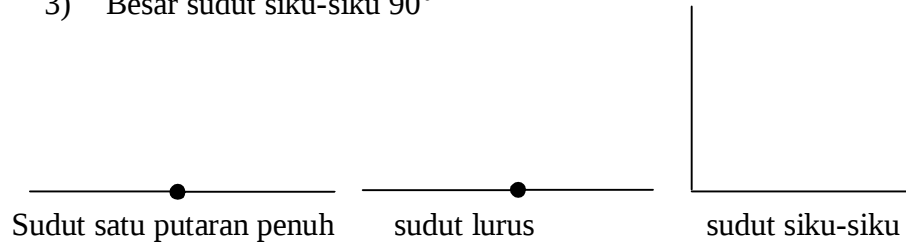
➤ Sudut ABC ditulis $\angle ABC$, atau $\angle B$

➤ Sudut CBA ditulis $\angle CBA$



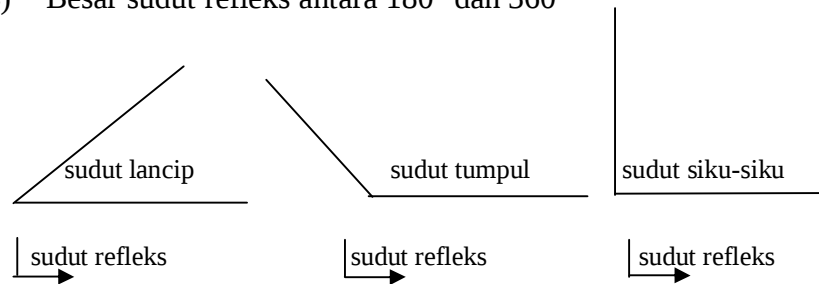
d. Sudut sebagai jarak putar

- 1) Besar sudut satu putaran penuh adalah 360°
- 2) Besar sudut lurus adalah 180°
- 3) Besar sudut siku-siku 90°



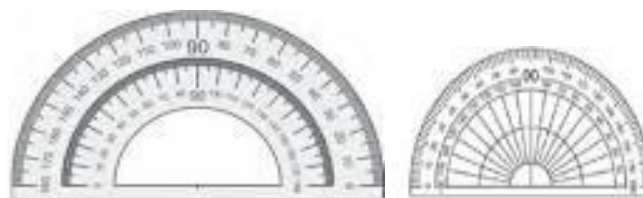
e. Jenis-jenis sudut

- 1) Besar sudut lancip adalah antara 0° dan 90°
- 2) Besar sudut siku-siku adalah 90°
- 3) Besar sudut tumpul antara 90° dan 180°
- 4) Besar sudut refleks antara 180° dan 360°



f. Menggambar dan mengukur sudut

Untuk menggambar dan mengukur sudut dapat dilakukan dengan menggunakan busur derajat.



g. Melukis Sudut

Untuk melukis sudut, misalnya memindahkan sudut, membagi sudut dan melukis sudut istimewa (30° , 60° dan 90°) dapat dilakukan dengan menggunakan alat diantaranya penggaris dan jangka.

h. Hubungan Antar sudut

1) Sudut-sudut yang saling berpelurus

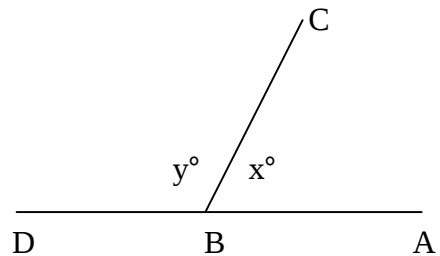
Jumlah dua buah sudut yang saling berpelurus adalah 180° .

$\angle ABC$ dan $\angle CBD$ merupakan sudut-sudut yang saling berpelurus.

$\angle CBD$ merupakan pelurus dari $\angle ABC$ atau $\angle ABC$ merupakan pelurus dari $\angle CBD$.

$$\angle ABC + \angle CBD = 180^\circ$$

$$x^\circ + y^\circ = 180$$



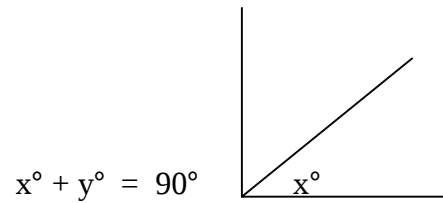
2) Sudut-sudut yang saling berpenyiku

Jumlah dua sudut yang saling berpenyiku adalah 90°

$\angle ABC$ dan $\angle CBD$ merupakan sudut yang saling berpenyiku.

$\angle CBD$ merupakan penyiku $\angle ABC$, atau $\angle ABC$ merupakan Penyiku $\angle CBD$.

$$\angle ABC + \angle CBD = 90^\circ$$



3) Sudut-sudut yang saling bertolak belakang

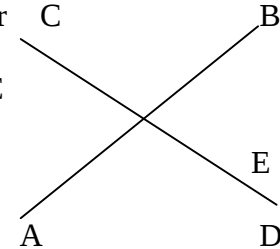
Dua sudut yang bertolak belakang sama besar

$\angle AED$ bertolak belakang dengan $\angle BEC$

Maka, $\angle AED = \angle BEC$

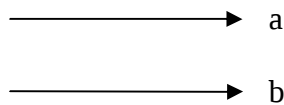
$\angle AEC$ bertolak belakang dengan $\angle BED$

Maka, $\angle AEC = \angle BED$

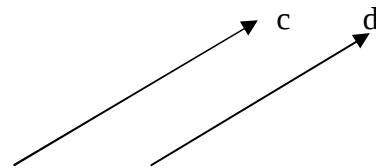


i. Kedudukan Dua Garis

1) Garis Sejajar



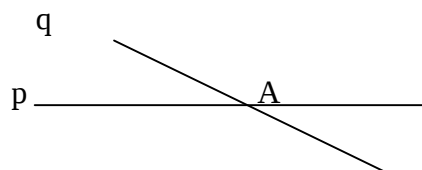
garis a sejajar dengan b



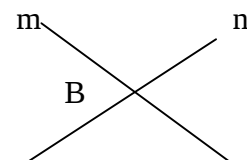
garis c sejajar dengan d

Dua garis merupakan garis sejajar jika kedua garis tersebut tidak bertemu atau tidak berpotongan dan jarak kedua garis tersebut selalu tetap.

2) Garis Berpotongan



Garis p dan q berpotongan



Garis m dan n berpotongan

Dua garis yang saling berpotongan mempunyai satu titik potong.
 Garis p dan q berpotongan dititik A, sedangkan garis m dan n berpotongan dititik B.

3) Garis Berimpit

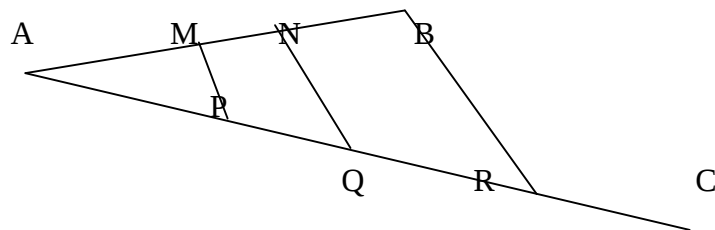


Garis AC dan BD pada gambar diatas terletak pada satu garis, yaitu garis l . Dalam hal ini dikatakan bahwa garis AC dan BD berimpit dengan garis l . garis – garis berimpit merupakan beberapa garis Pada gambar diatas garis-garis yang berimpit dengan garis l adalah garis AB, AC, AD, BD dan CD.

j. Membagi Garis Menjadi N Bagian Yang Sama

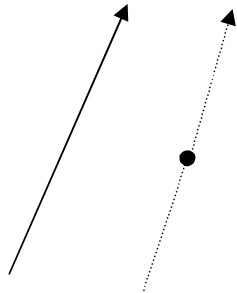
Untuk memahami cara membagi garis menjadi n bagian yang sama panjang maupun membagi garis dengan perbandinagn yang ditentukan, perhatikan cntoh berikut ini:

Contoh: Gambar dibawah ini menunjukkan garis AB dibagi menjadi 3 bagian yang sama panjang!



k. Sifat-sifat Garis Sejajar

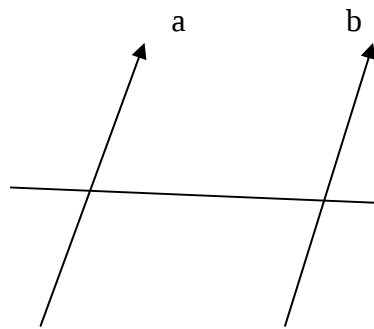
(a) Garis Melalui Satu Titik Di Luar Garis Yang Diketahui



Melalui satu titik diluar sebuah garis dapat dibuat tepat satu garis yang sejajar dengan garis itu.

Melalui titik A dapat dibuat tepat satu garis l yang sejajar dengan garis k.

(b) Garis Yang Memotong Dua Garis Sejajar

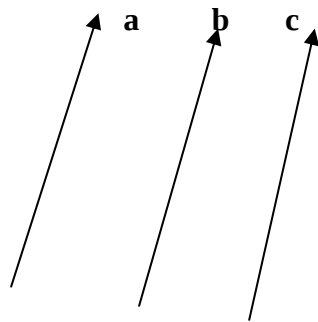


untuk sembarang garis a dan b yang sejajar, jika suatu garis c memotong garis a, maka garis c pasti memotong garis b.

garis a $\parallel$ b.

garis c memotong garis a, maka garis c juga memotong garis b.

(c) Tiga Garis Sejajar



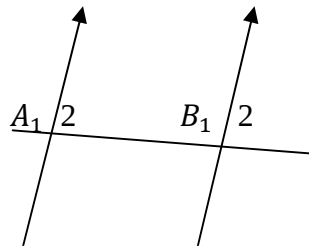
untuk sembarang garis a, b dan c berlaku: jika garis a sejajar dengan garis c dan garis c sejajar garis b, maka garis a dan b pasti sejajar.

Garis a $\parallel$ c dan c $\parallel$ b, maka garis a $\parallel$ b.

I. Sudut-sudut yang Terjadi Jika Dua Garis Sejajar Dipotong oleh Garis Lain

Garis $a \parallel b$ dipotong oleh garis c di titik A dan B , maka akan terjadi sudut-sudut berikut:

- 1) Sudut-sudut sehadap
- 2) Sudut-sudut dalam berseberangan
- 3) Sudut-sudut luar berseberangan
- 4) Sudut-sudut dalam sepihak
- 5) Sudut-sudut luar sepihak



Garis $a \parallel b$ dipotong oleh garis c .

- 6) Sudut-sudut yan sehadap adalah:

$\angle A_1$ dengan $\angle B_1$ $\angle A_3$ dengan $\angle B_3$

$\angle A_2$ dengan $\angle B_2$ $\angle A_4$ dengan $\angle B_4$

- 7) Sudut-sudut dalam berseberangan adalah:

$\angle A_2$ dengan $\angle B_4$

$\angle A_3$ dengan $\angle B_1$

8) Sudut-sudut luar berseberangan adalah:

$\angle A_1$ dengan $\angle B_3$

$\angle A_4$ dengan $\angle B_2$

9) Sudut-sudut dalam sepihak adalah:

$\angle A_2$ dengan $\angle B_1$

$\angle A_3$ dengan $\angle B_4$

10) Sudut-sudut luar sepihak adalah:

$\angle A_1$ dengan $\angle B_2$

$\angle A_4$ dengan $\angle B_3$ ³⁶

B. Penelitian Terdahulu

Untuk memperkuat penelitian ini, maka peneliti mengambil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian ini:

Skripsi oleh Umi Farikah (2011), dengan judul: “ Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) Dengan Media LKS Terhadap Prestasi Belajar Matematika Pada Materi Faktorisasi Suku Aljabar Siswa Kelas VIII Semester 1 SMP negeri 2 Gajah Kabupaten Demak tahun pelajaran 2010/2011” hasil penelitiannya menunjukkan bahwa setelah diterapkan pembelajaran matematika dengan model TAI (*Team Assisted Individualization*) terdapat pengaruh positif

³⁶M.Kholik Adinawan & Sugijono, *Seribu Pena Matematika* (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm.145-150.

yang signifikan melalui dengan media LKS terhadap prestasi belajar matematika siswa.³⁷

Untuk membedakan penelitian terdahulu ini dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah yang *pertama* dari variabel penelitian yaitu variabel yang terdiri dari satu variabel x yang akan mempengaruhi variabel y_1 dan y_2 . *Kedua* yaitu perbedaan antara variabel y , dimana peneliti menggunakan kemampuan matematis yaitu pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa dan peneliti terdahulu menggunakan prestasi belajar. *Ketiga* yaitu tempat penelitian yang berbeda.

C. Kerangka Berpikir

Proses pembelajaran matematika yang dikatakan berhasil dapat dilihat dari pemahaman siswa pada materi. Kemampuan matematika dapat diukur dari kemampuan siswa dalam memahami dan berkomunikasi matematika dan menerapkan beberapa konsep untuk memecahkan masalah. Oleh sebab itu, guru harus dapat mengorganisasi suatu kondisi yang dapat dilakukan yaitu merencanakan dan menggunakan model pembelajaran yang dapat mengkondisikan siswa agar lebih mudah dalam pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa.

³⁷Umi Farikah “ Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) Dengan Media LKS Terhadap Prestasi Belajar Matematika Pada Materi Faktorisasi Suku Aljabar Siswa Kelas VIII Semester 1 SMP negeri 2 Gajah Kabupaten Demak tahun pelajaran 2010/2011”. (Skripsi, IKIP PGRI Semarang, 2011), hlm. x

Siswa dikatakan paham dan komunikasi matematika semakin meningkat apabila indikator-indikator pemahaman dan komunikasi matematika tercapai. Adapun indikator yang dijadikan sebagai tolak ukur siswa dikatakan paham yaitu siswa dapat menjelaskan, mendefinisikan dengan kata-kata sendiri dengan cara pengungkapannya melalui pertanyaan, soal dan tes tugas. Mengacu pada indikator-indikator di atas berarti apabila siswa dapat mengerjakan soal-soal yang diberikan dengan baik dan benar maka siswa dikatakan paham.

Model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) lebih menekankan pada kerjasama kelompok yang bersifat heterogen untuk menyelesaikan tugas kelompok yang sudah disiapkan oleh guru dan selanjutnya diikuti dengan pemberian bantuan secara individu bagi siswa yang memerlukannya. Selain menambah keaktifan siswa untuk peningkatan pemahaman konsep, ini juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa. Oleh karena itu, dengan menggunakan model ini diharapkan:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*)

terhadap komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan.

D. Hipotesis Penelitian

Dalam penelitian ini penulis merumuskan hipotesis berdasarkan kerangka berpikir sebagaimana dijelaskan sebelumnya. Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. H_a = Terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap pemahaman konsep matematika siswa pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan.
2. H_a = Terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kotanopan tahun ajaran 2013/2014 Kecamatan Kotanopan Kabupaten Mandailing Natal.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester II yang dimulai pada tanggal 22 April 2014 sampai tanggal 03 Mei 2014.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *Non Randomized Control Group Pre Test Post Tes Design*¹. Dalam design ini digunakan sekelompok subjek penelitian dari suatu populasi kemudian subjek tidak ditempatkan secara random. Berarti penelitian dilakukan terhadap kelas yang sudah tersedia atau tidak memungkinkan penempatan subjek dilakukan secara random. (kelompok eksperimen dan kontrol). Tes yang dilakukan sebelum eksperimen (T_1) disebut *pre-test* dan tes yang dilakukan sesudah eksperimen (T_2) disebut *post-test*.

¹Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Cita Pustaka Media, 2014), hlm.48.

Bentuk rancangan yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel.3.1

Rancangan Penelitian Eksperimen

T_1	X	T_2
T_3		T_4

Keterangan:

T_1 : *Pre-test* matematika siswa sebelum kelas eksperimen diberikan perlakuan (*treatment*)

X: Perlakuan (*treatment*) yang diberikan (pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TAI)

T_2 : *Post-test* setelah kelas eksperimen diberikan perlakuan (*treatment*)

T_3 : *Pre-tes* untuk kelas kontrol

T_4 : *Post-test* untuk kelas kontrol

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan yang berjumlah 185 siswa yang terdiri dari lima kelas, yaitu kelas VII_A , kelas VII_B , kelas VII_C , kelas VII_D , kelas VII_E . Adapun populasinya sebagai berikut:

Tabel.3.2**Keadaan Populasi Penelitian di SMP Negeri 1 Kotanopan**

Nomor	Kelas	Jumlah siswa
1	<i>VII_A</i>	36 siswa
2	<i>VII_B</i>	38 siswa
3	<i>VII_C</i>	37 siswa
4	<i>VII_D</i>	37 siswa
5	<i>VII_E</i>	37 siswa
Jumlah siswa		185 siswa

Menurut Fraenkel & Wallen dalam Ahmad Nizar Rangkuti membedakan populasi atas dua macam, yaitu populasi target dan populasi yang dapat diakses. Populasi target adalah aktual kemana peneliti benar-benar ingin menggeneralisasikan hasil penelitiannya (pilihan ideal). Populasi yang dapat diakses adalah populasi kemana peneliti mampu menggeneralisasikan hasil penelitiannya.²

Jadi, dari kutipan di atas maka dalam penelitian ini populasinya adalah populasi target.

² *Ibid.*, hlm.51.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti. Dinamakan penelitian sampel apabila peneliti bermaksud untuk menggeneralisasikan hasil penelitian sampel.³ Karena populasi yang banyak tersebut, maka peneliti mengambil sebagian untuk dijadikan sampel.

Untuk menentukan sampel penelitian dari populasi yang tersedia, maka jenis sampelnya adalah *random* dengan menggunakan teknik *Cluster sampling*. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 2 kelas yang diambil secara *Cluster Sampling*. Sampel dalam penelitian ini dikelompokkan ke dalam dua kelas atau kelompok, yang dijadikan kelas eksperimen adalah kelas VII_C sebanyak 37 siswa dan yang dijadikan kelas kontrol adalah kelas VII_D sebanyak 37 siswa. Kepada kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) sedangkan kepada kelas kontrol proses pembelajarannya berjalan seperti biasanya tanpa adanya perlakuan khusus. Dengan demikian jumlah sampel pada penelitian ini sebanyak 74 siswa. Adapun sampelnya adalah sebagai berikut:

³ *Ibid.*, hlm. 52.

Tabel 3.3**Sampel Penelitian di SMP Negeri 1 Kotanopan**

No	Kelas	Jumlah
1.	VII _C	37
2.	VII _D	37
Jumlah		74

D. Instrumen Pengumpulan Data

Adapun instrumen atau alat pengumpulan data yang digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep dan komunikasi matematika dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes.

Suharsimi Arikunto menjelaskan: “Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan”.⁴ Tes pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika yang disusun dalam penelitian ini adalah berbentuk essay test. Tes ini digunakan untuk melihat daya serap siswa terhadap materi yang telah diajarkan. Lembar tes ini digunakan untuk mengukur pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) untuk setiap akhir pertemuan. Tes pemahaman

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm. 223.

konsep dan kemampuan komunikasi matematika siswa yang disusun adalah berbentuk essay tes.

Tabel. 3.4

Tabel kisi-kisi *Pre-test* Pemahaman konsep dan Komunikasi Matematika

siswa materi Garis dan Sudut siswa kelas VII SMP N 1 Kotanopan

	Indikator	Jumlah soal
1.	Mengenal satuan sudut yang sering digunakan	1,2,3,4,5
2.	Mengukur besar sudut dan menggambar sudut dengan menggunakan busur derajat	6,9
3.	Menjelaskan perbedaan jenis sudut (sudut lancip, siku-siku, tumpul, dan lurus	7,8
4.	Mengenal hubungan antar sudut	10
	Jumlah soal	10 butir

Tabel. 3.5

Tabel kisi-kisi *Post-tes* Pemahaman Konsep Dan Komunikasi

Matematika Siswa Materi Garis dan Sudut siswa kelas VII SMP N 1

Kotanopan

	Indikator	Jumlah soal
1.	Mengenal satuan sudut yang sering digunakan	1,2,3
2.	Mengukur besar sudut dan menggambar sudut dengan menggunakan busur derajat	4
3.	Menjelaskan perbedaan jenis sudut (sudut lancip, siku-siku, tumpul, dan lurus	5
4.	Mengenal hubungan antar sudut	6,7,8,9,10
	Jumlah soal	10 butir

Untuk mendeskripsikan data pemahaman konsep pada materi garis dan sudut ditetapkan pada kriteria penilaian yang apabila tes tersebut tes essay sebagai berikut:⁵

1. Untuk jawaban lengkap diberi skor 20.
2. Untuk jawaban kurang lengkap atau terdapat kesalahan dalam penyelesaian diberi skor 15.
3. Untuk jawaban yang hanya menyertakan rumus dan unsur-unsur yang diketahui pada soal diberi skor 8
4. Untuk jawaban yang hanya menyertakan yang diketahui pada soal diberi skor 4.
5. Untuk jawaban kosong diberi skor 0.

E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Tes yang digunakan sebagai alat pengumpulan data terlebih dahulu diujicobakan kepada kelas lain yang bukan sampel penelitian. Sebelum diujikan soal yang dibentuk dari kisi-kisi tersebut terlebih dahulu diuji validitasnya, meliputi uji validitas tes secara rasional. Validitas rasional adalah validitas yang diperoleh atas dasar hasil pemikiran, validitas yang diperoleh dengan cara berpikir logis.⁶ Untuk dapat menentukan apakah tes pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa sudah memiliki

⁵Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2009), hlm. 231.

⁶Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012), hlm. 166.

validitas rasional ataukah belum, dilakukan dengan cara validitas konstruksi. Validitas konstruksi dilakukan dengan menganalisis dengan jalan melakukan pencocokan antara aspek-aspek berpikir yang terkandung dalam tes pemahaman konsep dan komunikasi matematika tersebut dengan aspek-aspek berpikir yang dikehendaki untuk diungkap oleh tujuan instruksional khusus. Proses validasi instrumen tersebut peneliti serahkan kepada guru kelas yang bersangkutan, untuk menilai kecocokan isi tes yang disusun oleh peneliti.

2. Reliabilitas Instrumen

Dalam rangka menentukan apakah tes pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa bentuk uraian telah memiliki reliabilitas yang tinggi ataukah belum, pada umumnya digunakan rumus alpha⁷, yaitu:

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

Dimana: r_{11} = Koefisien reliabilitas tes

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 = Bilangan konstan

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 = Varian total

⁷*Ibid.*, hlm. 207.

Hasil perhitungan reliabilitas dikonsultasikan dengan r_{tabel} product moment dengan taraf signifikan 5 %. Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka item yang diuji reliabel.

F. Analisis Data

Analisi data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial. Dengan demikian akan diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis Data Deskriptif Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematika

a. Mean (rata-rata)

Rumus yang digunakan yaitu:
$$\bar{X} = \frac{\sum f_i X_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

$\bar{X}$ = Mean (rata-rata).

$\sum f_i X_i$ = Jumlah dari hasil perkalian antara masing-masing skor dengan frekuensi.

f_i = Jumlah siswa

b. Median

Rumus yang digunakan yaitu :
$$Me = b + p \frac{(1/2n - F)}{f}$$

Keterangan :

b = Batas bawah kelas median

p = Panjang kelas

n = Banyak data

F = Jumlah frekuensi sebelum kelas median

f = Frekuensi kelas median

c. Modus (*Mode*)

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

Keterangan :

b = Batas bawah kelas modus

p = Panjang kelas

b_1 = Frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas sebelumnya

b_2 = Frekuensi kelas modus dikurang frekuensi kelas berikutnya

d. Simpangan baku

Rumus yang digunakan yaitu:

$$S^2 = \frac{\sum fixi^2 - (\sum fixi.xi)^2}{n(n-1)} \quad \text{atau}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum fi.xi^2 - (\sum fi.xi)^2}{n(n-1)}}$$

2. Analisis data Inferensial

a. Analisis Data Awal (*Pre-Test*)

Untuk Analisis data diawal digunakan uji normalitas, homogenitas dan Kesamaan rata-rata

1) Uji Normalitas

Uji kenormalan ini digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data penelitian tiap variabel penelitian. Perhitungan dilakukan dengan data yang diperoleh dari nilai *pretest*.

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat, yaitu:⁸

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

χ^2 : Harga chi-kuadrat

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

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

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

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama

⁸ Sudjana, *Metode Statistika*, (Jakarta: Tarsito, 2002), hlm.273.

atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka dikatakan kedua kelompok homogen.⁹

Hipotesis yang digunakan adalah:

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

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

Keterangan:

σ^2_1 = varians kelompok eksperimen.

σ^2_2 = varians kelompok kontrol.

Untuk menguji kesamaan varians tersebut, rumus yang digunakan adalah:¹⁰

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

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

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

Keterangan:

n_1 = banyaknya data yang variansnya lebih besar.

n_2 = banyaknya data yang variansnya lebih kecil.

⁹ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hlm.376.

¹⁰ *Ibid.*, hlm. 250.

Setelah sampel diberi perlakuan (*treatment*), maka untuk mengetahui pemahaman konsep siswa, dilaksanakan tes pemahaman konsep. Dari hasil tes tersebut diperoleh data yang digunakan sebagai dasar menguji hipotesis penelitian. Hasil tes yang diperoleh siswa (skor mentah) diubah (dikonversikan) menjadi nilai yang berdasarkan kriteria mutlak (rasional) seperti pada tahap awal.

3) Uji Kesamaan Rata - Rata

Jika data kedua kelas berdistribusi normal dan kedua variansinya homogen, rumus uji t yang digunakan ialah:¹¹

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

$$\text{Dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

$\bar{X}_1$: mean sampel kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$: mean sampel kelompok kontrol

S_1^2 : variansi kelompok eksperimen

S_2^2 : variansi kelompok kontrol

n_1 : banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 : banyaknya sampel kelompok kontrol

¹¹Ahmad Nizar, *Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Cita Pustaka Media, 2014), hlm. 73.

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

Dengan peluang $1 - \frac{1}{2} \alpha$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain.

3. Analisis Data Akhir (*Post-Test*)

Setelah sampel diberi perlakuan (*treatment*), maka untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi garis dan sudut kelas VII, dilaksanakan tes. Dari hasil tes tersebut diperoleh data yang digunakan sebagai dasar menguji hipotesis penelitian. Hasil tes yang diperoleh siswa (skor mentah) diubah (dikonversikan) menjadi nilai yang berdasarkan kriteria mutlak (rasional) seperti pada tahap awal.

a. Uji Normalitas

Uji kenormalan ini digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data penelitian tiap variabel penelitian. Perhitungan dilakukan dengan data yang diperoleh dari nilai *pretest*.

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat, yaitu:¹²

¹² Sudjana, *Metode Statistika*, (Jakarta: Tarsito, 2002), hlm.273.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

χ^2 : Harga chi-kuadrat

f_0 : Frekuensi yang diperoleh dari sampel/ hasil observasi (kuesioner)

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

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

b. Uji Kesamaan Dua Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka dikatakan kedua kelompok homogen.¹³

Hipotesis yang digunakan adalah:

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

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

¹³ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hlm.376.

Keterangan:

σ^2_1 = varians kelompok eksperimen.

σ^2_2 = varians kelompok kontrol.

Untuk menguji kesamaan varians tersebut, rumus yang digunakan adalah:¹⁴

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

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

Keterangan:

n_1 = banyaknya data yang variansnya lebih besar.

n_2 = banyaknya data yang variansnya lebih kecil.

Setelah sampel diberi perlakuan (*treatment*), maka untuk mengetahui pemahaman konsep siswa, dilaksanakan tes pemahaman konsep. Dari hasil tes tersebut diperoleh data yang digunakan sebagai dasar menguji hipotesis penelitian. Hasil tes yang diperoleh siswa (skor mentah) diubah (dikonversikan) menjadi nilai yang berdasarkan kriteria mutlak (rasional) seperti pada tahap awal.

¹⁴ *Ibid.*, hlm. 250.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Untuk menguji perbedaan dua rata-rata kedua kelas setelah diberi perlakuan, maka diuji perbedaan dua rata-rata satu pihak, yaitu uji pihak kanan dengan rumus uji-t. Uji ini selanjutnya digunakan untuk menentukan pengaruh model pembelajaran.

Pada penelitian ini, analisis data yang digunakan adalah dengan menggunakan rumus uji-t sebagai berikut:¹⁵

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

Keterangan:

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

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

s = simpangan baku.

s_1^2 = varians kelompok kontrol

s_2^2 = varians kelompok eksperimen

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen.

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol.

¹⁵ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hlm. 252.

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

t_{tabel} .

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

mempunyai harga-harga lain.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini merupakan hasil studi lapangan untuk memperoleh data instrumen tes setelah dilaksanakan model pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) di kelas eksperimen dan menggunakan pembelajaran biasa di kelas kontrol pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan

Pengolahan data secara terperinci tidak disajikan namun secara lengkapnya data-data telah diolah dan dapat dilihat pada lampiran. Data empiris yang diperoleh pada penelitian dan telah ditabulasikan maka diperoleh deskripsi data dari masing-masing variabel, yaitu:

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Data Nilai Awal (*Pre-Tes*) Pemahaman Konsep

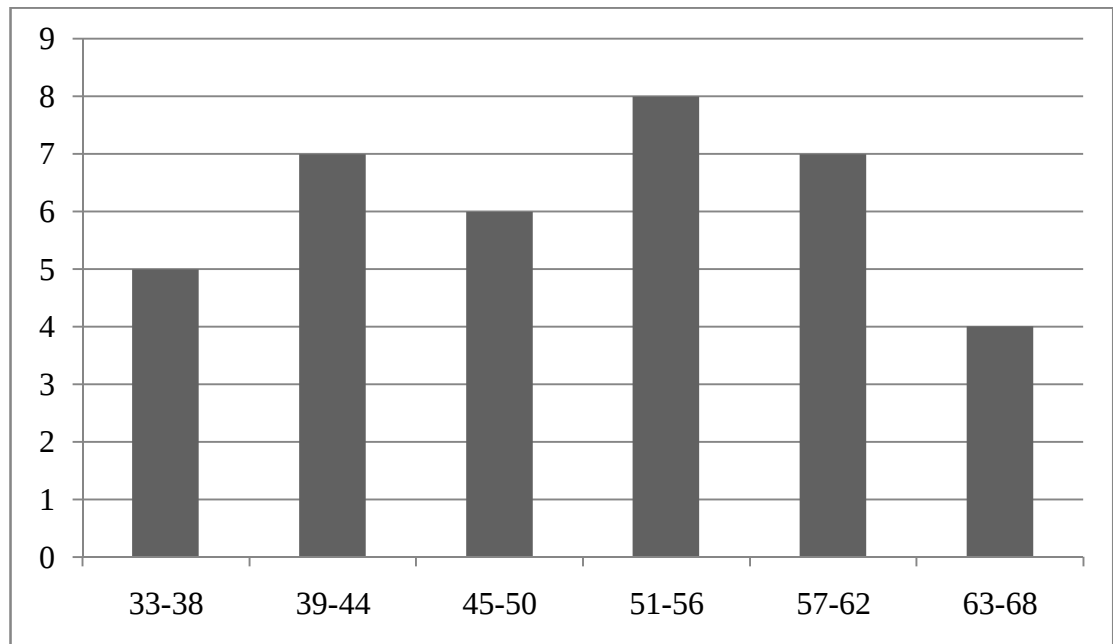
- a. Untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 50,256 dan simpangan baku 9,549. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 11. Nilai *pre-test* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.1

Daftar distribusi frekuensi nilai *pre-test* kelas eksperimen

Interval	Titik tengah (x_i)	Frekuensi
33-38	35,5	5
39-44	41,5	7
45-50	47,5	6
51-56	53,5	8
57-62	59,5	7
63-68	65,5	4
Jumlah		37

Dari distribusi frekuensi kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Histogram Nilai *Pre-Test* Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

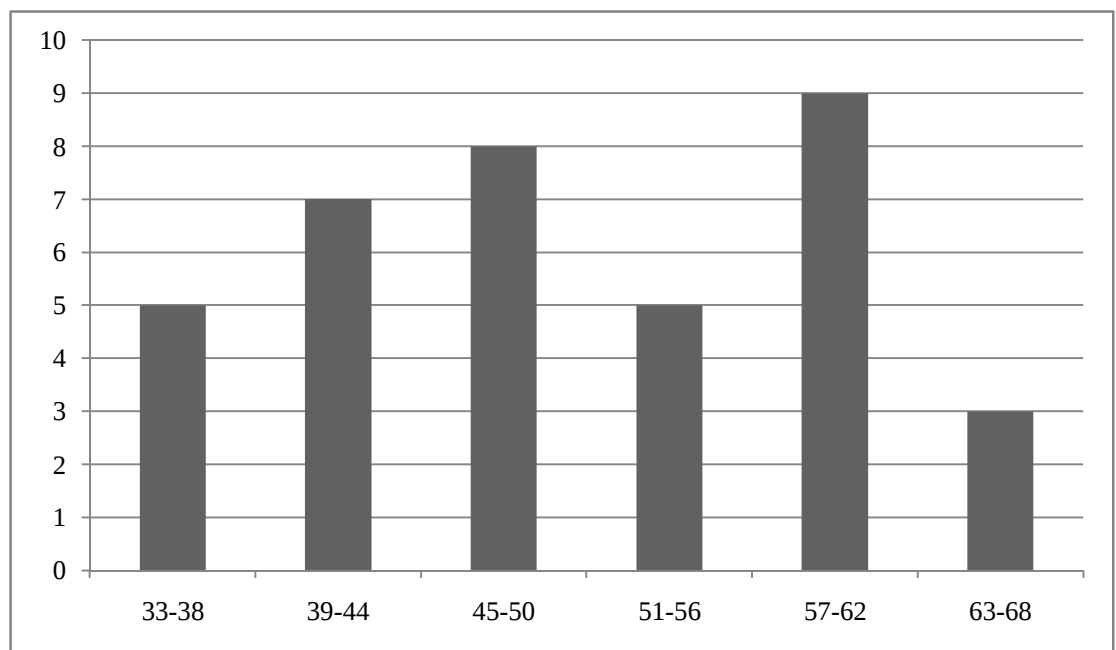
- b. Untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 49,93 dan simpangan baku 9,462. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 11. Nilai *pre-test* kelas kontrol dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.2

Daftar distribusi frekuensi nilai *pre-test* Pemahaman Konsep kelas kontrol

Interval	Titik tengah (x_i)	Frekuensi
33-38	35,5	5
39-44	41,5	7
45-50	47,5	8
51-56	53,5	5
57-62	59,5	9
63-68	65,5	3
Jumlah		37

Dari distribusi frekuensi kelas kontrol dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. Histogram Nilai *Pre-Test* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

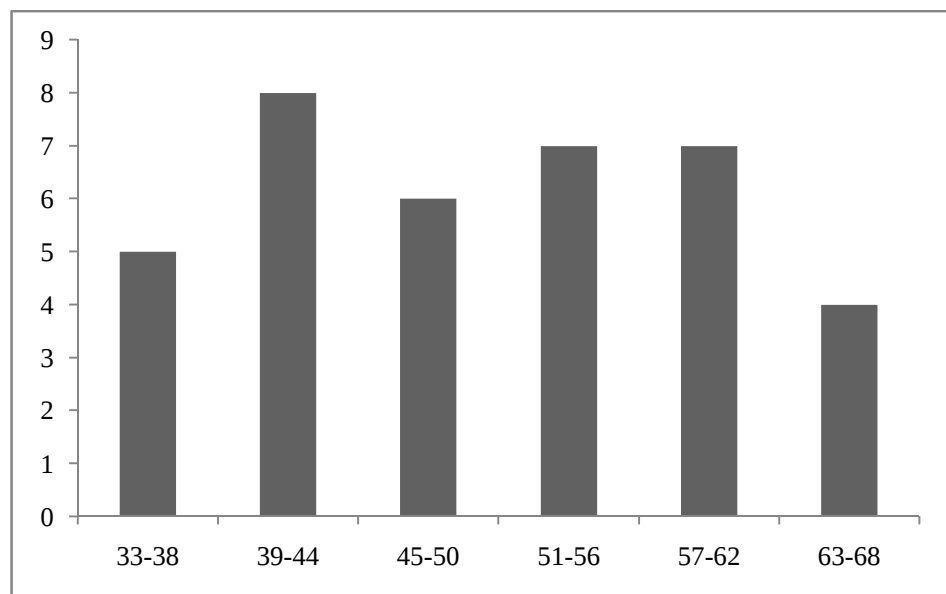
2. Deskripsi Data Nilai Awal (*Pre-Test*) Komunikasi Matematika

- a. Untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 49,93 dan simpangan baku 9,63. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 12. Nilai *pre-test* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.3
Daftar distribusi frekuensi nilai *pre-test* kelas eksperimen

Interval	Titik tengah (x_i)	Frekuensi
33-38	35,5	5
39-44	41,5	8
45-50	47,5	6
51-56	53,5	7
57-62	59,5	7
63-68	65,5	4
Jumlah		37

Dari distribusi frekuensi kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 3. Histogram Nilai *Pre-Test* Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen

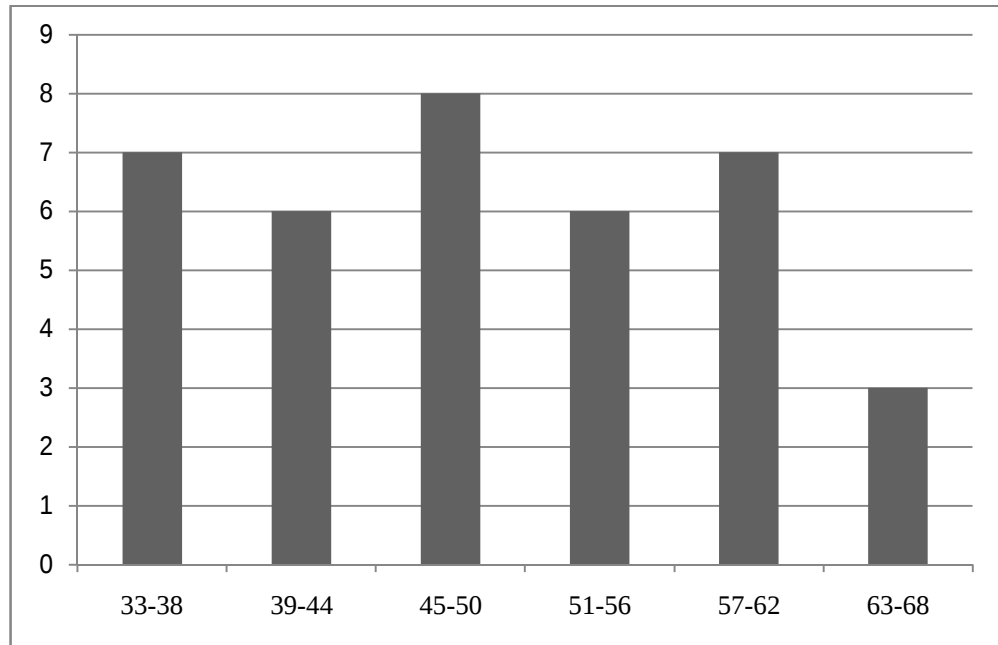
- b. Untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 48,95 dan simpangan baku 9,63. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 12. Nilai *pre-test* kelas kontrol dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.4

Daftar distribusi frekuensi nilai *pre-test* pemahaman konsep kelas kontrol

Interval	Titik tengah (x_i)	Frekuensi
33-38	35,5	7
39-44	41,5	6
45-50	47,5	8
51-56	53,5	6
57-62	59,5	7
63-68	65,5	3
Jumlah		37

Dari distribusi frekuensi kelas kontrol dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. Histogram Nilai *Pre-Test* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

3. Deskripsi Data Nilai *Post-Tes* Pemahaman Konsep

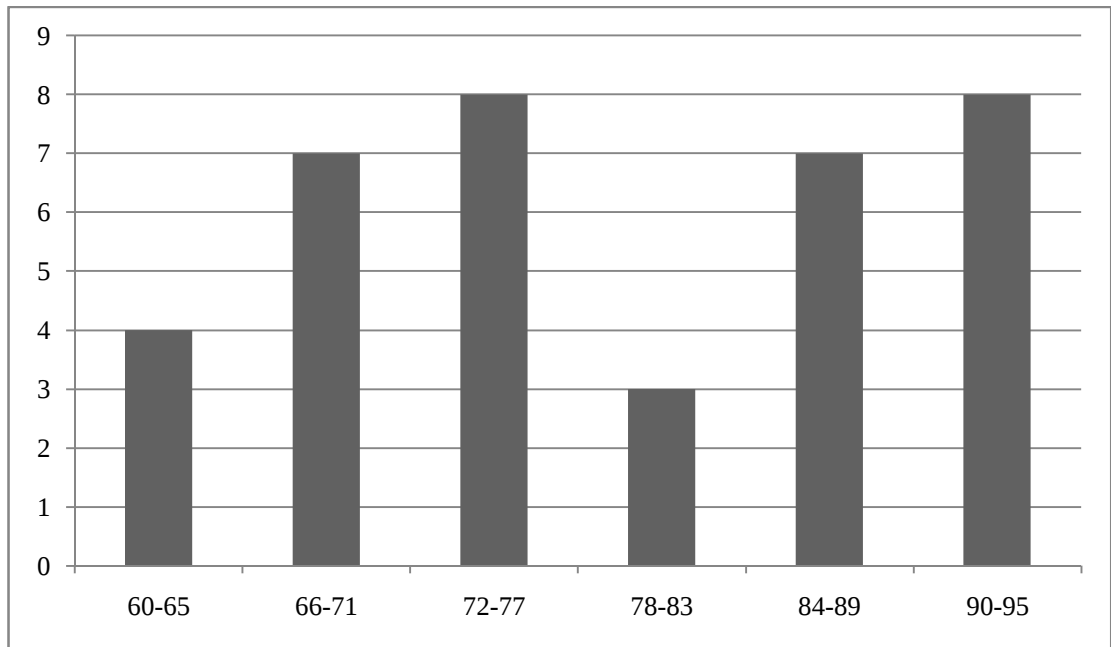
- a. Untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 78,716 dan simpangan baku 10,379. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 13. Nilai *post-tes* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.5

Daftar distribusi frekuensi nilai *post-tes* kelas eksperimen

Interval	Titik tengah (x_i)	Frekuensi
60-65	62,5	4
66-71	68,5	7
72-77	74,5	8
78-83	80,5	3
84-89	86,5	7
90-95	92,5	8
Jumlah		37

Dari distribusi frekuensi kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 5. Histogram Nilai *Post-tes* Pemahaman konsep Kelas Eksperimen

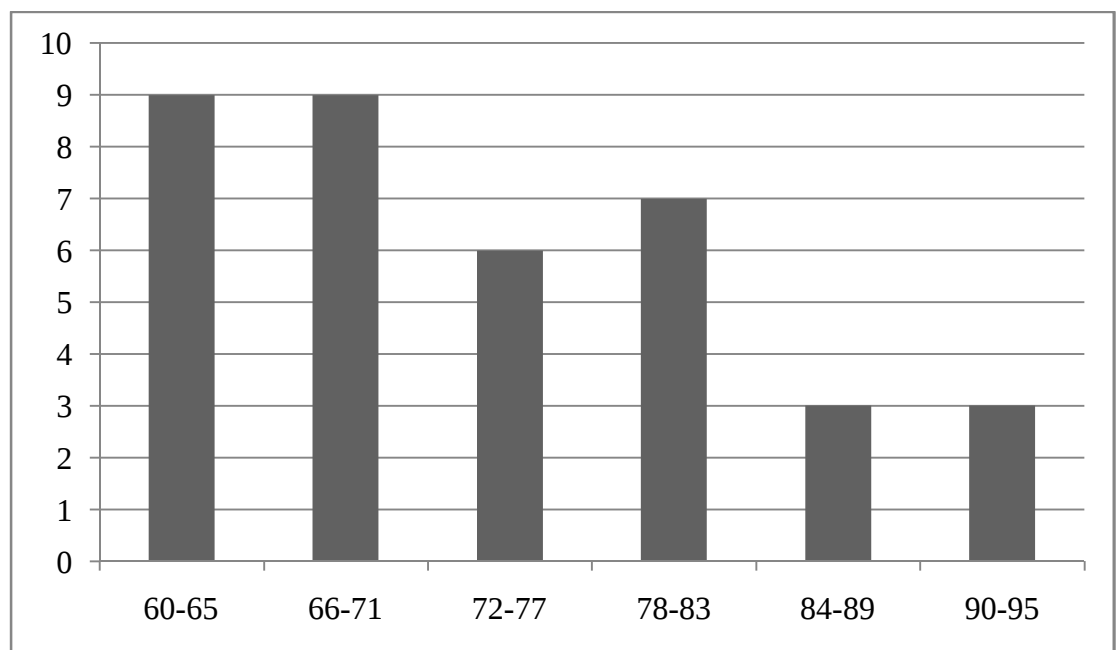
- b. Untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 73,689 dan simpangan baku 9,503. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 13. Nilai *post-tes* kelas kontrol dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.6

Daftar distribusi frekuensi nilai *post-tes* kelas kontrol

Interval	Titik tengah (x_i)	Frekuensi
60-65	62,5	9
66-71	68,5	9
72-77	74,5	6
78-83	80,5	7
84-89	86,5	3
90-95	92,5	3
Jumlah		37

Dari distribusi frekuensi kelas kontrol dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 6. Histogram Nilai *Post-Tes* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

4. Deskripsi Data Nilai *Post-Tes* Komunikasi Matematika

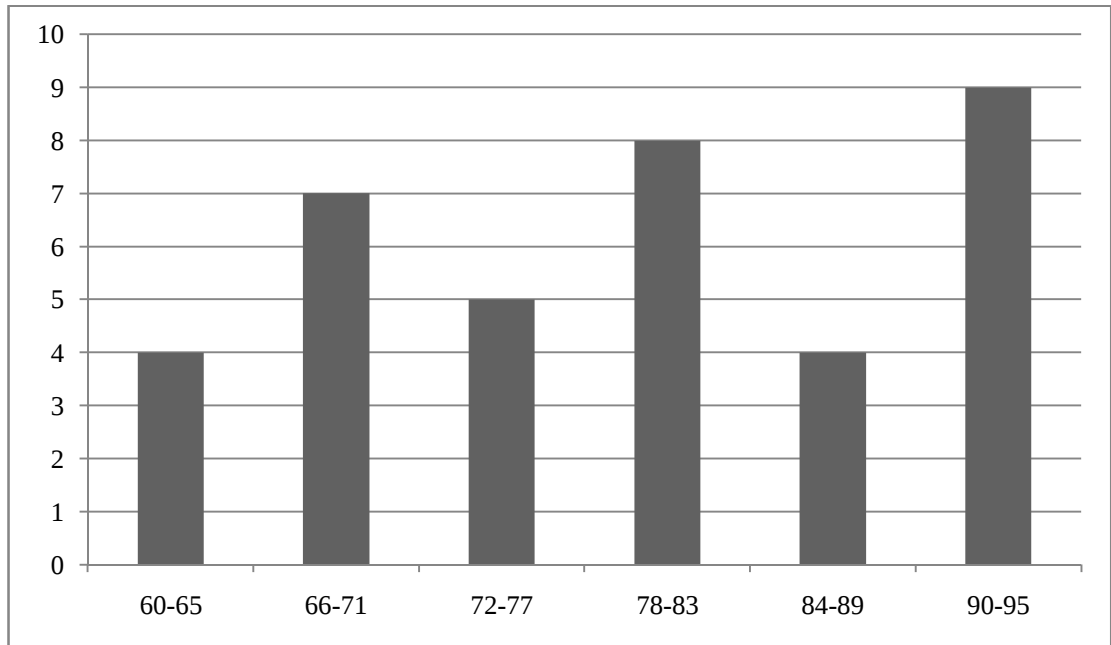
- a. Untuk kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 79,04 dan simpangan baku 10,33. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 14. Nilai *post-tes* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.7

Daftar distribusi frekuensi nilai *post-tes* kelas eksperimen

Interval	Titik tengah (x_i)	Frekuensi
60-65	62,5	4
66-71	68,5	7
72-77	74,5	5
78-83	80,5	8
84-89	86,5	4
90-95	92,5	9
Jumlah		37

Dari distribusi frekuensi kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 7. Histogram Nilai *Post-tes* Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen

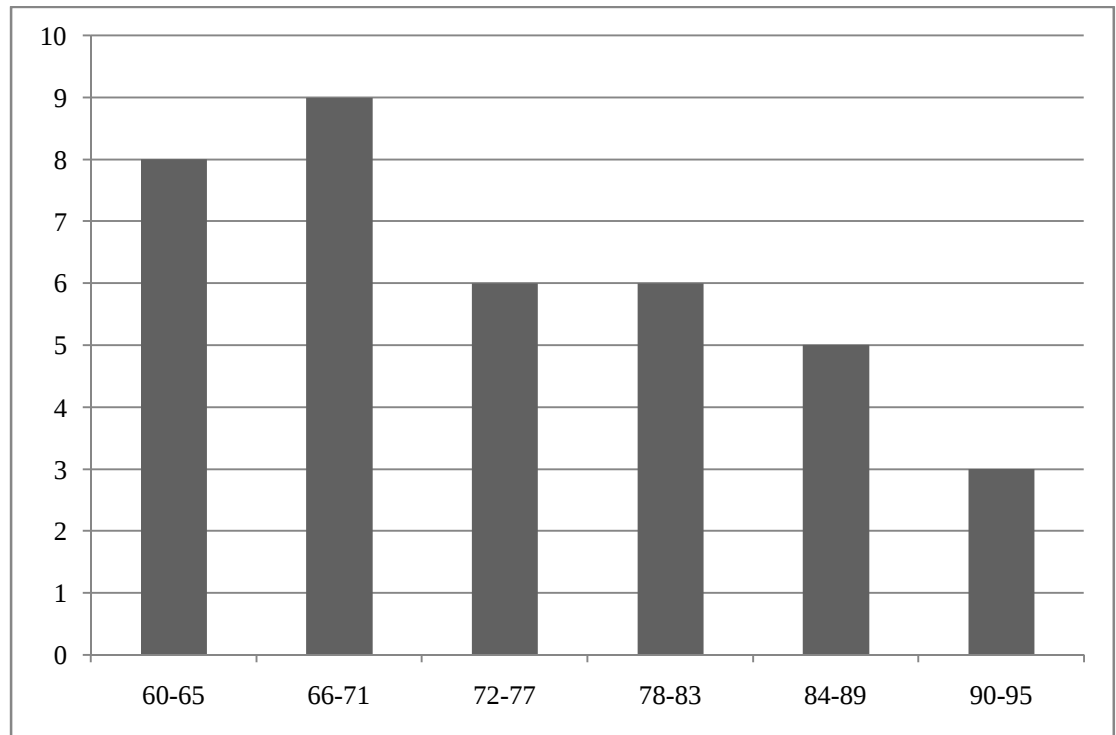
- b. Untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 74,74 dan simpangan baku 9,69. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 14. Nilai *post-tes* kelas kontrol dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4.8

Daftar distribusi frekuensi nilai *post-tes* kelas kontrol

Interval	Titik tengah (x_i)	Frekuensi
60-65	62,5	8
66-71	68,5	9
72-77	74,5	6
78-83	80,5	6
84-89	86,5	5
90-95	92,5	3
Jumlah		37

Dari distribusi frekuensi kelas kontrol dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 8. Histogram Nilai *Post-Tes* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

B. Uji Persyaratan

1. Deskripsi Data Nilai Awal (*Pre-Test*) Pemahaman Konsep Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a. Uji Normalitas

Sebelum menguji hipotesis penelitian terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Hal itu dilakukan untuk menentukan statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis.

Uji normalitas data skor *pre-tes* pada kelas eksperimen SMP Negeri 1 Kotanopan diperoleh $\chi^2 = 3,2475$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 37$ diperoleh nilai untuk chi-kuadrat harga $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Ternyata $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji normalitas data skor *pre-tes* pada kelas kontrol diperoleh $\chi^2 = 4,694$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 37$ diperoleh nilai untuk chi-kuadrat harga $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Ternyata $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai awal sampel mempunyai varians yang homogen. Dari hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh pada *pre-test* $F_{hitung} = 1,018 < F_{tabel} = 1,72$. Dapat dikatakan kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Analisis yang dilakukan peneliti untuk menguji kesamaan rata-rata adalah dengan menggunakan uji-t dengan kriteria:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $s = 9,506$, t_{hitung} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ serta $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (37 + 37 - 2) = 72$ diperoleh $t_{hitung} = 0,179$ dan dengan $\alpha = 0,05$ serta $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 72$ diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 1,996$ karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,179 < 1,996$) maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 15.

Berdasarkan analisis nilai *pretest* di atas diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen dan memiliki rata-rata awal yang sama. Hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berawal dari kondisi yang sama.

2. Deskripsi Data Nilai Awal (*Pre-Test*) Komunikasi Matematika Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a. Uji Normalitas

Sebelum menguji hipotesis penelitian terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Hal itu dilakukan untuk menentukan statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis.

Uji normalitas data skor *pre-tes* pada kelas eksperimen SMP Negeri 1 Kotanopan diperoleh $\chi^2 = 3,3124$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 37$ diperoleh nilai untuk chi-kuadrat harga $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Ternyata $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji normalitas data skor *pre-tes* pada kelas kontrol diperoleh $\chi^2 = 5,5725$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 37$ diperoleh nilai untuk chi-kuadrat harga $\chi^2_{tabel} = 7,185$. Ternyata $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 16.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai awal sampel mempunyai varians yang homogen. Dari hasil

perhitungan uji homogenitas diperoleh pada *pre-test* $F_{hitung} = 1,001 < F_{tabel} = 1,72$. Dapat dikatakan kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 16.

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Analisis yang dilakukan peneliti untuk menguji kesamaan rata-rata adalah dengan menggunakan uji-t dengan kriteria:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $s = 9,6365$, t_{hitung} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ serta $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (37 + 37 - 2) = 72$ diperoleh $t_{hitung} = 0,4376$ dan dengan $\alpha = 0,05$ serta $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 72$ diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 1,996$ karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,4376 < 1,996$) maka H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 16.

Berdasarkan analisis nilai *pretest* di atas diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen dan memiliki rata-rata awal yang sama. Hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berawal dari kondisi yang sama.

3. Deskripsi Data Nilai Akhir (*post-test*) Pemahaman Konsep Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data skor pada kelas eksperimen SMP Negeri 1 Kotanopan diperoleh $\chi^2 = 7,465$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $n=37$. Diperoleh nilai untuk chi-kuadrat $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Ternyata $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Sedangkan Uji normalitas data skor pada kelas kontrol diperoleh $\chi^2 = 6,175$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 37$. Diperoleh nilai untuk chi-kuadrat $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Ternyata $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 17.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai awal sampel mempunyai varians yang homogen. Dari hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh pada *pre-tes* $F_{hitung} = 1,142 < F_{tabel} = 1,710$ dapat dikatakan kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya pada lampiran 17.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

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

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: rata-rata hasil tes pemahaman konsep pada materi garis dan sudut yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) tidak ada pengaruhnya dibanding hasil tes pemahaman konsep matematika siswa pada materi garis dan sudut yang tidak menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*).

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$: rata-rata hasil tes pemahaman konsep pada materi garis dan sudut yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) lebih berpengaruh dibanding hasil tes pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut yang tidak menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*).

Rumus yang digunakan adalah uji-t yaitu:

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

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 9,361$ dengan $S = 9,951$. Sementara dari daftar distribusi t diperoleh $t_{tabel} = 1,996$ dengan peluang $(1 - \alpha) = 1 - 0,05$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (37 + 37 - 2) = 72$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($9,361 > 1,996$) maka H_0 ditolak berarti H_a diterima artinya rata-rata skor hasil tes pemahaman konsep melalui model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) lebih tinggi daripada rata-rata skor tes hasil tes pemahaman konsep melalui pembelajaran biasa. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 17.

4. Deskripsi Data Nilai Akhir (*post-test*) Komunikasi Matematika Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data skor pada kelas eksperimen SMP Negeri 1 Kotanopan diperoleh $\chi^2 = 7,6236$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $n=37$. Diperoleh nilai untuk chi-kuadrat $\chi_{tabel}^2 = 7,815$. Ternyata

$\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Sedangkan Uji normalitas data skor pada kelas kontrol diperoleh $\chi^2 = 5,241$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 37$. Diperoleh nilai untuk chi-kuadrat $\chi^2_{tabel} = 7,815$. Ternyata $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$, ini berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 18.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai awal sampel mempunyai varians yang homogen. Dari hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh pada *pre-tes* $F_{hitung} = 1,1362 \leq F_{tabel} = 1,72$. dapat dikatakan kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya pada lampiran 18.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

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

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: rata-rata hasil tes komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) tidak ada pengaruhnya dibanding hasil tes komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut yang tidak menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*).

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$: rata-rata hasil tes komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) lebih berpengaruh dibanding hasil tes komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut yang tidak menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*).

Rumus yang digunakan adalah uji-t yaitu:

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

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 7,9482$ dengan $S = 10,0202$. Sementara dari daftar distribusi t diperoleh $t_{tabel} = 1,996$ dengan peluang $(1 - \alpha) = 1$

– 0,05 dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (37 + 37 - 2) = 72$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($7,9482 > 1,996$) maka H_0 ditolak berarti H_a diterima artinya rata-rata skor hasil tes komunikasi matematika siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) lebih tinggi daripada rata-rata skor tes hasil tes komunikasi matematika siswa melalui pembelajaran biasa. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 18.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan yang telah diuji kenormalannya, homogenitasnya dan uji kesamaan dua rata-rata pada *pretest* dan uji perbedaan dua rata-rata pada *posttest*.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada hasil perhitungan menunjukkan bahwa kedua kelas dimulai pada saat kondisi yang seimbang, begitu juga saat diuji kesamaan dua rata-rata yang menunjukkan bahwa kedua kelas mempunyai rata-rata yang sama.

Pada hasil *post-tes* pemahaman konsep perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut normal dan

variannya homogen. Sehingga digunakan uji-t terlihat bahwa $t_{hitung} 9,361 > t_{tabel} 1,996$, maka hipotesis penelitian dapat diterima. Dengan kata lain tes pemahaman konsep matematika siswa pada materi garis dan sudut melalui model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) lebih tinggi daripada yang menggunakan pembelajaran biasa di kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan.

Pada hasil *post-tes* komunikasi matematika perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut normal dan variannya homogen. Sehingga digunakan uji-t terlihat bahwa $t_{hitung} 7,9482 > t_{tabel} 1,996$, maka hipotesis penelitian dapat diterima. Dengan kata lain komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut melalui model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) lebih tinggi daripada yang menggunakan pembelajaran biasa di kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan..

D. Keterbatasan Penelitian

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

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian dengan langkah-langkah yang sesuai dengan prosedur penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan agar mendapat hasil yang baik. Namun untuk mendapatkan hasil

penelitian yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini dirasakan adanya keterbatasan.

Keterbatasan tersebut antara lain, banyak siswa yang menganggap tes yang diberikan tidak akan mempengaruhinya, oleh sebab itu siswa tidak terlalu serius dalam mengerjakan tes soal yang diberikan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil analisis penelitian yang dilakukan peneliti mengambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assissted Individualization*) terhadap pemahaman konsep dan komunikasi matematika pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan.

1. Hasil perhitungan *post-test* pemahaman konsep bahwa rata-rata pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Dimana kelas eksperimen memiliki rata-rata 78,71 sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata 73,68 begitu juga dengan hasil uji-t *post-test* pemahaman konsep $t_{hitung} = 9,361 > 1,996 t_{tabel}$ maka H_a diterima.
2. Hasil perhitungan *post-test* komunikasi matematika siswa bahwa rata-rata pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Dimana kelas eksperimen memiliki rata-rata 79,04 sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata 74,74. Begitu juga hasil uji-t *post-test* diperoleh $t_{hitung} = 7,9482 > 1,996 t_{tabel}$ maka H_a diterima.

B. Saran

Dari kesimpulan yang ditarik melalui hasil penelitian yang dikemukakan di atas, maka peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Bagi guru, hendaknya mempertimbangkan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) ini dalam kegiatan belajar mengajar, khususnya dalam pembelajaran matematika dalam meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa yang lebih baik.
2. Bagi siswa, siswa diharapkan agar lebih aktif dan lebih giat belajar khususnya pembelajaran yang melibatkan kelompok, berani diri untuk bertanya dan mengemukakan pendapat agar dapat meningkatkan pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa yang lebih baik.
3. Bagi Kepala Sekolah, sebagai bahan masukan dalam membina guru-guru untuk memperluas strategi-strategi dalam pembelajaran khususnya pelajaran matematika.
4. Peneliti lain disarankan untuk melanjutkan model pembelajaran kooperatif tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) dengan aspek penelitian yang lain pada kajian yang lebih luas., misalnya pada materi, populasi ataupun kompetensi matematika lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media, 2014.
- *Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media, 2014.
- Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana, 2013.
- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012.
- Bansu I. Ansari, *Komunikasi Matematika Konsep dan Aplikasi*, Banda Aceh: Pena, 2009.
- Daryanto, *Inovasi Pembelajaran Efektif*, Bandung: Yrama widya, 2013.
- Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2009
- Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA-UPI, 2001.
- Jhon W. Santrock, *Psikologi pendidikan*, Jakarta: Kencana, 2010.
- John A. Van De Walle, *Matematika Sekolah dasar dan menengah*, Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama, 2006.
- Kunandar, *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) Sukses Dalam Sertifikasi Guru*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007.
- Maharani, “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kecerdasan Emosional Siswa SMP Dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Talk-Write (TTW)” ,Skripsi, Unimed, 2011.
- M.Kholik Adinawan & Sugijono, *Seribu Pena Matematika*, Jakarta: Erlangga, 2006.
- M.Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung: PT.Remaja Rosda Karya, 2008.
- Ngalimun, *Strategi dan Model Pembelajaran*, Banjarmasin:Aswaja Pressindo, 2012.

- Novian, "Kemampuan Matematika" *Bahan Makalah Kemampuan Komunikasi Matematika*, 2011 (<http://noviansangpendiam.blogspot.com/2011/04/matematika-komunikasi-kemampuan.com>)
- Sardiman A.M, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005.
- Sudjana, *Metode Ststistik*, Bandung: Tarsito, 2001.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Umi Farikah“ Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI (*Team Assisted Individualization*) Dengan Media LKS Terhadap Prestasi Belajar Matematika Pada Materi Faktorisasi Suku Aljabar Siswa Kelas VIII Semester 1 SMP negeri 2 Gajah Kabupaten Demak tahun pelajaran 2010/2011”. (Skripsi, IKIP PGRI Semarang, 2011)
- Wahyudin, *Pembelajaran dan model-model pembelajaran*, Jakarta: Ipa Abong, 2008
- Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006.
- Wina Sanjaya, *Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Kencana, 2005.
- *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* Jakarta: Kencana, 2010.
- Zulaiha, “Pemahaman Konsep”, (<http://ahli-definisi.blogspot.com/2011/03/definisi-pemahaman-konsep.html>)

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

PERTEMUAN I

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Kotanopan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VII / 2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 5. Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar : 5.1. Menentukan hubungan antara garis, serta besar dan jenis sudut

Indikator : 5.1.1. Menuliskan satuan sudut yang sering digunakan

5.1.2. Mengukur besar sudut dan menggambar sudut dengan menggunakan busur derajat

5.1.3. Menuliskan perbedaan jenis sudut (sudut lancip, siku-siku, tumpul, dan lurus).

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran:

1. Siswa dapat menuliskan satuan sudut yang sering digunakan
2. Siswa dapat mengukur dan menggambar sudut dengan menggunakan busur derajat
3. Siswa dapat menuliskan jenis-jenis sudut

B. Materi Pembelajaran

Garis dan Sudut

C. Karakter siswa yang diharapkan

- ❖ Jujur
- ❖ Tanggung jawab
- ❖ Kreatif
- ❖ Mandiri
- ❖ Kerja keras

D. Model Pembelajaran

Model pembelajaran TAI (*Team Assisted individualization*)

E. Metode Pembelajaran

- ❖ Diskusi
- ❖ Tanya Jawab

F. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
A. Kegiatan awal ➤ Memberi salam pembuka ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran ➤ Memberi tes di awal pertemuan. Tes yang diberikan adalah soal-soal yang berhubungan dengan	❖ Menjawab salam guru ❖ Mendengarkan penjelasan guru	10 menit

garis dan sudut. ➤ Memotivasi siswa untuk pemahaman konsep dan komunikasi matematika	❖ Menjawab soal yang diberikan guru	
B. Kegiatan inti ➤ Membentuk kelompokheterogen yang terdiri dari 4-5 siswa satu kelompok sesuai dengan hasil tes awal ➤ Menjelaskan materi tentang sudut secara singkat ➤ Membagi lembar kerja siswa kepada setiap kelompok ➤ Berkeliling membimbing, mengawasi dan membantu siswa yang kesulitan dalam memahami soal ➤ Meminta setiap kelompok mempersentasikan hasil diskusinya di depan kelas ➤ Memberikan skor terhadap hasil kerja kelompok yang berhasil dalam menyelesaikan tugas ➤ Memberikan umpan balik dari persentasi yang dilakukan siswa ➤ Memberikan tes kecil untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman siswa terhadap	❖ Duduk sesuai dengan kelompoknya ❖ Membuka dan mempelajari bahan yang diberikan ❖ Mendengarkan penjelasan guru ❖ Mengerjakan LKS yang diberikan guru ❖ Bertanya bila ada yang kurang dipahami ❖ Mempersentasikan hasil diskusi ❖ Mengerjakan tes yang diberikan	60 menit

materi yang diberikan.		
C. Kegiatan akhir ➤ Membimbing siswa membuat kesimpulan ➤ Memberikan pekerjaan rumah	❖ Membuat kesimpulan dari materi pelajaran ❖ Mendengarkan informasi mengenai tugas pekerjaan rumah yang diberikan oleh guru	10 Menit

G. Sumber Belajar

- ✓ Buku Paket
- ✓ Alat-alat pelajaran: Penggaris, Busur Derajat dan Jangka

H. Penilaian

- Teknik : Tes Tertulis
- Bentuk Instrumen : Tes Uraian

Kotanopan, April 2013

Guru Bidang Studi Matematika

Mahasiswa peneliti

Dauwamah Parinduri, S.Pd

NIP: 19671231 199103 2 027

Erna Wahyuni

NIM: 10 330 0011

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN

PERTEMUAN II

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Kotanopan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VII / 2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 5. Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar : 5.2. Memahami sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar

Indikator : 5.2.1. Menuliskan dan menggambar hubungan antar sudut

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran:

1. Siswa dapat menulis dan menggambar sudut yang saling berpenyiku, berpelurus, dan bertolak belakang.

B. Materi Pembelajaran

Garis dan Sudut

C. karakter siswa yang diharapkan

- ❖ Jujur
- ❖ Tanggung jawab
- ❖ Kreatif
- ❖ Mandiri
- ❖ Kerja keras

D. Model Pembelajaran

Model pembelajaran TAI (*Team Assisted individualization*)

E. Metode Pembelajaran

- ❖ Diskusi
- ❖ Tanya Jawab

F. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1. Kegiatan awal ➤ Memberi salam pembuka ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran dan pentingnya pemahaman dan komunikasi matematika ➤ Membahas PR yang sulit dipahami siswa ➤ Memotivasi siswa untuk pemahanan konsep dan komunikasi matematika	❖ Menjawab salam guru ❖ Mendengarkan penjelasan guru ❖ Membahas PR	10 menit

2. Kegiatan inti ➤ Meminta siswa untuk duduk secara berkelompok sesuai dengan kelompok kooperatif tipe TAI (<i>Team assisted Individualization</i>) yang telah dibentuk sebelumnya. ➤ Menjelaskan hubungan antar sudut secara singkat. ➤ Membagikan LKS kepada setiap kelompok. ➤ Berkeliling membimbing, mengawasi dan membantu siswa yang kesulitan dalam memahami soal. ➤ Meminta setiap kelompok mempersentasikan hasil diskusinya di depan kelas ➤ Memberikan skor terhadap hasil kerja kelompok yang berhasil dalam menyelesaikan tugas ➤ Memberikan kuis untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan.	❖ Duduk sesuai dengan kelompoknya ❖ Membuka dan mempelajari bahan yang diberikan ❖ Menerima soal yang diberikan guru	60 menit
3. Kegiatan akhir ➤ Membimbing siswa membuat kesimpulan ➤ Memberikan pekerjaan rumah	❖ Membuat kesimpulan dari materi pelajaran ❖ Mendengarkan informasi mengenai tugas pekerjaan	10 menit

	rumah yang diberikan oleh guru	
--	--------------------------------	--

G. Sumber Belajar

- ✓ Buku paket
- ✓ Penggaris, Busur Derajat dan Jangka

H. Penilaian

- Tehnik : Tes Tertulis
- Bentuk Instrumen : Tes Uraia

Kotanopan, April 2013

Guru Bidang Studi Matematika

Mahasiswa peneliti

Dauwamah Parinduri, S.Pd

NIP: 19671231 199103 2 027

Erna Wahyuni

NIM: 10 330 0011

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

PERTEMUAN I

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Kotanopan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VII / 2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 5. Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar : 5.1. Menentukan hubungan antara garis, serta besar dan jenis sudut

Indikator : 5.1.1. Menuliskan satuan sudut yang sering digunakan

5.1.2. Mengukur besar sudut dan menggambar sudut dengan menggunakan busur derajat

5.1.3. Menuliskan perbedaan jenis sudut (sudut lancip, siku-siku, tumpul, dan lurus).

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran:

4. Siswa dapat menuliskan satuan sudut yang sering digunakan

5. Siswa dapat mengukur dan menggambar sudut dengan menggunakan busur derajat
6. Siswa dapat menuliskan perbedaan jenis-jenis sudut

J. Materi Pembelajaran

Garis dan Sudut

K. Karakter siswa yang diharapkan

- ❖ Jujur
- ❖ Tanggung jawab
- ❖ Kreatif
- ❖ Mandiri
- ❖ Kerja keras

L. Metode Pembelajaran

- ❖ Model pembelajaran konvensional

M. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
D. Kegiatan awal ➤ Memberi salam pembuka ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran ➤ Memotivasi siswa untuk pemahaman konsep dan komunikasi matematika	❖ Menjawab salam guru ❖ Mendengarkan penjelasan guru	10 menit

E. Kegiatan inti ➤ Menjelaskan materi garis dan sudut ➤ Memberikan contoh satuan sudut yang sering digunakan. ➤ Membimbing siswa untuk memahami satuan sudut yang sering digunakan ➤ Menjelaskan cara mengukur sudut dengan menggunakan busur derajat ➤ Memberikan contoh cara mengukur sudut dengan menggunakan busur derajat ➤ Menjelaskan materi jenis-jenis sudut ➤ Memberikan contoh cara mengukur sudut dengan menggunakan busur derajat ➤ Memberikan contoh-contoh soal ➤ Memberikan soal latihan ➤ Membahas soal yang dianggap sulit	❖ Mendengarkan penjelasan guru ❖ Bertanya bila ada yang kurang dipahami ❖ Mengerjakan soal yang diberikan	60 menit
F. Kegiatan akhir ➤ Membimbing siswa membuat kesimpulan ➤ Memberikan pekerjaan rumah	❖ Membuat kesimpulan dari materi pelajaran ❖ Mendengarkan informasi mengenai	10 Menit

	tugas pekerjaan rumah yang diberikan oleh guru	
--	--	--

N. Sumber Belajar

- ✓ Buku Paket
- ✓ Alat-alat pelajaran: Penggaris dan Busur Derajat

O. Penilaian

- Teknik : Tes Tertulis
- Bentuk Instrumen : Tes Uraian

Kotanopan, April 2014

Guru Bidang Studi Matematika

Mahasiswa Peneliti

Dauwamah Parinduri, S.Pd
NIP: 19671231 199103 2 027

Erna Wahyuni
NIM: 10 330 0011

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS KONTROL

PERTEMUAN II

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Kotanopan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VII / 2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 5. Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi Dasar : 5.2. Memahami sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar

Indikator : 5.2.1. Menuliskan dan menggambar hubungan antar sudut

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti proses pembelajaran:

2. Siswa menuliskan dan menggambarkan sudut yang saling berpenyiku, berpelurus, dan bertolak belakang.

B. Materi Pembelajaran

Garis dan Sudut

C. karakter siswa yang diharapkan

- ❖ Jujur
- ❖ Tanggung jawab
- ❖ Kreatif
- ❖ Mandiri
- ❖ Kerja keras

I. Metode Pembelajaran

- ❖ konvensional

J. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
4. Kegiatan awal ➤ Memberi salam pembuka ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran dan pentingnya pemahaman konsep dan komunikasi matematika ➤ Membahas PR yang sulit dipahami siswa	❖ Menjawab salam guru ❖ Mendengarkan penjelasan guru ❖ Membahas PR	10 menit

G. Kegiatan inti ➤ Menjelaskan materi tentang hubungan antar sudut ➤ Memberikan contoh tentang hubungan antar sudut ➤ Membimbing siswa untuk memahami hubungan antar sudut ➤ Memberikan contoh-contoh soal ➤ Memberikan soal latihan ➤ Membahas soal yang dianggap sulit	❖ Bertanya bila ada yang kurang dipahami ❖ Menjawab soal yang diberikan guru	60 menit
H. Kegiatan akhir ➤ Membimbing siswa membuat kesimpulan	❖ Membuat kesimpulan dari materi pelajaran	10 menit

K. Sumber Belajar

- ✓ Buku paket

L. Penilaian

- Teknik : Tes Tertulis
- Bentuk Instrumen : Tes Uraian

Kotanopan, April 2014

Guru Bidang Studi Matematika

Mahasiswa Peneliti

Dauwamah Parinduri, S.Pd
NIP: 19671231 199103 2 027

Erna Wahyuni
NIM: 10 330 0011

TES KOMUNIKASI MATEMATIKA MATERI GARIS DAN SUDUT

PRE- TEST

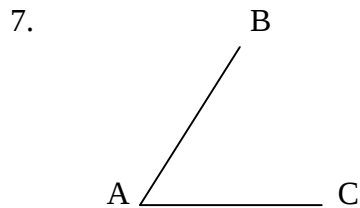
1. Pahami dan lengkapilah soal-soal dibawah ini
2. Jawablah dengan benar
3. Selamat belajar!!!!!!

Nama:

Kelas:

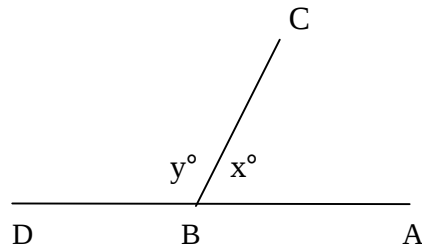
SOAL

6. Diketahui sebuah $\angle ABC = 80^\circ$. Sudut tersebut diukur menggunakan busur derajat.
 - a. Nyatakan situasi diatas dalam bentuk gambar yang mudah dipahami
 - b. Dari gambar tersebut sudut apakah yang terbentuk?



- a. Buatlah sebuah pertanyaan dengan dari gambar diatas!
 - b. Selesaikanlah pertanyaan tersebut!
8. Dengan memperhatikan permukaan jam. Jika jam tesebut menunjukkan pukul:
 - a. 08.00
 - b. 19.30
 - c. 13.50

- a. Nyatakan situasi diatas dalam bentuk gambar yang mudah dipahami!
 - b. Kemudian tentukan sudut tersebut siku-siku, lancip, tumpul atau refleks!
9. Diketahui sebuah sudut denga besar 65° , 105° , 50° dan 120° .
- a. Gambarkan sudut-sudut diatas dengan menggunakan busur derajat!
 - b. Dari gambar tersebut nyatakan sudut lancip, tumpul, siku-siku atau refleks!
- 10.



Pada gambar diatas besar $\angle ABC = 70^\circ$

- a. Buatlah sebuah pertanyaan yang relevan dari gambar diatas
- b. Selesaikanlah pertanyaan yang diajukan

Lampiran 2

TES PEMAHAMAN KONSEP MATERI GARIS DAN SUDUT

PRE -TEST

4. Pahami dan lengkapi soal-soal dibawah ini
5. Jawablah dengan benar
6. Selamat belajar!!!!!!

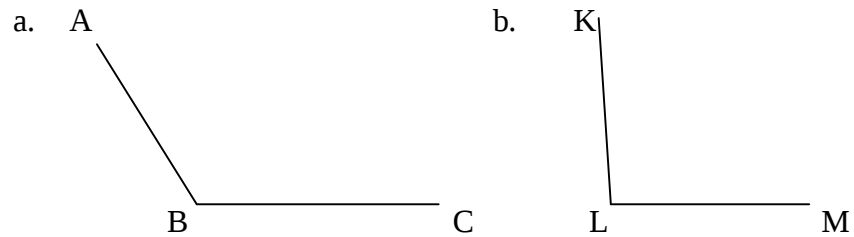
Nama:

Kelas:

SOAL

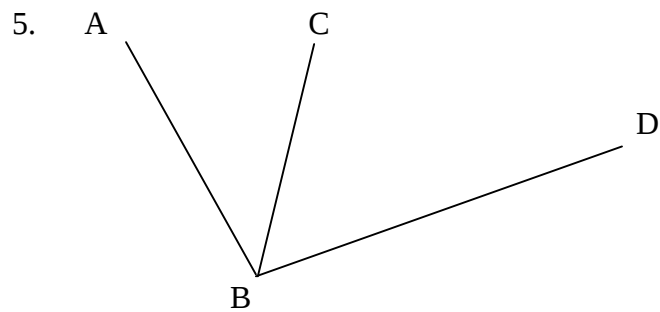
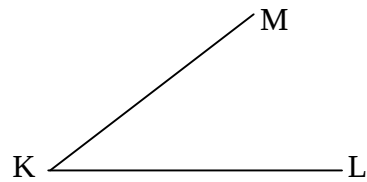
1. Berapakah hasil dari;
 - a. $8^\circ = \dots\dots\dots$
 - b. $15^\circ = \dots\dots\dots$
 - c. $32^\circ 36' = \dots\dots^\circ$
 - d. $25^\circ 59' 76'' =$
2. Berapakah hasil penjumlahan dan pengurangan berikut:
 - a. $21^\circ 15' + 43^\circ 27'$
 - b. $63^\circ 42' 15'' + 45^\circ 17' 8'' =$
 - c. $76^\circ 25' 16'' + 14^\circ 19' 24'' - 56^\circ 42' 45'' =$

3. Perhatikanlah gambar berikut. Sebutkan nama sudutnya dengan tiga huruf!



4. Dari gambar disamping, sebutkanlah:

- a. Kaki sudutnya
- b. Titik sudutnya
- c. Nama sudutnya



Dari gambar diatas, sebutkan nama sudut yang salah satu kaki sudutnya;

- a. BD, berapa banyak sudutnya?
- b. BC, berapa banyak sudutnya?

Lampiran 3

TES PEMAHAMAN KONSEP MATERI GARIS DAN SUDUT

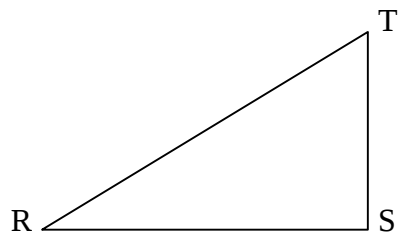
POST-TEST

1. Pahami dan lengkapilah soal-soal dibawah ini!
2. Jawablah setiap pertanyaan dengan benar!
3. Selamat Belajar!!!!

NAMA:

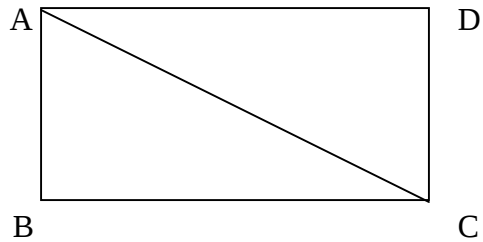
KELAS:

1. Hitunglah hasil penjumlahan dan pengurangan berikut ini!
 - a. $83^{\circ} 16' 43'' + 36^{\circ} 46' 29'' - 80^{\circ} 52' 32''$
 - b. $72^{\circ} 49' 27'' - 63^{\circ} 32' 49'' + 37^{\circ} 46' 36''$
2. Perhatikan gambar berikut ini!



Dengan menggunakan tiga huruf sebutkanlah nama sudut yang titik sudutnya R, S, dan T.

3.



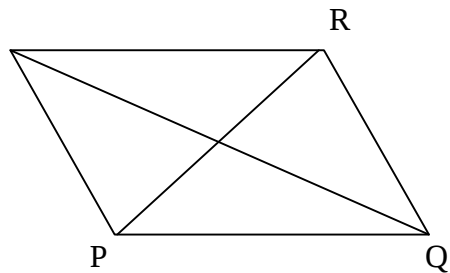
Dari gambar di atas dengan menggunakan 3 huruf sebutkanlah nama semua sudutnya!

4. Dengan menggunakan busur derajat, gambarlah sudut-sudut berikut:

a. $\angle ABC = 90^\circ$

b. $\angle DEF = 40^\circ$

5. S



Dari gambar diatas:

a. Sebutkanlah semua sudut lancip pada gambar tersebut!

b. Sebutkanlah semua sudut tumpul pada gambar tersebut!

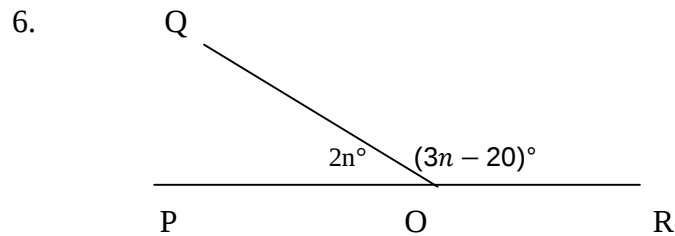
TES KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA MATERI GARIS DAN SUDUT

POST-TEST

4. Pahami dan lengkapilah soal-soal dibawah ini!
5. Jawablah setiap pertanyaan dengan benar!
6. Selamat Belajar!!!!

NAMA:

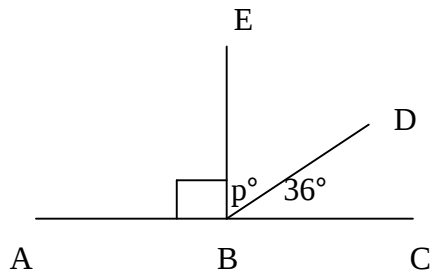
KELAS:



Cermatilah gambar diatas $\angle POQ$ saling berpelurus dengan $\angle ROQ$. Jika besar $\angle POQ = 2n^\circ$ dan $\angle ROQ = (3n-20)^\circ$

- a. Susunlah soal cerita berkenaan dengan gambar diatas!
 - b. Tuliskanlah langkah-langkah penyelesaian soal cerita tersebut!
7. Diketahui sebuah sudut yang saling berpenyiku dimana $\angle PQR = 30^\circ$
- a. Nyatakan situasi diatas dalam bentuk gambar yang mudah dipahami
 - b. Kemudian hitunglah besar $\angle SQR$

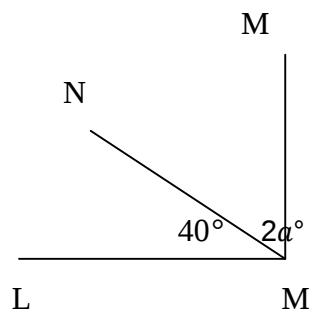
8.



Cermatilah gambar diatas, $\angle EBD$ saling berpenyiku dengan $\angle DBC$. Jika besar $\angle EBD = p^\circ$ dan $\angle DBC = 36^\circ$.

- Susunlah pertanyaan berkenaan dengan situasi gambar diatas!
- Tuliskanlah langkah-langkah penyelesaian pertanyaan tersebut!

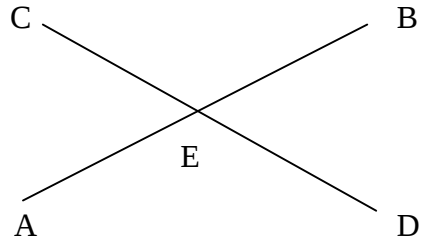
9.



Cermatilah gambar diatas, $\angle KLN$ saling berpenyiku dengan $\angle MLN$. Jika besar $\angle KLN = 40^\circ$ dan $\angle MLN = 2a^\circ$.

- Susunlah pertanyaan berkenaan dengan situasi gambar diatas!
- Tuliskanlah langkah-langkah penyelesaian pertanyaan tersebut!

10.



Cermatilah gambar diatas, besar $\angle AEC = 65^\circ$

- a. Susunlah pertanyaan berkenaan dengan situasi gambar diatas!
- b. Tuliskanlah langkah-langkah penyelesaian pertanyaan tersebut!

Lampiran 4

LEMBAR KERJA SISWA (LKS) TES KOMUNIKASI MATEMATIKA PERTEMUAN I

Siswa-siswi kelas VII yang hebat dan semangat...!!

Nama:

Kelas :

1. Pahami dan lengkapilah Lembar Kerja Siswa ini!
2. Jawaban tidak mempengaruhi nilai.
3. Jawaban akan dijaga kerahasiaannya.

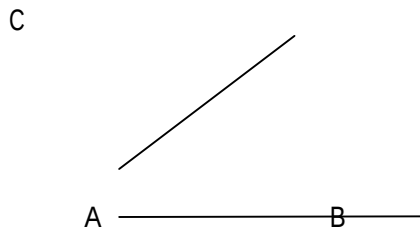
A. Mengenal satuan sudut yang sering digunakan.

Pengantar Materi:

1) Pengertian Sudut

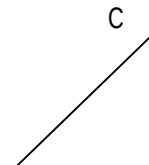
Sudut dapat dibentuk oleh dua sinar garis yang memiliki titik pangkal yang sama (berimpit).

Sudut dibawah ini dibentuk oleh sinar AB dan sinar AC dengan titik pangkal A.



Istilah-istilah atau nama-nama yang terdapat pada suatu sudut adalah:

Garis AB dan AC disebut *kaki sudut*



Titik A disebut *titik sudut*

Daerah yang diarsir disebut daerah 

sudut yang selanjutnya disebut *besar sudut*.

2) Satuan Sudut

(a) Tingkatan Satuan Sudut

Untuk menyatakan besar suatu sudut digunakan satuan derajat ($^{\circ}$), menit ($'$), dan detik ($''$).

Sudut yang besarnya 30 derajat 15 menit dapat ditulis $30^{\circ} 15'$.

Sudut yang besarnya 75 derajat 5 menit 20 detik dapat ditulis $75^{\circ} 5' 20''$.

Tingkatan untuk satuan sudut adalah sebagai berikut:

$$1^{\circ} = 60'$$

$$1' = \frac{1}{60}^{\circ}$$

$$1' = 60''$$

$$1'' = \frac{1}{60}'$$

$$1^{\circ} = 60 \times 60$$

$$1'' = \frac{1}{3600}^{\circ}$$

$$= 3600''$$

(b) Penjumlahan dan pengurangan satuan sudut

Untuk menjumlahkan dan mengurangi satuan sudut, maka satuan derajat, menit dan detik masing-masing harus diletakkan dalam satu jalur.

Contoh:

$$20^{\circ} 25' 30''$$

$$10^{\circ} 20' 5'' +$$

$$30^{\circ} 45' 35''$$

3) Memberi Nama Sudut

Nama sudut dengan satu huruf dapat diambil dari nama titik sudutnya, sedangkan untuk nama sudut yang menggunakan tiga huruf, nama titik sudutnya diletakkan diantara dua huruf lainnya.

Simbol untuk sudut adalah $\angle$

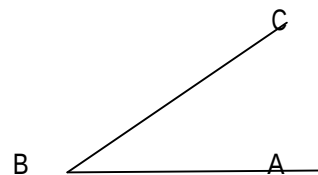
Nama sudut disamping dapat ditulis dengan dua cara yaitu:

(a) Dengan satu huruf, yaitu sudut B ditulis $\angle B$

(b) Dengan tiga huruf, yaitu:

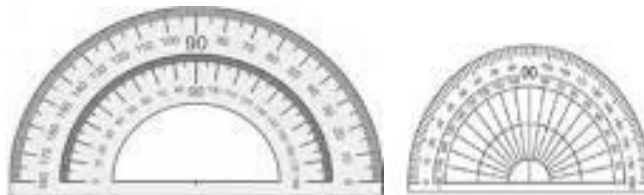
➤ Sudut ABC ditulis $\angle ABC$, atau

➤ Sudut CBA ditulis $\angle CBA$



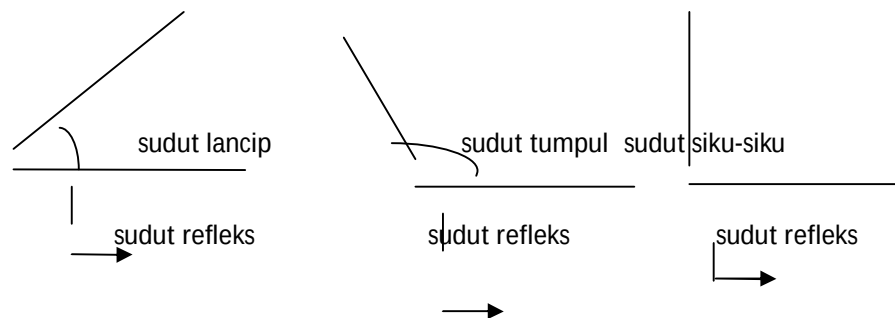
B. Mengukur besar sudut dan menggambar sudut dengan menggunakan busur derajat.

Untuk menggambar dan mengukur sudut dapat dilakukan dengan menggunakan busur derajat.



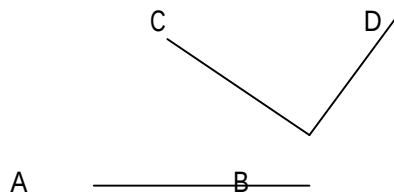
C. Menjelaskan perbedaan jenis sudut (sudut lancip, siku-siku, tumpul, dan lurus).

- 1) Besar sudut lancip adalah antara 0° dan 90°
- 2) Besar sudut siku-siku adalah 90°
- 3) Besar sudut tumpul antara 90° dan 180°
- 4) Besar sudut refleks antara 180° dan 360°



Soal Latihan !!!!!

1.



- a. Cermatilah gambar diatas , diketahui dua buah sudut dimana salah satu kaki sudutnya BD dan BC.

- b. Susunlah soal cerita berkenaan dengan gambar diatas!
- c. Selesaikanlah soal cerita tersebut!

Penyelesaian:

.....

.....

.....

2. Diketahui sebuah garis P,Q,R,S, dan T, dimana garis tersebut terbentuk kedalam beberapa sudut.

- a. Nyatakanlah situasi diatas dalam bentuk gambar yang mudah dipahami!
- b. Sebutkanlah nama sudut masing-masing!

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

3. Dengan menggunakan busur derajat

- a. Gambarkanlah $\angle ABC = 80^\circ$
- b. Gambarkanlah $\angle PQR = 120^\circ$

Penyelesaian:

.....

.....

.....

4. Sebuah jam dinding berputar dari angka yang satu ke angka yang lainnya. Jika jarum jam berada pada pukul:

- a. 08.00
- b. 09.30
- c. 18.15
- d. 05.15

- 1) Nyatakan situasi diatas dalam bentuk gambar yang mudah dipahami
- 2) Tentukan apakah sudut tersebut lancip, siku-siku, tumpul atau lurus.

Penyelesaian:

.....

.....

.....

5. Diketahui sebuah peta mata angin

- a. Nyatakan situasi diatas dalam bentuk gambar yang mudah dipahami!
- b. Berdasarkan gambar mata angin tersebut, berapa derajatkah sudut terkecil antara:

- | | |
|------------|---------------|
| - U dan BL | - BD dan BL |
| - S dan B | - UTL dan Tg |
| - TL dan S | - BBD dan BBL |

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
TES KOMUNKASI MATEMATIKA
PERTEMUAN II

Siswa-siswi kelas VII yang hebat dan semangat..!!

Nama:

Kelas :

5. Pahami dan lengkapi Lembar Kerja Siswa ini!
6. Jawaban tidak mempengaruhi nilai.
7. Jawaban akan dijaga kerahasiaannya.

➤ **Mengenal hubungan antar sudut**

❖ **Sudut-sudut yang saling berpelurus**

Jumlah dua buah sudut yang saling berpelurus adalah 180° .

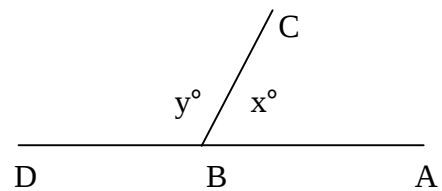
$\angle ABC$ dan $\angle CBD$ merupakan sudut-sudut yang saling berpelurus.

$\angle CBD$ merupakan pelurus dari $\angle ABC$ atau $\angle ABC$

merupakan pelurus dari $\angle CBD$.

$$\angle ABC + \angle CBD = 180^\circ$$

$$x^\circ + y^\circ = 180$$



❖ **Sudut-sudut yang saling berpenyiku**

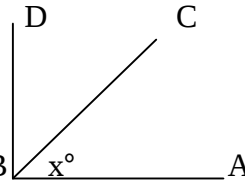
Jumlah dua sudut yang saling berpenyiku adalah 90°

$\angle ABC$ dan $\angle CBD$ merupakan sudut yang saling berpenyiku.

$\angle CBD$ merupakan penyiku $\angle ABC$, atau $\angle ABC$ merupakan penyiku $\angle CBD$.

$$\angle ABC + \angle CBD = 90^\circ$$

$$x^\circ + y^\circ = 90^\circ$$



❖ **Sudut-sudut yang saling bertolak belakang**

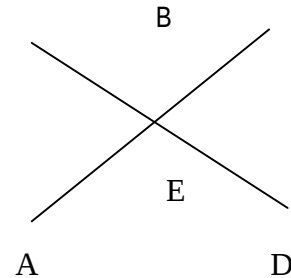
Dua sudut yang bertolak belakang sama besar

$\angle AED$ bertolak belakang dengan $\angle BEC$

Maka, $\angle AED = \angle BEC$

$\angle AEC$ bertolak belakang dengan $\angle BED$

Maka, $\angle AEC = \angle BED$



Soal Latihan!!!!

1. $\angle POQ$ saling berpelurus dengan $\angle ROQ$. Jika besar $\angle POQ = 2n^\circ$ dan $\angle ROQ = (3n-20)^\circ$.

a. Nyatakan situasi diatas dalam bentuk gambar yang mudah dipahami

b. Kemudian tentukanlah:

➤ Nilai n

➤ Besar $\angle ROQ$

Penyelesaian:

.....

.....

.....

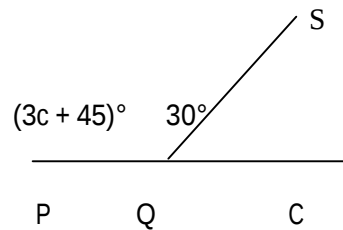
.....

.....

.....

.....

2.



- Cermatilah gambar diatas!
- Susunlah soal cerita yang berkenaan gambar diatas
- Tuliskan langkah-langkah penyelesaian soal cerita tersebut.

Penyelesaian:

.....

.....

.....

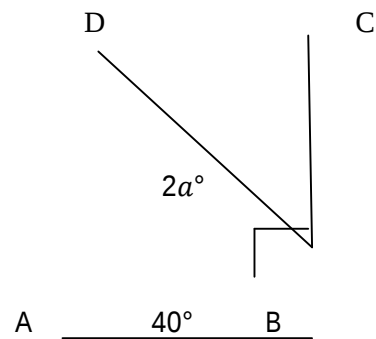
.....

.....

.....

.....

3.



- Cermatilah gambar diatas
- Buatlah soal cerita dari gambar di atas
- Selesaikanlah sola cerita tersebut

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Sebuah $\angle$ AEC bertolak belakang dengan $\angle$ BED. Dimana besar $\angle$

$$\text{AEC} = 65^\circ$$

a. Nyatakanlah pernyataan diatas kedalam gambar yang mudah dipahami

b. Kemudian tentukanlah besar sudut-sudut berikut:

➤ Sudut BED

➤ Sudut AED

➤ Sudut BEC

Penyelesaian:

.....

.....

.....

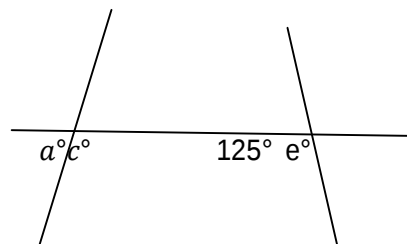
.....

.....

.....

.....

5.



- a. Cermatilah gambar diatas
- b. Tentukanlah nilai dari a, b, c, d, e dan f .

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

TES PEMAHAMAN KONSEP

PERTEMUAN I

Siswa-siswi kelas VII yang hebat dan semangat...!!

Nama:

Kelas :

9. Pahami dan lengkapi Lembar Kerja Siswa ini!
10. Jawaban anda tidak mempengaruhi kedudukan anda di sekolah ini.
11. Jawaban anda akan dijaga kerahasiaannya.

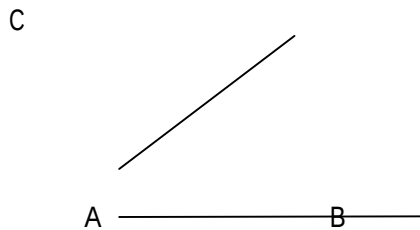
D. Mengenal satuan sudut yang sering digunakan.

Pengantar Materi:

4) Pengertian Sudut

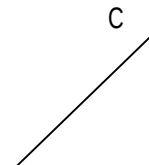
Sudut dapat dibentuk oleh dua sinar garis yang memiliki titik pangkal yang sama (berimpit).

Sudut dibawah ini dibentuk oleh sinar AB dan sinar AC dengan titik pangkal A.



Istilah-istilah atau nama-nama yang terdapat pada suatu sudut adalah:

Garis AB dan AC disebut *kaki sudut*



Titik A disebut *titik sudut*

Daerah yang diarsir disebut daerah 

sudut yang selanjutnya disebut *besar sudut*.

5) Satuan Sudut

(c) Tingkatan Satuan Sudut

Untuk menyatakan besar suatu sudut digunakan satuan derajat ($^{\circ}$), menit ($'$), dan detik ($''$).

Sudut yang besarnya 30 derajat 15 menit dapat ditulis $30^{\circ} 15'$.

Sudut yang besarnya 75 derajat 5 menit 20 detik dapat ditulis $75^{\circ} 5' 20''$.

Tingkatan untuk satuan sudut adalah sebagai berikut:

$$1^{\circ} = 60'$$

$$1' = \frac{1}{60}^{\circ}$$

$$1' = 60''$$

$$1'' = \frac{1}{60}'$$

$$1^{\circ} = 60 \times 60$$

$$1'' = \frac{1}{3600}^{\circ}$$

$$= 3600''$$

(d) Penjumlahan dan pengurangan satuan sudut

Untuk menjumlahkan dan mengurangi satuan sudut, maka satuan derajat, menit dan detik masing-masing harus diletakkan dalam satu jalur.

Contoh:

$$20^{\circ} 25' 30''$$

$$10^{\circ} 20' 5'' +$$

$$30^{\circ} 45' 35''$$

6) Memberi Nama Sudut

Nama sudut dengan satu huruf dapat diambil dari nama titik sudutnya, sedangkan untuk nama sudut yang menggunakan tiga huruf, nama titik sudutnya diletakkan diantara dua huruf lainnya.

Simbol untuk sudut adalah $\angle$

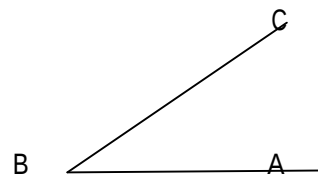
Nama sudut disamping dapat ditulis dengan dua cara yaitu:

(c) Dengan satu huruf, yaitu sudut B ditulis $\angle B$

(d) Dengan tiga huruf, yaitu:

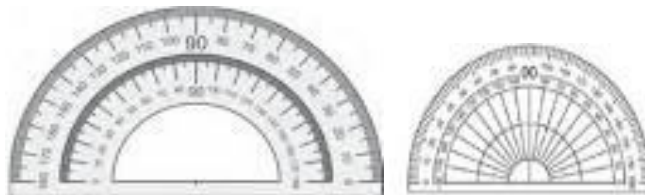
➤ Sudut ABC ditulis $\angle ABC$, atau

➤ Sudut CBA ditulis $\angle CBA$



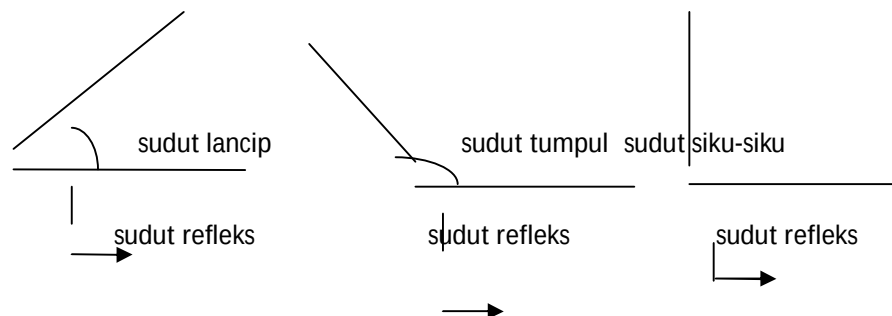
E. Mengukur besar sudut dan menggambar sudut dengan menggunakan busur derajat.

Untuk menggambar dan mengukur sudut dapat dilakukan dengan menggunakan busur derajat.



F. Menjelaskan perbedaan jenis sudut (sudut lancip, siku-siku, tumpul, dan lurus).

- 5) Besar sudut lancip adalah antara 0° dan 90°
- 6) Besar sudut siku-siku adalah 90°
- 7) Besar sudut tumpul antara 90° dan 180°
- 8) Besar sudut refleks antara 180° dan 360°



Soal Latihan !!!!!

6. Tentukan hasil dari soal berikut ini!

- a. $15^\circ = \dots\dots\dots$
- b. $20^\circ = \dots\dots\dots$
- c. $64^\circ 36' = \dots^\circ$
- d. $27^\circ 83' 85'' = \dots^\circ \dots\dots\dots$
- e. $15^\circ 56' 75'' = \dots^\circ \dots\dots\dots$

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Tentukan hasil penjumlahan dan pengurangan berikut dalam satuan derajat.

a. $18^{\circ}14' + 26^{\circ}16'$

b. $25^{\circ}35'15'' + 11^{\circ}18'32''$

Penyelesaian:

.....

.....

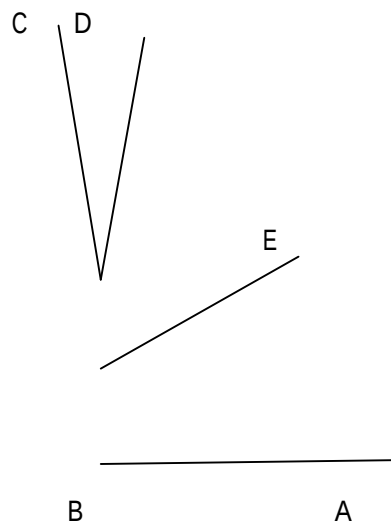
.....

.....

.....

.....

8. Perhatikan gambar berikut ini!



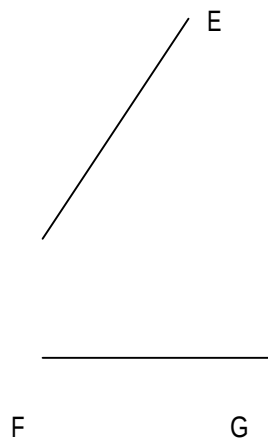
Dengan menggunakan tiga huruf, sebutkan nama semua sudut yang salah satu kaki sudutnya:

- a. BD, berapa banyak sudutnya?
- b. AB, berapa banyak sudutnya?

Penyelesaian:

.....
.....
.....

9. Dengan menggunakan busur derajat diatas ukurlah besar sudut berikut:



Penyelesaian:

.....
.....
.....

10. Gambarlah sudut-sudut berikut dengan menggunakan busur derajat!

- a. $\angle ABC = 40^\circ$
- b. $\angle GHK = 115^\circ$
- c. Kemudian tentukan apakah sudut tersebut lancip, siku-siku, tumpul atau lurus

Penyelesaian:

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

TES PEMAHAMAN KONSEP

PERTEMUAN II

Siswa-siswi kelas VII yang hebat dan semangat..!!

Nama:

Kelas :

13. Pahami dan lengkapi Lembar Kerja Siswa ini!
14. Jawaban tidak mempengaruhi nilai.
15. Jawaban akan dijaga kerahasiaannya.

➤ Mengetahui hubungan antar sudut

❖ Sudut-sudut yang saling berpelurus

Jumlah dua buah sudut yang saling berpelurus adalah 180° .

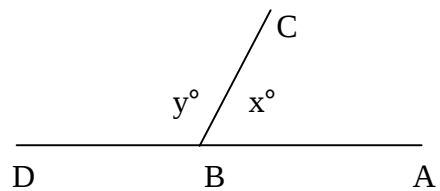
$\angle ABC$ dan $\angle CBD$ merupakan sudut-sudut yang saling berpelurus.

$\angle CBD$ merupakan pelurus dari $\angle ABC$ atau $\angle ABC$

merupakan pelurus dari $\angle CBD$.

$$\angle ABC + \angle CBD = 180^\circ$$

$$x^\circ + y^\circ = 180$$



❖ **Sudut-sudut yang saling berpenyiku**

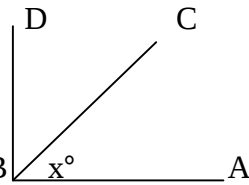
Jumlah dua sudut yang saling berpenyiku adalah 90°

$\angle ABC$ dan $\angle CBD$ merupakan sudut yang saling berpenyiku.

$\angle CBD$ merupakan penyiku $\angle ABC$, atau $\angle ABC$ merupakan penyiku $\angle CBD$.

$$\angle ABC + \angle CBD = 90^\circ$$

$$x^\circ + y^\circ = 90^\circ$$



❖ **Sudut-sudut yang saling bertolak belakang**

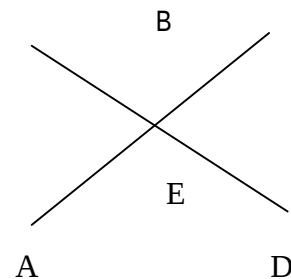
Dua sudut yang bertolak belakang sama besar

$\angle AED$ bertolak belakang dengan $\angle BEC$

Maka, $\angle AED = \angle BEC$

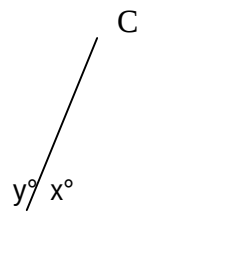
$\angle AEC$ bertolak belakang dengan $\angle BED$

Maka, $\angle AEC = \angle BED$



Soal Latihan!!!!

6.



A O B

Dari gambar diatas:

- a. Jika besar $\angle BOC = 80^\circ$ tentukanlah besar $\angle AOC$!
- b. Jika $y^\circ = 130^\circ$, hitunglah x° !
- c. Jika $x^\circ = 46$, hitunglah y° !

Penyelesaian:

.....

.....

.....

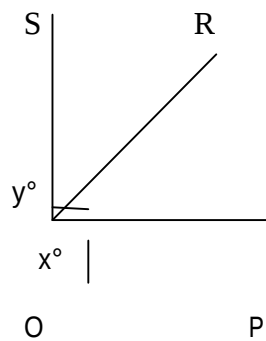
.....

.....

.....

.....

7. Perhatikan gambar dibawah ini!



a. Jika besar $\angle PQR = 30^\circ$. Hitunglah $\angle SQR$

b. Jika $x^\circ = 40$, hitunglah nilai y° .

Penyelesaian:

.....

.....

.....

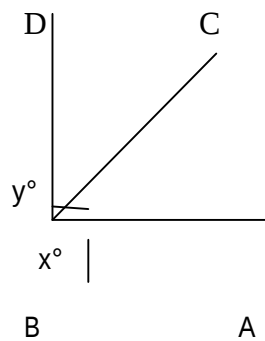
.....

.....

.....

.....

8.



Pada gambar diatas hitunglah:

a. Besar $\angle ABC$ jika $\angle CBD = 65^\circ$

b. Nilai y° jika $x^\circ = 35^\circ$

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

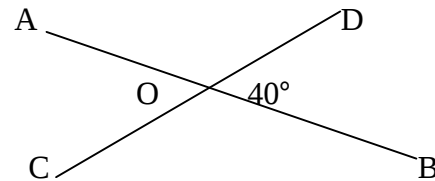
.....

9. Pada gambar dibawah ini diketahui besar $\angle BOD = 40^\circ$. Hitunglah:

a. Besar $\angle AOC$

b. Besar $\angle AOD$

c. Besar $\angle BOC$



Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. Besar pelurus suatu sudut = 3 kali penyikunya. Hitunglah besar sudut itu!

Penyelesaian:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lampiran 5

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

PERTEMUAN I

Satuan pendidikan : SMP Negeri 1 Kotanopan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Materi : Garis dan Sudut

Pertemuan Ke : I

Nama Validator : Dauwamah Parinduri, S.Pd

Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

1. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
3. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

B. Skala penilaian

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

C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
1	Format RPP	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam Indikator.				
	❖ Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar.				
	❖ Kejelasan rumusan indikator.				
	❖ Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan.				
2	Materi (isi) yang Disajikan	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator.				
	❖ Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.				
3	Bahasa	1	2	3	4
	❖ Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
4	Waktu	1	2	3	4
	❖ Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/ fase pembelajaran.				
	❖ Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran.				
5	Metode Sajian	1	2	3	4
	❖ Dukungan model pembelajaran dalam pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep.				
6	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				
7	Penilaian (Validasi) Umum				
	❖ Penilaian umum terhadap RPP				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kotanopan, April 2014

Validator

DAUWAMAH PARINDURI, S.Pd
NIP: 19671231 199103 2 027

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

PERTEMUAN II

Satuan pendidikan : SMP Negeri 1 Kotanopan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Materi : Garis dan Sudut

Pertemuan Ke : II

Nama Validator : Dauwamah Parinduri, S.Pd

Pekerjaan : Guru

D. Petunjuk

4. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
5. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
6. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

E. Skala penilaian

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

F. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
1	Format RPP	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam Indikator.				
	❖ Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar.				
	❖ Kejelasan rumusan indikator.				
	❖ Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan.				
2	Materi (isi) yang Disajikan	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator.				
	❖ Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.				
3	Bahasa	1	2	3	4
	❖ Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
4	Waktu	1	2	3	4
	❖ Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/ fase pembelajaran.				
	❖ Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran.				
5	Metode Sajian	1	2	3	4
	❖ Dukungan model pembelajaran dalam pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep.				
6	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				
7	Penilaian (Validasi) Umum				
	❖ Penilaian umum terhadap RPP				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kotanopan, April 2014

Validator

DAUWAMAH PARINDURI, S.Pd
NIP: 19671231 199103 2 027

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

PERTEMUAN I

Satuan pendidikan : SMP Negeri 1 Kotanopan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Materi : Garis dan Sudut

Pertemuan Ke : I

Nama Validator : Dauwamah Parinduri, S.Pd

Pekerjaan : Guru

G. Petunjuk

7. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
8. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
9. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

H. Skala penilaian

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

I. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
1	Format RPP	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam Indikator.				
	❖ Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar.				
	❖ Kejelasan rumusan indikator.				
	❖ Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan.				
2	Materi (isi) yang Disajikan	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator.				
	❖ Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.				
3	Bahasa	1	2	3	4
	❖ Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
4	Waktu	1	2	3	4
	❖ Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/ fase pembelajaran.				
	❖ Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran.				
5	Metode Sajian	1	2	3	4
	❖ Dukungan model pembelajaran dalam pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep.				
6	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				
7	Penilaian (Validasi) Umum				
	❖ Penilaian umum terhadap RPP				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kotanopan, April 2014

Validator

DAUWAMAH PARINDURI, S.Pd
NIP: 19671231 199103 2 027

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

PERTEMUAN II

Satuan pendidikan : SMP Negeri 1 Kotanopan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Materi : Garis dan Sudut

Pertemuan Ke : II

Nama Validator : Dauwamah Parinduri, S.Pd

Pekerjaan : Guru

J. Petunjuk

10. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
11. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
12. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

K. Skala penilaian

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

L. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
1	Format RPP	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam Indikator.				
	❖ Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar.				
	❖ Kejelasan rumusan indikator.				
	❖ Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan.				
2	Materi (isi) yang Disajikan	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator.				
	❖ Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.				
3	Bahasa	1	2	3	4
	❖ Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
4	Waktu	1	2	3	4
	❖ Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/ fase pembelajaran.				
	❖ Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran.				
5	Metode Sajian	1	2	3	4
	❖ Dukungan model pembelajaran dalam pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep.				
6	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				
7	Penilaian (Validasi) Umum				
	❖ Penilaian umum terhadap RPP				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kotanopan, April 2014

Validator

DAUWAMAH PARINDURI, S.Pd
NIP: 19671231 199103 2 027

LEMBAR VALIDASI TES KOMUNIKASI MATEMATIKA I

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Penelaah : Dauwamah Parinduri, S.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

M. Petunjuk

13. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
14. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
15. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

N. Skala penilaian

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | = | Tidak valid |
| 2 | = | Kurang Valid |
| 3 | = | Valid |
| 4 | = | Sangat Valid |

O. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
A	Materi 1. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian). 2. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai. 3. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi). 4. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
B.	Konstruksi 1. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 2. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 3. Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
C	Bahasa 1. Rumusan kalimat soal komunikatif. 2. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 3. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 4. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 5. Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

P. Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kotanopan, April 2014

Validator

DAUWAMAH PARINDURI, S.Pd
NIP: 19671231 199103 2 027

LEMBAR VALIDASI TES KOMUNIKASI MATEMATIKA II

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Penelaah : Dauwamah Parinduri, S.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

Q. Petunjuk

16. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
17. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
18. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

R. Skala penilaian

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | = | Tidak valid |
| 2 | = | Kurang Valid |
| 3 | = | Valid |
| 4 | = | Sangat Valid |

S. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
A	Materi 5. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian). 6. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai. 7. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi). 8. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
B.	Konstruksi 4. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 5. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 6. Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
C	Bahasa 6. Rumusan kalimat soal komunikatif. 7. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 8. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 9. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 10. Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

T. Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kotanopan, April 2014

Validator

DAUWAMAH PARINDURI, S.Pd
NIP: 19671231 199103 2 027

LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP I

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Penelaah : Dauwamah Parinduri, S.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

U. Petunjuk

19. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
20. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
21. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

V. Skala penilaian

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | = | Tidak valid |
| 2 | = | Kurang Valid |
| 3 | = | Valid |
| 4 | = | Sangat Valid |

W. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
A	Materi 9. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian). 10. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai. 11. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi). 12. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
B.	Konstruksi 7. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 8. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 9. Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
C	Bahasa 11. Rumusan kalimat soal komunikatif. 12. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 13. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 14. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 15. Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

X. Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kotanopan, April 2014

Validator

DAUWAMAH PARINDURI, S.Pd
NIP: 19671231 199103 2 027

LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP II

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Penelaah : Dauwamah Parinduri, S.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

Y. Petunjuk

22. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
23. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
24. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

Z. Skala penilaian

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | = | Tidak valid |
| 2 | = | Kurang Valid |
| 3 | = | Valid |
| 4 | = | Sangat Valid |

AA. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
A	Materi 13. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian). 14. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai. 15. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi). 16. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
B.	Konstruksi 10. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 11. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 12. Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
C	Bahasa 16. Rumusan kalimat soal komunikatif. 17. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 18. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 19. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 20. Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

BB. Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kotanopan, April 2014

Validator

DAUWAMAH PARINDURI, S.Pd
NIP: 19671231 199103 2 027

LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP

POST-TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Penelaah : Dauwamah Parinduri, S.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

CC. Petunjuk

25. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
26. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
27. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

DD. Skala penilaian

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | = | Tidak valid |
| 2 | = | Kurang Valid |
| 3 | = | Valid |
| 4 | = | Sangat Valid |

EE. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
A	Materi 17. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian). 18. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai. 19. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi). 20. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
B.	Konstruksi 13. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 14. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 15. Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
C	Bahasa 21. Rumusan kalimat soal komunikatif. 22. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 23. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 24. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 25. Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

FF.Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kotanopan, April 2014

Validator

DAUWAMAH PARINDURI, S.Pd
NIP: 19671231 199103 2 027

LEMBAR VALIDASI TES KOMUNIKASI MATEMATIKA

POST-TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Penelaah : Dauwamah Parinduri, S.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

GG. Petunjuk

28. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
29. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
30. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

HH. Skala penilaian

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | = | Tidak valid |
| 2 | = | Kurang Valid |
| 3 | = | Valid |
| 4 | = | Sangat Valid |

II. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
A	Materi 21. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian). 22. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai. 23. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi). 24. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
B.	Konstruksi 16. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 17. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 18. Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
C	Bahasa 26. Rumusan kalimat soal komunikatif. 27. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 28. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 29. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 30. Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

JJ. Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kotanopan, April 2014

Validator

DAUWAMAH PARINDURI, S.Pd
NIP: 19671231 199103 2 027

LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP

PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Penelaah : Dauwamah Parinduri, S.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

KK. Petunjuk

31. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
32. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
33. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

LL. Skala penilaian

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | = | Tidak valid |
| 2 | = | Kurang Valid |
| 3 | = | Valid |
| 4 | = | Sangat Valid |

MM. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
A	Materi 25. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian). 26. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai. 27. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi). 28. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
B.	Konstruksi 19. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 20. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 21. Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
C	Bahasa 31. Rumusan kalimat soal komunikatif. 32. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 33. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 34. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 35. Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

DAUWAMAH PARINDURI, S.Pd
NIP: 19671231 199103 2 027

LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP

PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Penelaah : Dauwamah Parinduri, S.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

OO. Petunjuk

34. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
35. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
36. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

PP. Skala penilaian

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | = | Tidak valid |
| 2 | = | Kurang Valid |
| 3 | = | Valid |
| 4 | = | Sangat Valid |

QQ. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
A	Materi 29. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian). 30. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai. 31. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi). 32. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
B.	Konstruksi 22. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 23. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 24. Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
C	Bahasa 36. Rumusan kalimat soal komunikatif. 37. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 38. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 39. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 40. Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

DAUWAMAH PARINDURI, S.Pd
NIP: 19671231 199103 2 027

Lampiran V

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

PERTEMUAN I

Satuan pendidikan : SMP Negeri 1 Kotanopan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII / Genap
Materi : Garis dan Sudut
Pertemuan Ke : I
Nama Validator : Helmiwanida Harahap, M.Pd
Pekerjaan : Dosen

SS. Petunjuk

37. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
38. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
39. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

TT. Skala penilaian

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | = | Tidak valid |
| 2 | = | Kurang Valid |
| 3 | = | Valid |
| 4 | = | Sangat Valid |

UU.

Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
1	Format RPP	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam Indikator.				
	❖ Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar.				
	❖ Kejelasan rumusan indikator.				
	❖ Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan.				
2	Materi (isi) yang Disajikan	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator.				
	❖ Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.				
3	Bahasa	1	2	3	4
	❖ Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
4	Waktu	1	2	3	4
	❖ Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/ fase pembelajaran.				
	❖ Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran.				
5	Metode Sajian	1	2	3	4
	❖ Dukungan model pembelajaran dalam pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep.				
6	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				
7	Penilaian (Validasi) Umum				
	❖ Penilaian umum terhadap RPP				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidempuan, April 2014

Validator

Helmiwanida Harahap, M.Pd

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS EKSPERIMEN

Satuan pendidikan : SMP Negeri 1 Kotanopan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII / Genap
Materi : Garis dan Sudut
Pertemuan Ke : II
Nama Validator : Helmiwanida Harahap, M.Pd
Pekerjaan : Dosen

VV. Petunjuk

40. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
41. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
42. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

WW. Skala penilaian

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

XX.

Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
1	Format RPP	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam Indikator.				
	❖ Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar.				
	❖ Kejelasan rumusan indikator.				
	❖ Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan.				
2	Materi (isi) yang Disajikan	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator.				
	❖ Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.				
3	Bahasa	1	2	3	4
	❖ Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
4	Waktu	1	2	3	4
	❖ Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/ fase pembelajaran.				
	❖ Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran.				
5	Metode Sajian	1	2	3	4
	❖ Dukungan model pembelajaran dalam pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep.				
6	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				
7	Penilaian (Validasi) Umum				
	❖ Penilaian umum terhadap RPP				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidimpuan, April 2014

Validator

Helmiwanida Harahap, M.Pd

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

PERTEMUAN I

Satuan pendidikan : SMP Negeri 1 Kotanopan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII / Genap
Materi : Garis dan Sudut
Pertemuan Ke : I
Nama Validator : Helmiwanida Harahap, M.Pd
Pekerjaan : Dosen
YY. Petunjuk

43. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
44. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
45. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

ZZ. Skala penilaian

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

AAA. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
1	Format RPP	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam Indikator.				
	❖ Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar.				
	❖ Kejelasan rumusan indikator.				
	❖ Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan.				
2	Materi (isi) yang Disajikan	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator.				
	❖ Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.				
3	Bahasa	1	2	3	4
	❖ Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
4	Waktu	1	2	3	4
	❖ Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/ fase pembelajaran.				
	❖ Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran.				
5	Metode Sajian	1	2	3	4
	❖ Dukungan model pembelajaran dalam pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep.				
6	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				
7	Penilaian (Validasi) Umum				
	❖ Penilaian umum terhadap RPP				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidimpuan, April 2014

Validator

Helmiwanida Harahap, M.Pd

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

KELAS KONTROL

PERTEMUAN II

Satuan pendidikan : SMP Negeri 1 Kotanopan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII / Genap
Materi : Garis dan Sudut
Pertemuan Ke : I
Nama Validator : Helmiwanida Harahap, M.Pd
Pekerjaan : Dosen

BBB. Petunjuk

46. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang kami susun.
47. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
48. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

CCC. Skala penilaian

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

DDD. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
1	Format RPP	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam Indikator.				
	❖ Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar.				
	❖ Kejelasan rumusan indikator.				
	❖ Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan.				
2	Materi (isi) yang Disajikan	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator.				
	❖ Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa.				
3	Bahasa	1	2	3	4
	❖ Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				
4	Waktu	1	2	3	4
	❖ Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/ fase pembelajaran.				
	❖ Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran.				
5	Metode Sajian	1	2	3	4
	❖ Dukungan model pembelajaran dalam pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator.				
	❖ Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep.				
6	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran	1	2	3	4
	❖ Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				
7	Penilaian (Validasi) Umum				
	❖ Penilaian umum terhadap RPP				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidempuan, April 2014

Validator

Helmiwanida Harahap, M.Pd

Lampiran 6

LEMBAR VALIDASI PRE-TES

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Penelaah : Helmiwanida Harahap, M.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

EEE. Petunjuk

49. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
50. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
51. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

FFF. Skala penilaian

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | = | Tidak valid |
| 2 | = | Kurang Valid |
| 3 | = | Valid |
| 4 | = | Sangat Valid |

GGG. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
A	Materi 33. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian). 34. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai. 35. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi). 36. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
B.	Konstruksi 25. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 26. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 27. Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
C	Bahasa 41. Rumusan kalimat soal komunikatif. 42. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 43. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 44. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 45. Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

HHH. Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidempuan, April 2014

Validator

Helmiwanida Harahap, M.Pd

LEMBAR VALIDASI POST-TES

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Penelaah : Helmiwanida Harahap, M.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

III. Petunjuk

52. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
53. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
54. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

JJJ. Skala penilaian

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

KKK. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
A	Materi				
	37. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian).				
	38. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai.				
	39. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas,				

	keterpakaian sehari-hari tinggi). 40. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
B.	Konstruksi 28. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 29. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 30. Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
C	Bahasa 46. Rumusan kalimat soal komunikatif. 47. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 48. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 49. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 50. Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

LLL.	Keterangan
------	------------

- A = Dapat digunakan tanpa revisi
B = Dapat digunakan dengan revisi kecil
C = Dapat digunakan dengan revisi besar
D = Belum dapat digunakan

Catatan

[illegible]

Padangsidimpuan, April 2014

Validator

Helmiwanida Harahap, M.Pd

LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP I

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Penelaah : Helmiwanida Harahap, M.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

MMM. Petunjuk

55. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
56. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
57. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

NNN. Skala penilaian

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | = | Tidak valid |
| 2 | = | Kurang Valid |
| 3 | = | Valid |
| 4 | = | Sangat Valid |

OOO. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
A	Materi 41. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian). 42. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai. 43. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi). 44. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
B.	Konstruksi 31. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 32. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 33. Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
C	Bahasa 51. Rumusan kalimat soal komunikatif. 52. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 53. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 54. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 55. Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

PPP.	Keterangan
-------------	-------------------

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidempuan, April 2014

Validator

Helmiwanida Harahap, M.Pd

LEMBAR VALIDASI TES KOMUNIKASI MATEMATIKA II

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Penelaah : Helmiwanida Harahap, M.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

QQQ. Petunjuk

58. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
59. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
60. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

RRR. Skala penilaian

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | = | Tidak valid |
| 2 | = | Kurang Valid |
| 3 | = | Valid |
| 4 | = | Sangat Valid |

SSS. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
A	Materi 45. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian). 46. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai. 47. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi). 48. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
B.	Konstruksi 34. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 35. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 36. Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
C	Bahasa 56. Rumusan kalimat soal komunikatif. 57. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 58. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 59. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 60. Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

TTT. Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidempuan, April 2014

Validator

Helmiwanida Harahap, M.Pd

LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP II

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII / Genap

Penelaah : Helmiwanida Harahap, M.Pd

Petunjuk pengisian format penelaahan butir soal bentuk uraian:

Analisislah setiap butir soal berdasarkan semua kriteria yang tertera di dalam format!

UUU. Petunjuk

61. Kami mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi tes uraian yang kami susun.
62. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Bapak/ibu.
63. Untuk revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

VVV. Skala penilaian

- | | | |
|---|---|--------------|
| 1 | = | Tidak valid |
| 2 | = | Kurang Valid |
| 3 | = | Valid |
| 4 | = | Sangat Valid |

WWW. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang Ditelaah	1	2	3	4
A	Materi 49. Soal sesuai dengan indikator (menuntut tes tertulis untuk bentuk uraian). 50. Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan sudah sesuai. 51. Materi yang ditanyakan sesuai dengan kompetensi (urgensi, relevansi, kontinuitas, keterpakaian sehari-hari tinggi). 52. Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas.				
B.	Konstruksi 37. Menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban uraian. 38. Ada petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal. 39. Tabel, gambar, grafik, peta, atau yang sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca.				
C	Bahasa 61. Rumusan kalimat soal komunikatif. 62. Butir soal menggunakan bahasa Indonesia yang baku. 63. Tidak menggunakan kata/ungkapan yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian. 64. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu. 65. Rumusan soal tidak mengandung kata/ungkapan yang dapat menyinggung perasaan siswa.				

Penilaian : $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

XXX. Keterangan

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = Dapat digunakan dengan revisi besar

D = Belum dapat digunakan

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Padangsidempuan, April 2014

Validator

Helmiwanida Harahap, M.Pd

Lampiran 7

Reliabilitas *Pre-Test* Pemahaman Konsep

Siswa/ no	1	2	3	4	5	X_t	X_t^2
1	0	0	0	20	20	40	1600
2	15	15	15	20	8	73	5329
3	20	0	15	8	0	43	1849
4	8	4	20	8	8	48	2304
5	0	8	8	0	4	20	400
6	20	4	20	15	10	69	4761
7	20	8	8	20	4	60	3600
8	0	20	0	15	0	35	1225
9	4	8	0	15	20	47	2209
10	0	0	20	15	15	50	2500
11	4	20	20	15	8	67	4489
12	0	0	4	0	4	8	64
13	4	0	0	0	0	4	16
14	20	15	20	20	20	95	9025
15	0	4	4	0	4	12	144
16	15	0	0	0	0	15	225
17	15	15	15	15	20	80	6400
18	8	15	0	0	0	23	529
19	4	0	0	4	4	12	144
20	0	8	0	0	0	8	64
21	15	20	15	20	20	90	8100
22	20	15	20	20	8	83	6889
23	20	20	20	15	20	95	9025
24	0	4	0	4	8	16	256
25	0	15	20	20	20	75	5625
26	15	20	15	20	20	90	8100
27	15	20	20	20	15	90	8100
28	4	4	4	0	4	16	256
29	0	0	0	4	0	4	16
30	8	4	4	0	8	24	576
	$\sum x_1 = 254$	$\sum x_2 = 266$	$\sum x_3 = 287$	$\sum x_4 = 313$	$\sum x_5 = 272$	$\sum X_t = 1392$	$\sum X_t^2 = 93820$

PERHITUNGAN RELIABILITAS *PRE-TEST* PEMAHAMAN KONSEP

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya item

1 = Konstanta

S_t^2 = Varian total

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian skor tiap-tiap butir item

Dimana,

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad S_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

❖ Varian skor tiap butir soal yaitu:

Soal no.1

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{3637 - \frac{354^2}{30}}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{3637 - 2150,533}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{1486,47}{30}$$

$$S_{i1}^2 = 49,54$$

Soal no. 2

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{4102 - \frac{266^2}{30}}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{4102 - 2358,53}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{1743,47}{30}$$

$$S_{i1}^2 = 58,11$$

Soal no.3

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{4917 - \frac{287^2}{30}}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{4917 - 2745,63}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{2171,37}{30}$$

$$S_{i1}^2 = 72,37$$

Soal no. 4

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{5351 - \frac{313^2}{30}}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{5351 - 3265,63}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{2085,37}{30}$$

$$S_{i1}^2 = 69,51$$

Soal no. 5

Maka jumlah varian tiap butir soal yaitu:

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$\sum S_i^2 = S_{i1}^2 + S_{i2}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + S_{i5}^2$$

$$S_{i5}^2 = \frac{4230 - \frac{272^2}{30}}{30}$$

$$\sum S_i^2 = 49,54 + 58,11 + 72,37 + 69,51 + 58,79$$

$$S_{i5}^2 = \frac{4230 - 2466,13}{30}$$

$$\sum S_i^2 = 308,32$$

$$S_{i5}^2 = \frac{1763}{30}$$

$$S_{i5}^2 = 58,79$$

❖ Varian total

Dan untuk varian total dimana $\sum X_t^2 = 93820$, $\sum X_t = 1392$, maka:

$$S_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{93820 - \frac{(1392)^2}{30}}{30}$$

$$S_t^2 = \frac{93820 - 64588,8}{30}$$

$$S_t^2 = \frac{29231,2}{30}$$

$$S_t^2 = 974,37$$

Dari perhitungan diatas maka koefisien reliabilitas tes adalah

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

$$r_{11} = \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{308,32}{974,37} \right)$$

$$r_{11} = (1,25)(0,6902)$$

$$r_{11} = 0,862$$

Dari perhitungan diperoleh $r_{11} = 0,86 > 0,70$ maka *pre-test* pemahaman konsep bentuk uraian tesebut sudah memiliki reliabilitas.

Lampiran 8

Reliabilitas *Pre-Test* Komunikasi Matematika

no	1	2	3	4	5	X_t	X_t^2
1	0	0	0	20	20	40	1600
2	15	15	15	20	0	65	4225
3	20	0	15	8	0	43	1849
4	8	4	20	8	8	48	2304
5	0	8	8	0	4	20	400
6	20	4	20	15	8	67	4489
7	20	8	8	20	4	60	3600
8	0	20	0	15	0	35	1225
9	4	8	0	15	20	47	2209
10	0	0	20	15	15	50	2500
11	20	20	20	15	20	95	9025
12	4	0	15	0	8	27	729
13	4	0	0	0	0	4	16
14	20	15	20	20	20	95	9025
15	0	4	4	0	0	8	64
16	15	0	0	0	0	15	225
17	15	20	20	20	20	95	9025
18	8	8	0	0	0	16	256
19	4	0	0	0	0	4	16
20	0	8	0	0	0	8	64
21	20	20	20	15	20	95	9025
22	20	15	20	20	8	83	6889
23	20	15	20	15	20	90	8100
24	0	4	0	0	0	4	16
25	0	15	20	20	20	75	5625
26	20	20	15	20	15	90	8100
27	20	20	20	20	8	88	7744
28	4	4	0	0	4	12	144
29	4	8	0	4	8	24	576
30	4	8	0	0	4	16	256
	$\sum x_1 = 289$	$\sum x_2 = 271$	$\sum x_3 = 300$	$\sum x_4 = 305$	$\sum x_5 = 254$	$\sum X_t = 1419$	$\sum X_t^2 = 99321$

PERHITUNGAN RELIABILITAS *PRE-TEST* KOMUNIKASI MATEMATIKA

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya item

1 = Konstanta

S_t^2 = Varian total

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian skor tiap-tiap butir item

Dimana,

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad S_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

Varian skor tiap butir soal yaitu:

Soal no.1

Soal no. 2

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{4530 - \frac{289^2}{30}}{30}$$

$$S_{i2}^2 = \frac{4053 - \frac{271^2}{30}}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{4530 - 2784,03}{30}$$

$$S_{i2}^2 = \frac{4053 - 2448,03}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{1745,97}{30}$$

$$S_{i2}^2 = \frac{1604,97}{30}$$

$$S_{i1}^2 = 58,19$$

$$S_{i2}^2 = 53,49$$

Soal no.3

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i3}^2 = \frac{5229 - \frac{300^2}{30}}{30}$$

$$S_{i3}^2 = \frac{5229 - 3000}{30}$$

$$S_{i3}^2 = \frac{2229}{30}$$

$$S_{i3}^2 = 74,3$$

Soal no. 5

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i5}^2 = \frac{4098 - \frac{254^2}{30}}{30}$$

$$S_{i5}^2 = \frac{4098 - 2150,53}{30}$$

$$S_{i5}^2 = \frac{1947,47}{30}$$

$$S_{i5}^2 = 64,91$$

Soal no. 4

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i4}^2 = \frac{5324 - \frac{305^2}{30}}{30}$$

$$S_{i4}^2 = \frac{5324 - 3100,83}{30}$$

$$S_{i4}^2 = \frac{2223,17}{30}$$

$$S_{i4}^2 = 74,10$$

Maka jumlah varian tiap butir soal yaitu:

$$\sum S_i^2 = S_{i1}^2 + S_{i2}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + S_{i5}^2$$

$$\sum S_i^2 = 58,19 + 53,49 + 74,3 + 74,10 + 64,91$$

$$\sum S_i^2 = 324,99$$

❖ Varian total

Dan untuk varian total dimana $\sum X_t^2 = 99321$, $\sum X_t = 1419$, maka:

$$S_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{99321 - \frac{(1419)^2}{30}}{30}$$

$$S_t^2 = \frac{99321 - 67118,7}{30}$$

$$S_t^2 = \frac{32202,03}{30}$$

$$S_t^2 = 1073,41$$

Dari perhitungan diatas maka koefisien reliabilitas tes adalah

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

$$r_{11} = \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{324,99}{1073,41} \right)$$

$$r_{11} = (1,03)(0,6972)$$

$$r_{11} = 0,8715$$

Dari perhitungan diperoleh $r_{11} = 0,87 > 0,70$ maka *pre-test* komunikasi matematika siswa bentuk uraian tersebut sudah memiliki reliabilitas.

Lampiran 9

Reliabilitas *Post-Test* Pemahaman Konsep

no	1	2	3	4	5	X_t	X_t^2
1	20	8	20	20	20	88	7744
2	15	15	15	20	0	65	4225
3	20	20	15	8	15	78	6084
4	8	4	20	8	8	48	2304
5	0	8	8	0	4	20	400
6	20	4	20	15	8	67	4489
7	20	8	8	20	4	60	3600
8	20	20	15	15	20	90	8100
9	4	8	20	15	20	67	4489
10	8	15	20	15	15	73	5329
11	0	20	20	15	8	63	3969
12	0	0	8	4	0	12	144
13	8	0	0	4	0	12	144
14	20	15	20	20	20	95	9025
15	20	15	15	4	8	62	3844
16	15	20	8	20	15	78	6084
17	15	15	8	8	4	50	2500
18	4	5	0	0	0	9	81
19	4	0	0	0	4	8	64
20	20	15	20	15	15	85	7225
21	15	20	15	15	15	80	6400
22	20	15	20	20	4	79	6241
23	20	20	20	15	20	95	9025
24	0	0	0	15	0	15	225
25	20	4	20	20	15	79	6241
26	15	20	15	15	4	69	4761
27	20	20	20	20	4	84	7056
28	15	0	0	4	0	19	361
29	15	4	15	20	20	74	5476
30	0	4	4	0	0	8	64
	$\sum x_1 = 381$	$\sum x_2 = 322$	$\sum x_3 = 389$	$\sum x_4 = 370$	$\sum x_5 = 270$	$\sum X_t = 1732$	$\sum X_t^2 = 125694$

PERHITUNGAN RELIABILITAS *POST-TEST* PEMAHAMAN KONSEP

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya item

1 = Konstanta

S_t^2 = Varian total

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian skor tiap-tiap butir item

Dimana,

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad S_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

❖ Varian skor tiap butir soal yaitu:

Soal no.1

Soal no. 2

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{6230 - \frac{381^2}{30}}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{5136 - \frac{322^2}{30}}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{6230 - 4838,7}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{5136 - 3456,13}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{1319,3}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{1679,87}{30}$$

$$S_{i1}^2 = 46,37$$

$$S_{i1}^2 = 55,99$$

Soal no.3

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{6711 - \frac{389^2}{30}}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{6711 - 5044}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{1667}{30}$$

$$S_{i1}^2 = 55,56$$

Soal no. 4

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{6106 - \frac{370^2}{30}}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{6106 - 4563}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{1543}{30}$$

$$S_{i1}^2 = 51,43$$

Soal no. 5

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i5}^2 = \frac{4118 - \frac{270^2}{30}}{30}$$

$$S_{i5}^2 = \frac{4118 - 2430}{30}$$

$$S_{i5}^2 = \frac{1688}{30}$$

$$S_{i5}^2 = 56,26$$

Maka jumlah varian tiap butir soal yaitu:

$$\sum S_i^2 = S_{i1}^2 + S_{i2}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + S_{i5}^2$$

$$\sum S_i^2 = 46,37 + 55,99 + 55,56 + 51,43 + 56,26$$

$$\sum S_i^2 = 265,61$$

❖ Varian total

Dan untuk varian total dimana $\sum X_t^2 = 125694$, $\sum X_t = 1732$, maka:

$$S_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{125694 - \frac{(1732)^2}{30}}{30}$$

$$S_t^2 = \frac{125694 - 99994,13}{30}$$

$$S_t^2 = \frac{25699,87}{30}$$

$$S_t^2 = 856,66$$

Dari perhitungan diatas maka koefisien reliabilitas tes adalah

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

$$r_{11} = \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{265,61}{856,66} \right)$$

$$r_{11} = (1,25)(0,6899)$$

$$r_{11} = 0,8623$$

Dari perhitungan diperoleh $r_{11} = 0,86 > 0,70$ maka *post-test* pemahaman konsep bentuk uraian tersebut sudah memiliki reliabilitas.

Lampiran 10

Reliabilitas *Post-Test* Komunikasi Matematika

Siswa/ no	1	2	3	4	5	X_t	X_t^2
1	15	4	15	0	0	34	1156
2	15	15	15	20	15	80	6400
3	0	0	0	8	0	8	64
4	8	4	4	8	8	32	1024
5	0	8	8	0	0	16	256
6	0	4	20	15	4	43	1849
7	4	8	4	0	4	20	400
8	4	20	15	15	20	74	5476
9	4	8	0	4	0	16	256
10	8	0	0	0	0	8	64
11	20	20	8	15	8	71	5041
12	15	15	8	8	15	61	3721
13	5	15	15	4	15	54	2916
14	20	4	20	15	20	79	6241
15	20	15	4	15	15	69	4761
16	0	4	4	0	0	8	64
17	15	15	15	15	15	75	5625
18	8	15	20	20	20	83	6889
19	15	15	20	4	15	69	4761
20	20	15	15	15	15	80	6400
21	8	20	5	15	15	63	3969
22	0	4	0	0	0	4	16
23	4	20	20	15	4	63	3969
24	15	15	20	15	15	80	6400
25	20	15	20	20	20	95	9025
26	4	4	15	4	20	47	2209
27	4	0	0	4	0	8	64
28	20	20	15	15	15	85	7225
29	15	20	15	20	4	74	5476
30	0	0	4	0	0	4	16
	$\sum x_1=286$	$\sum x_2=322$	$\sum x_3=324$	$\sum x_4=289$	$\sum x_5=282$	$\sum X_t= 1503$	$\sum X_t^2= 101733$

PERHITUNGAN RELIABILITAS *PRE-TEST* KOMUNIKASI MATEMATIKA

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

n = Banyaknya item

1 = Konstanta

S_t^2 = Varian total

$\sum S_i^2$ = Jumlah varian skor tiap-tiap butir item

Dimana,

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad S_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

❖ Varian skor tiap butir soal yaitu:

Soal no.1

Soal no. 2

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{4352 - \frac{386^2}{30}}{30}$$

$$S_{i2}^2 = \frac{4954 - \frac{322^2}{30}}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{4352 - 2726,53}{30}$$

$$S_{i2}^2 = \frac{4952 - 3456,13}{30}$$

$$S_{i1}^2 = \frac{1625,47}{30}$$

$$S_{i2}^2 = \frac{1495,87}{30}$$

$$S_{i1}^2 = 54,18$$

$$S_{i2}^2 = 49,86$$

Soal no.3

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i3}^2 = \frac{5122 - \frac{324^2}{30}}{30}$$

$$S_{i3}^2 = \frac{5122 - 3499,2}{30}$$

$$S_{i3}^2 = \frac{1622,8}{30}$$

$$S_{i3}^2 = 54,09$$

Soal no. 4

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i4}^2 = \frac{4347 - \frac{289^2}{30}}{30}$$

$$S_{i4}^2 = \frac{4347 - 2784,03}{30}$$

$$S_{i4}^2 = \frac{1562,97}{30}$$

$$S_{i4}^2 = 52,09$$

Soal no. 5

$$S_{in}^2 = \frac{\sum x_{in}^2 - \frac{(\sum x_{in})^2}{N}}{N}$$

$$S_{i5}^2 = \frac{4442 - \frac{282^2}{30}}{30}$$

$$S_{i5}^2 = \frac{4442 - 2650,8}{30}$$

$$S_{i5}^2 = \frac{1791,2}{30}$$

$$S_{i5}^2 = 59,70$$

Maka jumlah varian tiap butir soal yaitu:

$$\sum S_i^2 = S_{i1}^2 + S_{i2}^2 + S_{i3}^2 + S_{i4}^2 + S_{i5}^2$$

$$\sum S_i^2 = 54,18 + 49,86 + 54,09 + 52,09 + 59,70$$

$$\sum S_i^2 = 269,92$$

❖ Varian total

Dan untuk varian total dimana $\sum X_t^2 = 101733$, $\sum X_t = 1503$, maka:

$$S_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

$$S_t^2 = \frac{101733 - \frac{(1503)^2}{30}}{30}$$

$$S_t^2 = \frac{101733 - 75300,3}{30}$$

$$S_t^2 = \frac{26432,7}{30}$$

$$S_t^2 = 881,09$$

Dari perhitungan diatas maka koefisien reliabilitas tes adalah

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

$$r_{11} = \left(\frac{5}{5-1} \right) \left(1 - \frac{269,92}{881,09} \right)$$

$$r_{11} = (1,25)(0,6936)$$

$$r_{11} = 0,867$$

Dari perhitungan diperoleh $r_{11} = 0,86 > 0,70$ maka *post-test* komunikasi matematika siswa bentuk uraian tersebut sudah memiliki reliabilitas.

Lampiran 11

Data Nilai *Pre-Test* Pemahaman Konsep Menggunakan Model Pembelajaran
TAI (*Team Assisted Individualization*) kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1.	Abdul Basit	15	0	15	0	15	45
2.	Abdul Nuh	8	15	4	15	20	62
3.	Ade Sahwita	15	0	15	4	0	33
4.	Aisyah	15	0	15	8	8	46
5.	Ali Sahbana	20	0	20	20	0	60
6.	Aulia Rizki	15	8	0	4	8	35
7.	Haira	15	0	15	0	15	45
8.	Hendri Parlaungan	15	8	8	15	8	54
9.	Hermansyah	15	15	4	8	15	57
10.	Hesti	0	4	8	15	4	33
11.	Indra Sakti	20	4	20	0	4	48
12.	Kayla Putri	20	15	0	15	0	50
13.	Khoirul Abdi	15	4	15	0	8	42
14.	Khorunnisa	0	4	8	4	20	36
15.	Kiki Amalia	8	15	4	20	0	47
16.	Maida Robiah	20	8	0	20	8	56
17.	Mamnah Lubis	20	8	15	0	15	58
18.	Manda Putri Salsabila	15	4	4	15	0	38
19.	Mawaddah	15	15	4	4	4	42
20.	Mira Annisa	8	20	20	8	8	64
21.	Muhammad Hasbi	8	8	0	4	20	40
22.	Muhammad Ishaq	15	15	8	15	15	68

23.	Muhammad Rajab	20	15	8	0	8	51
24.	NurAinun	20	15	20	8	4	67
25.	NurJamiah	0	20	15	4	0	39
26.	NurJamilah	20	15	0	20	0	55
27.	NurKholilah	15	15	8	8	15	61
28.	Nur Lely	15	0	0	15	20	50
29.	Nurmala	20	0	4	20	0	44
30.	Putra Hamonangan	15	15	15	0	15	60
31.	PutriSabila	0	20	15	4	15	54
32.	Rahmadani	20	8	8	20	4	60
33.	RiskiRamadani	20	0	8	8	8	44
34.	Siti Fatimah	0	15	4	20	20	59
35.	WahyuSatria	0	15	8	8	8	39
36.	Yunidar	15	0	15	15	0	45
37.	ZulfikriEfendi	20	8	8	4	20	60

Lampiran 11

Data Nilai *Pre-Tes* Pemahaman Konsep Model Pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*)
Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1.	Ade Irma	20	8	4	8	8	48
2.	Aji Ananda	15	8	8	4	15	50
3.	A. Tampan Dly	15	0	8	15	15	53
4.	A. Mulia	15	15	4	15	8	57
5.	Aulia Zahra	15	4	8	0	8	35
6.	Amir Mahmud Nst	20	0	4	15	0	39
7.	Aisyah Hannum	4	20	4	8	4	40
8.	Amirullah	20	15	8	4	8	55
9.	Andina Meivani	8	4	0	8	20	40
10.	Arif Hidayat Lbs	20	0	20	8	20	68
11.	Eryana Rosari	4	15	15	4	20	58
12.	Fitri Nabila Prd	15	15	0	0	15	45
13.	Fahrizal Azhari Lbs	8	4	0	4	15	33
14.	Helda Wahyuni	20	0	15	15	15	65
15.	Khoirul Anwar	15	15	0	0	4	34
16.	Marina Pramestya	20	4	8	4	20	56
17.	Marubah Handayani	0	8	15	8	15	46
18.	Maulida Mtd	20	8	20	0	4	52
19.	Mirsal Lubis	15	0	4	0	15	34
20.	Misbah Hayati Dly	4	15	20	4	10	53
21.	M. Irpan Syah Rkt	20	8	0	8	4	40
22.	M. Sholeh Arbain	8	0	8	20	20	56

23.	NikmatMakArif	15	0	20	15	0	50
24.	NurulHidayah	20	8	20	4	4	56
25.	Nursaida	20	4	4	8	20	56
26.	Norma Sari	8	15	4	0	4	33
27.	PutriDamayanti	15	15	4	8	15	57
28.	PutriYendraLbs	20	0	20	20	0	60
29.	RamadaniAzizah	15	8	15	0	20	58
30.	RahmadFakhrudin	15	4	4	20	15	58
31.	RahmadHidayat	20	8	8	4	4	44
32.	Rizal Alwi	15	15	0	15	15	60
33.	Sri Wahyuni	20	4	4	15	20	63
34.	SyelmaSabila	8	4	15	15	4	46
35.	WildaMeidina	15	8	0	0	20	43
36.	Wirda Sari	8	4	8	4	20	44
37.	Zulfikri	20	15	8	15	8	66

1. Pre tes pemahaman konsep kelas eksperimen

Nilai tes siswa kelas eksperimen

33	33	34	34	35	39	40
40	40	43	44	44	45	46
46	48	50	50	52	53	53
55	56	56	56	56	57	57
58	58	58	60	60	63	65
66	68					

a. Rentang = nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 68 - 33$$

$$= 35$$

b. Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 37$$

$$= 1 + 3,3 (1,568)$$

$$= 6,174 = 6$$

c. Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{37}{6}$$

$$= 6,16$$

$$= 6$$

Berdasarkan hasil di atas maka nilai data-data dari kelas eksperimen dengan model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) dapat ditabulasikan seperti tabel berikut ini:

Interval	Xi	fi	fi.xi	xi ²	fi.xi ²
33-38	35,5	5	177,5	1260,25	6301,25
39-44	41,5	7	290,5	1722,25	12055,75
45-50	47,5	6	285	2256,25	13537,5
51-56	53,5	8	428	2862,25	22898
57-62	59,5	7	416,5	3540,25	24781,75
63-68	65,5	4	262	4290,25	17161
jumlah		37	1859,5	15931,5	96735,25

Dari tabel di atas diperoleh rata-rata sebagai berikut:

d. Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

$$\bar{X} = \frac{1859,5}{37} = 50,256$$

e. Median

$$Me = b + p\left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f}\right)$$

$$Me = 50,5 + 6\left(\frac{\frac{1}{2} \cdot 37 - 18}{8}\right)$$

$$Me = 50,5 + 6(0,0625)$$

$$Me = 50,5 + 0,375$$

$$Me = 50,875$$

f. Modus

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

$$Mo = 50,5 + 6 \left(\frac{2}{2+1} \right)$$

$$Mo = 50,5 + 6(0,66)$$

$$Mo = 50,5 + 3,96$$

$$Mo = 54,46$$

g. Simpanganbakudenganmenggunakanrumus:

$$S^2 = \frac{\sum fixi^2 - (\sum fixi.xi)^2}{n(n-1)} \text{ atau}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum fi.xi^2 - (\sum fi.xi)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{37.96735,25 - (1859,5)^2}{37(37-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{3579204,25 - 3457740,25}{1332}}$$

$$= \sqrt{\frac{121464}{1332}}$$

$$= \sqrt{91,189} = 9,549$$

2. Nilai *pre-test* pemahaman konsep kelas kontrol

33	33	34	36	38	39	39
40	40	42	42	44	45	45
45	46	47	48	50	50	51
54	54	55	56	57	58	59
60	60	60	61	61	62	64
67	68					

a. Rentang = nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 68 - 33$$

$$= 35$$

b. Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 37$$

$$= 1 + 3,3 (1,568)$$

$$= 6,174 = 6$$

c. Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{37}{6}$$

$$= 6,16$$

$$= 6$$

Daftar distribusi frekuensi nilai *pre-test* pemahaman konsep kelas kontrol

Interval	xi	fi	$fixi$	xi^2	$fixi^2$
33-38	35,5	5	177,5	1260,25	6301,25
39-44	41,5	7	290,5	1722,25	12055,75
45-50	47,5	8	380	2256,25	18050
51-56	53,5	5	267,5	2862,25	14311,25
57-62	59,5	9	535,5	3540,25	31862,25
63-68	65,5	3	196,5	4290,25	12870,75
Jumlah		37	1847,5	15931,5	95451,25

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata-rata sebagai berikut:

d. Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

$$\bar{X} = \frac{1847,5}{37}$$

$$= 49,93$$

e. Median

$$Me = b + p\left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f}\right)$$

$$Me = 44,5 + 6\left(\frac{\frac{1}{2} \cdot 37 - 20}{8}\right)$$

$$Me = 44,5 + 6(0,8125)$$

$$Me = 44,5 + 4,875$$

$$Me = 49,375$$

f. Modus

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

$$Mo = 56,5 + 6 \left(\frac{4}{4+6} \right)$$

$$Mo = 56,5 + 6(0,4)$$

$$Mo = 56,5 + 2,4$$

$$Mo = 58,9$$

g. Simpanganbakudenganmenggunakanrumus:

$$S^2 = \frac{\sum fixi^2 - (\sum fixi.xi)^2}{n(n-1)} \quad \text{atau}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum fi.xi^2 - (\sum fi.xi)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{37.95451,25 - (1847,5)^2}{37(37-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{3531696,25 - 3413256,25}{1332}}$$

$$S = \sqrt{\frac{118440}{1332}}$$

$$S = \sqrt{89,546}$$

$$S = 9,462$$

Lampiran 12

Data Nilai *Pre-Tes* Komunikasi Menggunakan Model Pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1.	Ade Irma	20	8	0	4	8	40
2.	Aji Ananda	15	4	0	0	15	34
3.	A.Tampan Dly	15	8	15	4	8	50
4.	A. Mulia	4	4	8	15	8	39
5.	Aulia Zahra	20	15	4	15	4	58
6.	Amir Mahmud Nst	8	20	8	20	4	60
7.	Aisyah Hannum	15	4	15	0	0	34
8.	Amirullah	20	8	8	8	15	59
9.	Andina Meivani	15	20	8	0	20	63
10.	Arif Hidayat Lbs	15	4	4	8	15	46
11.	Eryana Rosari	15	0	15	20	15	65
12.	Fitri Nabila Prd	20	15	8	15	0	58
13.	Fahrizal Azhari Lbs	0	15	8	4	8	35
14.	Helda Wahyuni	8	20	0	8	4	40
15.	Khoirul Anwar	4	0	20	15	8	47
16.	Marina Pramestya	20	0	15	0	15	50
17.	MarubahHandayani	20	15	8	8	15	66
18.	Maulida Mtd	8	4	8	0	20	40
19.	Mirsal Lubis	8	8	4	8	20	48
20.	Misbah Hayati Dly	15	15	0	15	15	60
21.	M. Irpan Syah Rkt	20	4	4	15	0	43
22.	M. Sholeh Arbain	15	0	15	20	0	50

23.	Nikmat Mak Arif	0	8	20	8	20	56
24.	Nurul Hidayah	4	8	8	8	15	43
25.	Nursaida	0	20	20	0	15	55
26.	Norma Sari	15	8	15	4	15	57
27.	Putri Damayanti	15	15	15	8	0	53
28.	Putri Yendra Lbs	20	0	8	8	20	56
29.	Ramadani Azizah	8	15	4	15	15	57
30.	Rahmad Fakhruddin	8	4	8	8	4	33
31.	Rahmad Hidayat	8	20	4	8	4	44
32.	Rizal Alwi	4	20	8	20	4	56
33.	Sri Wahyuni	4	4	20	15	8	51
34.	Syelma Sabila	8	4	8	4	8	33
35.	Wilda Meidina	20	8	8	8	0	44
36.	Wirda Sari	20	20	8	20	0	68
37.	Zulfikri	20	8	0	8	20	56

Lampiran 12

Data Nilai *Pre-Tes* Komunikasi Menggunakan Model Pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*)
Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1.	Abdul Basit	15	15	4	0	4	38
2.	Abdul Nuh	15	4	0	0	15	34
3.	Ade Sahwita	15	0	15	0	15	45
4.	Aisyah	20	8	15	4	20	67
5.	Ali Sahbana	20	4	4	20	20	68
6.	Aulia Rizki	8	15	0	15	0	38
7.	Haira	0	15	15	0	15	45
8.	Hendri Parlaungan	4	0	20	20	20	64
9.	Hermansyah	15	4	8	4	0	33
10.	Hesti	8	20	20	4	0	52
11.	Indra Sakti	15	4	8	20	8	55
12.	Kayla Putri	15	8	0	20	15	58
13.	Khoirul Abdi	15	0	0	15	15	45
14.	Khorunnisa	4	15	8	0	4	33
15.	Kiki Amalia	8	20	20	0	4	52
16.	Maida Robiah	15	8	0	4	15	42
17.	Mamnah Lubis	20	8	20	8	4	60
18.	Manda Putri Salsabila	15	0	15	0	15	45
19.	Mawaddah	15	15	15	15	0	60
20.	Mira Annisa	20	4	20	0	0	44
21.	Muhammad Hasbi	0	20	4	20	4	48
22.	Muhammad Ishaq	8	15	8	15	8	54

23.	Muhammad Rajab	15	15	4	15	8	57
24.	Nur Ainun	8	4	0	20	4	36
25.	Nur Jamiah	20	8	20	8	4	60
26.	Nur Jamilah	15	15	0	8	8	46
27.	Nur Kholilah	15	8	15	15	8	61
28.	Nur Lely	20	4	15	0	15	54
29.	Nurmala	15	20	20	4	0	59
30.	Putra Hamonangan	0	15	4	15	4	38
31.	Putri Sabila	15	4	8	15	8	50
32.	Rahmadani	20	4	20	4	8	56
33.	Riski Ramadani	20	4	8	8	0	40
34.	Siti Fatimah	20	8	4	0	8	40
35.	Wahyu Satria	8	20	15	4	0	47
36.	Yunidar	4	0	0	15	20	39
37.	Zulfikri Efendi	15	15	8	8	15	61

3. Nilai *Pre-test* Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen

Nilai tes siswa kelas eksperimen

33	33	34	34	35	39	40
40	40	43	43	44	44	46
47	48	50	50	50	51	53
55	56	56	56	56	57	57
58	58	59	60	60	63	65
66	68					

a. Rentang = nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 68 - 33$$

$$= 35$$

b. Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 37$$

$$= 1 + 3,3 (1,568)$$

$$= 6,174 = 6$$

c. Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{37}{6}$$

$$= 6,16$$

$$= 6$$

Berdasarkan hasil di atas maka nilai data-data dari kelas eksperimen dengan model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) dapat ditabulasikan seperti tabel berikut ini:

Interval	Xi	fi	fi.xi	xi ²	fi.xi ²
33-38	35,5	5	177,5	1260,25	6301,25
39-44	41,5	8	332	1722,25	13778
45-50	47,5	6	285	2256,25	13537,5
51-56	53,5	7	374,5	2862,25	20035,75
57-62	59,5	7	416,5	3540,25	24781,75
63-68	65,5	4	262	4290,25	17161
Jumlah		37	1847,5	1593,5	95595,25

Dari tabel di atas diperoleh rata-rata sebagai berikut:

d. Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

$$\bar{X} = \frac{1847,5}{37} = 49,93$$

e. Median

$$Me = b + p\left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f}\right)$$

$$Me = 38,5 + 6\left(\frac{\frac{1}{2} \cdot 37 - 5}{8}\right)$$

$$Me = 38,5 + 6 (1,6875)$$

$$Me = 38,5 + 10,25$$

$$Me = 48,625$$

f. Modus

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

$$Mo = 44,5 + 6 \left(\frac{3}{3+2} \right)$$

$$Mo = 44,5 + 6 (0,6)$$

$$Mo = 44,5 + 3,6$$

$$Mo = 48,1$$

g. Simpanganbakudenganmenggunakanrumus:

$$S^2 = \frac{\sum fixi^2 - (\sum fixi.xi)^2}{n(n-1)} \text{ atau}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{\sum fixi^2 - (\sum fi.xi)^2}{n(n-1)}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{37.95595,25 - (1847,5)^2}{37(37-1)}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{3537024,25 - 3413256,25}{1332}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{123768}{1332}}$$

$$S^2 = \sqrt{92,918}$$

$$S = 9,63$$

4. Nilai *pre-test* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

33	33	34	36	38	38	39
40	40	42	44	45	45	45
45	46	47	48	50	52	52
54	54	55	56	57	58	59
60	60	60	61	61	62	64
67	68					

a. Rentang = nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 68 - 33$$

$$= 35$$

b. Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 37$$

$$= 1 + 3,3 (1,568)$$

$$= 6,174 = 6$$

c. Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{37}{6}$$

$$= 6,16$$

$$= 6$$

Daftar distribusi frekuensi nilai pre-tes Komunikasi Matematika kelas kontrol

Interval	xi	fi	$fixi$	xi^2	$fixi^2$
33-38	35,5	7	248,5	1260,25	8821,75
39-44	41,5	6	249	1722,25	10333,5
45-50	47,5	8	380	2256,25	18050
51-56	53,5	6	321	2862,25	17173,5
57-62	59,5	7	416,5	3540,25	24781,75
63-68	65,5	3	196,5	4290,25	12870,75
Jumlah		37	1811,5	15931,5	92031,25

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata-rata sebagai berikut:

d. Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

$$\bar{X} = \frac{1811,5}{37} = 48,95$$

e. Median

$$Me = b + p\left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f}\right)$$

$$Me = 44,5 + 6\left(\frac{\frac{1}{2} \cdot 37 - 13}{8}\right)$$

$$Me = 44,5 + 6(0,6875)$$

$$Me = 44,5 + 4,125$$

$$Me = 48,625$$

f. Modus

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

$$Mo = 44,5 + 6 \left(\frac{2}{2+2} \right)$$

$$Mo = 44,5 + 6 (0,5)$$

$$Mo = 44,5 + 3$$

$$Mo = 47,5$$

g. Simpanganbakudenganmenggunakanrumus:

$$S^2 = \frac{\sum fixi^2 - (\sum fixi.xi)^2}{n(n-1)} \text{ atau}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{\sum fi.xi^2 - (\sum fi.xi)^2}{n(n-1)}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{37.92031,25 - (1811,5)^2}{37(37-1)}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{3405156,25 - 3281532,25}{1332}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{123624}{1332}}$$

$$S^2 = \sqrt{92,8108}$$

$$S = 9,63$$

Lampiran 13

Data Nilai *Post-Tes* pemahaman Konsep Menggunakan Model Pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*)
kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1.	Ade Irma	15	8	8	20	15	66
2.	Aji Ananda	20	15	4	20	15	74
3.	A. Tampan Dly	15	15	15	15	20	80
4.	A. Mulia	8	20	4	8	20	60
5.	Aulia Zahra	15	15	15	15	15	75
6.	Amir Mahmud Nst	20	15	15	15	15	80
7.	Aisyah Hannum	20	8	15	8	15	66
8.	Amirullah	8	20	20	20	8	76
9.	Andina Meivani	20	20	15	20	20	95
10.	Arif Hidayat Lbs	15	15	8	4	20	62
11.	Eryana Rosari	15	15	20	0	20	70
12.	Fitri Nabila Prd	20	20	20	8	20	88
13.	Fahrizal Azhari Lbs	15	20	20	20	20	95
14.	Helda Wahyuni	20	8	20	15	20	83
15.	Khoirul Anwar	20	20	20	20	4	84
16.	Marina Pramestya	20	20	8	20	20	88
17.	Marubah Handayani	15	20	20	0	8	63
18.	Maulida Mtd	20	15	20	15	20	90
19.	Mirsal Lubis	15	20	20	8	4	67
20.	Misbah Hayati Dly	20	15	20	15	15	85
21.	M. Irpan Syah Rkt	12	20	20	20	20	92
22.	M. Sholeh Arbain	20	20	14	20	20	94

23.	NikmatMakArif	15	0	20	15	15	65
24.	NurulHidayah	20	20	20	15	8	83
25.	Nursaida	20	8	20	20	8	76
26.	Norma Sari	20	20	20	20	15	95
27.	PutriDamayanti	20	20	0	15	15	70
28.	PutriYendraLbs	20	0	20	15	20	75
29.	RamadaniAzizah	20	20	8	20	20	88
30.	RahmadFakhrudin	20	20	20	8	20	88
31.	RahmadHidayat	8	15	20	4	20	67
32.	Rizal Alwi	15	15	15	15	8	68
33.	Sri Wahyuni	15	8	20	20	8	71
34.	SyelmaSabila	20	15	20	20	15	90
35.	WildaMeidina	15	15	15	15	8	68
36.	Wirda Sari	20	15	15	20	20	90
37.	Zulfikri	15	8	20	8	20	71

Lampiran 13

Data Nilai *Post-Tes* Pemahaman Konsep Menggunakan Model Pembelajaran
TAI (*Team Assisted Individualization*) kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1.	Abdul Basit	15	15	15	0	15	60
2.	Abdul Nuh	15	20	4	8	15	62
3.	Ade Sahwita	8	15	20	20	4	67
4.	Aisyah	20	15	20	15	0	70
5.	Ali Sahbana	20	8	8	20	15	71
6.	Aulia Rizki	20	4	15	20	20	79
7.	Haira	15	15	15	15	0	60
8.	Hendri Parlaungan	15	15	15	8	15	68
9.	Hermansyah	20	20	15	0	15	70
10.	Hesti	20	15	15	8	15	73
11.	Indra Sakti	20	15	20	15	8	78
12.	Kayla Putri	8	15	15	8	15	61
13.	Khoirul Abdi	15	20	20	15	4	74
14.	Khorunnisa	20	15	12	20	0	67
15.	Kiki Amalia	15	15	8	15	20	73
16.	Maida Robiah	20	15	8	15	4	62
17.	Mamnah Lubis	8	15	15	20	8	66
18.	Manda Putri Salsabila	20	20	8	4	20	72
19.	Mawaddah	4	20	20	8	20	72
20.	Mira Annisa	15	15	4	20	20	74
21.	Muhammad Hasbi	15	15	15	15	20	80
22.	Muhammad Ishaq	20	8	15	20	20	83

23.	Muhammad Rajab	15	0	15	20	15	65
24.	NurAinun	20	8	15	8	15	66
25.	NurJamiah	20	15	15	20	20	90
26.	NurJamilah	20	20	20	20	4	84
27.	NurKholilah	20	20	20	15	20	95
28.	Nur Lely	8	20	20	15	0	63
29.	Nurmala	15	15	8	8	20	66
30.	Putra Hamonangan	20	15	20	15	15	85
31.	PutriSabila	20	20	20	0	20	80
32.	Rahmadani	20	20	8	20	20	88
33.	RiskiRamadani	15	15	4	15	15	64
34.	Siti Fatimah	20	15	20	8	20	83
35.	WahyuSatria	20	20	15	15	20	90
36.	Yunidar	8	20	20	20	15	83
37.	ZulfikriEfendi	20	0	15	15	15	65

5. Nilai *Post-Test* Pemahaman Konsep Kelas Eksperimen

Nilai tes siswa kelas eksperimen

60	62	63	65	66	66	67
67	68	68	70	70	71	71
74	75	75	76	76	80	80
83	83	84	85	88	88	88
88	90	90	90	92	94	95
95	95					

a. Rentang = nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 95 - 60$$

$$= 35$$

b. Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 35$$

$$= 1 + 3,3 (1,544)$$

$$= 6,0952 = 6$$

c. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5,83$$

$$= 6$$

Daftar distribusi frekuensi nilai *post-test* pemahaman konsep kelas eksperimen

Interval	xi	fi	$fixi$	xi^2	$fixi^2$
60-65	62,5	4	250	3906,25	15625
66-71	68,5	7	479,5	4692,25	32845,75
72-77	74,5	8	596	5550,25	44402
78-83	80,5	3	241,5	6480,25	19440,75
84-89	86,5	7	605,5	7482,25	52375,75
90-95	92,5	8	740	8556,25	68450
Jumlah		37	2912,5	36667,5	233139,25

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata-rata sebagai berikut:

d. Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

$$\bar{X} = \frac{2912,5}{37} = 78,716$$

e. Median

$$Me = b + p\left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f}\right)$$

$$Me = 71,5 + 6\left(\frac{\frac{1}{2}37 - 11}{8}\right)$$

$$Me = 71,5 + 6(0,9375)$$

$$Me = 71,5 + 5,625$$

$$Me = 77,125$$

f. Modus

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

$$Mo = 71,5 + 6 \left(\frac{1}{1+5} \right)$$

$$Mo = 71,5 + 6 (0,16)$$

$$Mo = 71,5 + 3,6$$

$$Mo = 75,1$$

g. Simpangan Baku dengan menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum fixi^2 - (\sum fixi.xi)^2}{n(n-1)} \text{ atau}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum fixi^2 - (\sum fixi.xi)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{37.233139,25 - (2912,5)^2}{37(37-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{8626152,25 - 848265.25}{1332}}$$

$$S = \sqrt{\frac{143496}{1332}}$$

$$S = \sqrt{107,7297}$$

$$= 10,379$$

6. Nilai *Post-Test* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

Nilai tes siswa kelas kontrol

60	60	61	62	62	63	64
65	65	66	66	66	67	67
68	70	70	71	72	72	73
73	74	74	78	79	80	80
83	83	83	84	85	88	90
90	95					

a. Rentang = nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 95 - 60$$

$$= 35$$

b. Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 37$$

$$= 1 + 3,3 (1,568)$$

$$= 6,1744 = 6$$

c. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5,83 = 6$$

Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-Test* Pemahaman Konsep Kelas Kontrol

Interval	xi	fi	$fixi$	xi^2	$fixi^2$
60-65	62,5	9	562,5	3906,25	35156,25
66-71	68,5	9	616,5	4692,25	42230,25
72-77	74,5	6	447	5550,25	33301,5
78-83	80,5	7	563,5	6480,25	45361,75
84-89	86,5	3	259,5	7482,25	22446,75
90-95	92,5	3	277,5	8556,25	25668,75
Jumlah		37	2726,5	36667,5	204165,25

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata-rata sebagai berikut:

d. Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

$$\bar{X} = \frac{2726,5}{37} = 73,689$$

e. Median

$$Me = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$$Me = 71,5 + 6 \left(\frac{\frac{1}{2} \cdot 37 - 18}{6} \right)$$

$$Me = 71,5 + 6 (0,5)$$

$$Me = 71,5 + 3$$

$$Me = 74,5$$

f. Modus

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

$$Mo = 71,5 + 6 \left(\frac{-3}{-3-1} \right)$$

$$Mo = 71,5 + 6 (0,75)$$

$$Mo = 71,5 + 4,5$$

$$Mo = 76$$

g. Simpangan Baku dengan menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum f i x_i^2 - (\sum f i x_i)^2}{n(n-1)} \text{ atau}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum f i . x_i^2 - (\sum f i . x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{37.204165,25 - (2726,5)^2}{37(37-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{7554114,25 - 7433802,25}{1332}}$$

$$S = \sqrt{\frac{120312}{1332}}$$

$$S = \sqrt{90.324}$$

$$= 9,503$$

Lampiran 14

Data Nilai *Post-Tes* Komunikasi Menggunakan Model Pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*)
kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1.	Ade Irma	20	15	8	15	8	66
2.	Aji Ananda	20	20	20	15	20	95
3.	A. Tampan Dly	20	20	15	20	20	95
4.	A. Mulia	8	20	4	20	8	60
5.	Aulia Zahra	20	20	20	15	20	95
6.	Amir Mahmud Nst	20	15	15	8	20	78
7.	Aisyah Hannum	15	15	15	15	20	80
8.	Amirullah	20	15	20	8	4	67
9.	Andina Meivani	15	20	20	15	20	90
10.	Arif Hidayat Lbs	20	8	4	15	15	62
11.	Eryana Rosari	15	20	20	0	20	75
12.	Fitri Nabila Prd	20	20	20	8	20	88
13.	Fahrizal Azhari Lbs	20	20	15	15	20	90
14.	Helda Wahyuni	15	20	8	20	15	78
15.	Khoirul Anwar	20	15	20	20	20	95
16.	Marina Pramestya	20	0	20	15	8	63
17.	Marubah Handayani	20	15	15	8	15	73
18.	Maulida Mtd	20	15	15	15	15	80
19.	Mirsal Lubis	20	15	15	0	20	70
20.	Misbah Hayati Dly	20	20	8	15	20	83
21.	M. Irpan Syah Rkt	20	20	4	8	20	72
22.	M. Sholeh Arbain	15	20	15	15	0	65

23.	NikmatMakArif	15	8	15	20	20	78
24.	NurulHidayah	20	20	20	15	8	83
25.	Nursaida	15	20	15	0	20	70
26.	Norma Sari	20	20	20	15	15	90
27.	PutriDamayanti	20	8	15	20	20	83
28.	PutriYendraLbs	15	8	15	8	20	66
29.	RamadaniAzizah	20	15	15	15	20	85
30.	RahmadFakhrudin	20	20	15	15	20	90
31.	RahmadHidayat	20	4	20	8	15	67
32.	Rizal Alwi	20	20	8	20	20	88
33.	Sri Wahyuni	20	15	20	15	20	90
34.	SyelmaSabila	20	20	0	8	20	68
35.	WildaMeidina	20	20	20	20	15	95
36.	Wirda Sari	15	15	15	15	15	75
37.	Zulfikri	20	8	0	20	20	68

Lampiran 14

Data Nilai *Post-Tes* Komunikasi Menggunakan Model Pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*)
Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1.	Abdul Basit	20	15	20	4	15	74
2.	Abdul Nuh	20	15	8	8	15	66
3.	Ade Sahwita	15	20	20	15	8	78
4.	Aisyah	20	15	20	20	8	83
5.	Ali Sahbana	20	8	15	8	15	66
6.	Aulia Rizki	20	15	15	20	15	85
7.	Haira	20	15	15	8	8	66
8.	Hendri Parlaungan	20	20	4	20	20	84
9.	Hermansyah	15	20	20	15	8	78
10.	Hesti	15	15	4	20	8	62
11.	Indra Sakti	20	4	15	20	8	67
12.	Kayla Putri	15	8	15	4	20	62
13.	Khoirul Abdi	20	20	15	15	8	78
14.	Khorunnisa	20	15	20	20	20	95
15.	Kiki Amalia	15	20	8	20	0	63
16.	Maida Robiah	15	15	15	15	15	75
17.	Mamnah Lubis	15	15	0	15	15	60
18.	Manda Putri Salsabila	20	15	8	15	8	66
19.	Mawaddah	15	15	15	15	15	75
20.	Mira Annisa	20	20	20	0	20	80
21.	Muhammad Hasbi	15	15	0	15	15	60
22.	Muhammad Ishaq	20	20	20	4	8	72

23.	Muhammad Rajab	20	20	20	4	20	84
24.	NurAinun	15	4	15	15	15	64
25.	NurJamiah	20	15	20	15	15	85
26.	NurJamilah	15	4	8	20	20	67
27.	NurKholilah	20	15	0	15	20	70
28.	Nur Lely	20	20	20	0	20	80
29.	Nurmala	15	15	20	15	15	80
30.	Putra Hamonangan	20	8	20	20	20	88
31.	PutriSabila	15	15	15	8	8	61
32.	Rahmadani	15	15	15	15	8	68
33.	RiskiRamadani	15	20	15	20	20	90
34.	Siti Fatimah	20	8	20	20	4	72
35.	WahyuSatria	20	0	20	15	15	70
36.	Yunidar	15	15	0	15	20	65
37.	ZulfikriEfendi	20	20	20	15	20	95

7. Nilai *Post-Test* Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen

Nilai tes siswa kelas eksperimen

60	62	63	65	66	66	67
67	68	68	70	72	72	73
75	75	78	78	78	80	80
83	83	83	85	87	88	89
90	90	90	95	95	95	95
95	95					

a. Rentang = nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 95 - 60$$

$$= 35$$

b. Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 35$$

$$= 1 + 3,3 (1,544)$$

$$= 6,0952 = 6$$

c. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5,83 = 6$$

Daftar distribusi frekuensi nilai *post-test* Komunikasi matematik kelas eksperimen

Interval	xi	fi	$fixi$	xi^2	$fixi^2$
60-65	62,5	4	250	3906,25	15625
66-71	68,5	7	479,5	4692,25	32845,75
72-77	74,5	5	372,5	5550,25	27751,25
78-83	80,5	8	644	6480,25	51842
84-89	86,5	4	346	7482,25	29929
90-95	92,5	9	832,5	8556,25	77006,25
Jumlah		37	2924,5	36667,5	234999,25

Berdasarkan tabel diatas diperoleh rata-rata sebagai berikut:

d. Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

$$\bar{X} = \frac{2924,5}{37} = 79,04$$

e. Median

$$Me = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$$Me = 77,5 + 6 \left(\frac{\frac{1}{2} \cdot 37 - 16}{8} \right)$$

$$Me = 77,5 + 6 (0,3125)$$

$$Me = 77,5 + 1,875$$

$$Me = 79,375$$

f. Modus

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

$$Mo = 77,5 + 6 \left(\frac{3}{3+4} \right)$$

$$Mo = 77,5 + 6 (0,4285)$$

$$Mo = 77,5 + 2,571$$

$$Mo = 80,071$$

g. Simpangan Baku dengan menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum f i x i^2 - (\sum f i x i)^2}{n(n-1)} \text{ atau}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum f i . x i^2 - (\sum f i . x i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{37.234999,25 - (2924,5)^2}{37(37-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{8694972,25 - 8552700,25}{1332}}$$

$$S = \sqrt{\frac{142272}{1332}}$$

$$S = \sqrt{106,81}$$

$$= 10,33$$

8. Nilai *Post-Test* Komunikasi Matematika Kelas Kontrol

Nilai tes siswa kelas kontrol

60	60	61	62	62	63	64
65	66	66	66	66	67	67
68	70	70	72	72	72	74
75	75	78	78	78	80	80
83	84	84	85	85	88	90
95	95					

a. Rentang = nilai terbesar – nilai terkecil

$$= 95 - 60$$

$$= 35$$

b. Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 37$$

$$= 1 + 3,3 (1,568)$$

$$= 6,1744 = 6$$

$$c. \text{ Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$$

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5,83 = 6$$

Daftar distribusi frekuensi nilai Komunikasi Matematika kelas kontrol

Interval	xi	fi	$fixi$	xi^2	$fixi^2$
60-65	62,5	8	500	3906,25	31250
66-71	68,5	9	616,5	4692,25	42230,25
72-77	74,5	6	447	5550,25	33301,5
78-83	80,5	6	483	6480,25	38881,5
84-89	86,5	5	432,5	7482,25	37411,25
90-95	92,5	3	277,5	8556,25	25668,75
Jumlah		37	2756,5	36667,5	208743,25

Berdasarkan tabel di atas diperoleh rata-rata sebagai berikut:

d. Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum fixi}{\sum fi}$$

$$\bar{X} = \frac{2756,5}{37} = 74,74$$

e. Median

$$Me = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$$Me = 71,5 + 6 \left(\frac{\frac{1}{2} \cdot 37 - 17}{6} \right)$$

$$Me = 71,5 + 6 (0,25)$$

$$Me = 71,5 + 1,5$$

$$Me = 73$$

f. Modus

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

$$Mo = 71,5 + 6 \left(\frac{-3}{-3 + 0} \right)$$

$$Mo = 71,5 + 6 (1)$$

$$Mo = 71,5 + 6$$

$$Mo = 77,5$$

g. Simpangan Baku dengan menggunakan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum f i x_i^2 - (\sum f i x_i)^2}{n(n-1)} \text{ atau}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{\sum f i . x_i^2 - (\sum f i . x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{37.208743,25 - (2756,5)^2}{37(37-1)}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{7723500,25 - 7598292,25}{1332}}$$

$$S^2 = \sqrt{\frac{125208}{1332}}$$

$$S^2 = \sqrt{94}$$

$$S = 9,69$$

Lampiran 15

Uji Persyaratan *Pre-Test* Pemahaman konsep

1. Uji Normalitas

a. Uji Normalitas pemahaman konsep Untuk Kelas Eksperimen

Daftar uji Normalitas

Data Pre Tes Kelas Eksperimen

Interval	Batas Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_h	f_o	$f_o - f_h$	$(f_o - f_h)^2$	$(f_o - f_h)^2 / f_h$
33-38	32.5	-1,859	0,4678	0,0771	2,8527	5	2,1473	4,6108	1,6162
39-44	38.5	-1,231	0,3907	0,1649	6,1013	7	0,8987	0,8076	0,1323
45-50	44.5	-0,602	0,2258	0,2178	8,0586	6	-2,0586	4,2378	0,5258
51-56	50.5	0,025	0,0080	0,2342	8,6654	8	-0,6654	0,6654	0,0767
57-62	56.5	0,653	0,2422	0,1575	5,8275	7	1,1725	1,3747	0,2358
63-68	62.5	1,282	0,3997	0,0722	2,6714	4	1,3286	1,7651	0,6607
	68.5	1,910	0,4719						3,2475

Perhitungan z-score

$$\text{z-score} : \frac{X - \bar{X}}{S}$$

$$\text{z-score 1} = \frac{32,5 - 50,25}{9,54} = -1,859$$

$$\text{z-score 2} = \frac{38,5 - 50,25}{9,54} = -1,231$$

$$\text{z-score 3} = \frac{44,5 - 50,25}{9,54} = -0,602$$

$$\text{z-score 4} = \frac{50,5 - 50,25}{9,54} = 0,025$$

$$\text{z-score 5} = \frac{56,5 - 50,25}{9,54} = 0,653$$

$$\text{z-score 6} = \frac{62,5 - 50,25}{9,54} = 1,2822$$

$$\text{z-score 7} = \frac{68,5 - 50,25}{9,54} = 1,910$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$f_h = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$f_h = 0,0771 \times 37 = 2,8527$$

$$f_h = 0,1649 \times 37 = 6,1013$$

$$f_h = 0,2178 \times 37 = 8,0586$$

$$f_h = 0,2342 \times 37 = 8,2495$$

$$f_h = 0,1575 \times 37 = 5,8275$$

$$f_h = 0,0722 \times 37 = 2,6714$$

Dari tabel diatas diperoleh chi kuadrat hitung dengan menggunakan rumus:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$x^2 = 1,6162 + 0,1323 + 0,5258 + 0,0767 + 0,2358 + 0,6607$$

$$= 3,2475$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$ sehingga $k =$

$k-3 = 6-3$. Diperoleh $x^2_{0,95(3)} = 7,815$ sehingga jelas $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ atau

$3,2475 < 7,815$ maka uji normalitas pemahaman konsep kelas eksperimen adalah

berdistribusi normal.

b. Uji normalitas pemahaman konsep kelas Kontrol

Daftar Uji Normalitas

Data Pre-tes pemahaman konsep kelas Kontrol

Interval	Batas Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_h	f_0	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
33-38	32,5	-1,8421	0,4671	0,1210	4,4770	5	0,5230	0,2735	0,0610
39-44	38,5	-1,207	0,3461	0,1304	4,8248	7	2,1752	4,7314	0,9806

45-50	44,5	-0,573	0,2157	0,1918	7,0966	8	0,9034	0,8161	0,1150
51-56	50,5	0,060	0,0239	0,2310	8,5470	5	-3,5470	12,5812	1,4720
57-62	56,5	0,694	0,2549	0,1533	5,6721	9	3,3279	11,0749	1,9525
63-68	62,5	1,328	0,4082	0,0668	2,4716	3	0,5284	0,2792	0,1129
	68,5	1,962	0,4750						4,694

Perhitungan z-score

$$\text{z-score} : \frac{X - \bar{X}}{S}$$

$$\text{z-score 1} = \frac{32,5 - 49,93}{9,462} = -1,842$$

$$\text{z-score 2} = \frac{38,5 - 49,93}{9,462} = -1,207$$

$$\text{z-score 3} = \frac{44,5 - 49,93}{9,462} = -0,573$$

$$\text{z-score 4} = \frac{50,5 - 49,93}{9,462} = 0,060$$

$$\text{z-score 5} = \frac{56,5 - 49,93}{9,462} = 0,694$$

$$\text{z-score 6} = \frac{62,5 - 49,93}{9,462} = 1,328$$

$$\text{z-score 7} = \frac{68,5 - 49,93}{9,462} = 1,962$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$f_h = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$f_h = 0,121 \times 37 = 4,477$$

$$f_h = 0,1304 \times 37 = 4,8248$$

$$f_h = 0,1918 \times 37 = 7,0966$$

$$f_h = 0,2310 \times 37 = 8,547$$

$$f_h = 0,1533 \times 37 = 5,6721$$

$$f_h = -0,0668 \times 37 = 2,4716$$

Dari tabel diatas diperoleh chi kuadrat hitung dengan menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$\chi^2 = 0,0610 + 0,9806 + 0,1150 + 1,4720 + 1,9525 + 0,11296$$

$$= 4,694$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$

sehingga $k = k-3 = 6-3$. Diperoleh $\chi^2_{0,05(3)} = 7,815$ sehingga jelas χ^2_{hitung}

$\square \chi^2_{tabel}$ atau $4,694 \square 7,815$ maka uji normalitas kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Varians pre-tes kelas eksperimen (S^2) = 91,189

Varians pre-tes kelas kontrol (S^2) = 89,546

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \\
 &= \frac{91,189}{89,546} \\
 &= 1,018
 \end{aligned}$$

Karena dalam distribusi F tidak diperoleh harga f_{tabel} pada dk pembilang 36 dan dk penyebut 36 dengan $\alpha = 0,05$, maka f_{tabel} dicari dengan interpolasi yaitu: $F_{tabel} = 1,78 + \frac{36-30}{40-36}(1,72 - 1,78)$

$$F_{tabel} = 1,78 - 0,06$$

$$F_{tabel} = 1,72$$

Harga F_{tabel} pada dk pembilang 36 dan dk penyebut 36 dengan $\alpha = 0,05$ adalah 1,72 karena $F_{hitung} = 1,018 < F_{tabel} = 1,72$ maka H_0 diterima. Berarti kedua kelompok bersifat homogen.

3. Uji Kesamaan Rata-rata

Dari hasil sebelumnya diperoleh bahwa:

Untuk kelas eksperimen

$$\bar{X} = 50,256$$

$$S^2 = 91,189$$

$$S = 9,549$$

Untuk kelas kontrol

$$\bar{X} = 49,930$$

$$S^2 = 89,546$$

$$S = 9,462$$

Dari perhitungan sebelumnya telah diperoleh kedua kelas berdistribusi normal

dan homogen, maka untuk menguji kesamaan rata-rata digunakan uji-t

sebagai berikut:

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

Dengan:

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(37-1)91,189 + (37-1)89,546}{37+37-2}$$

$$S^2 = 90,3675$$

$$S = \sqrt{90,3675}$$

$$S = 9,506$$

Maka,

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

$$t = \frac{50,256 - 49,93}{9,506 \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{37}}}$$

$$= \frac{0,396}{9,506 \sqrt{0,054}}$$

$$= 0,179$$

Karena dalam daftar distribusi t tidak diperoleh harga $(1 - \frac{1}{2}a)$ dan dk =

$(n_1 + n_2 - 2) = (37 + 37 - 2) = 72$ untuk $a = 0,05$ maka t_{tabel} dicari dengan

interpolasi yakni:

$$t_{(72,0,975)} = 2,00 + \frac{72-60}{120-60} (1,98 - 2,00)$$

$$t_{(72,0,975)} = 2,00 + \frac{12}{60} (-0,02)$$

$$t_{(72,0,975)} = 2,00 + 0,2 (-0,02)$$

$$t_{(72,0,975)} = 1,996$$

Karena $t_{(hitung)} = 0,179 < t_{(tabel)} = 1,996$ maka H_0 diterima, yaitu rata-rata

kedua kelompok sama dan kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari

kondisi awal yang sama.

Lampiran 16

Uji Persyaratan *Pre-Test* Komunikasi Matematika

4. Uji Normalitas

c. Uji Normalitas Komunikasi Matematika Untuk Kelas Eksperimen

Daftar uji Normalitas
Data Pre Tes Kelas Eksperimen

Interval	Batas Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_h	f_0	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
33-38	32.5	-1.8084	0.4641	0.0831	3.0747	5	1,9253	3,7067	1,20557
39-44	38.5	-1.186	0.381	0.1687	6.2419	8	1,7581	3,0909	0,49518
45-50	44.5	-0.5635	0.2123	0.1924	7.1188	6	-1,1188	1,2517	0,17583
51-56	50.5	0.0588	0.0199	0.2318	8.5766	7	-1,5766	2,4856	0,2898
57-62	56.5	0.6813	0.2517	0.1515	5.6055	7	1,3945	1,9446	0,3461
63-68	62.5	1.3037	0.4032	0.0694	2.5674	4	1,4326	2,0523	0,7993
	68.5	1.9262	0.4726						3,3124

Perhitungan z-score

$$\text{z-score} : \frac{x - \bar{x}}{s}$$

$$\text{z-score 1} = \frac{32,5 - 49,9324}{9,6394} = -1,8084$$

$$\text{z-score 2} = \frac{38,5 - 49,9324}{9,6394} = -1,1860$$

$$\text{z-score 3} = \frac{44,5 - 49,9324}{9,6394} = -0,5635$$

$$\text{z-score 4} = \frac{50,5 - 49,9324}{9,6394} = 0,0588$$

$$\text{z-score 5} = \frac{56,5 - 49,9324}{9,6394} = 0,6813$$

$$\text{z-score 6} = \frac{62,5 - 49,9324}{9,6394} = 1,3037$$

$$\text{z-score } 7 = \frac{68,5 - 49,9324}{9,6394} = 1,9262$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$f_h = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$f_h = 0,0831 \times 37 = 3,0747$$

$$f_h = 0,1687 \times 37 = 6,2419$$

$$f_h = 0,1924 \times 37 = 7,1188$$

$$f_h = 0,2318 \times 37 = 8,5766$$

$$f_h = 0,1515 \times 37 = 5,6055$$

$$f_h = 0,0694 \times 37 = 2,5674$$

Dari tabel diatas diperoleh chi kuadrat hitung dengan menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$\chi^2 = 1,20557 + 0,49518 + 0,17583 + 0,2898 + 0,34691 + 0,7993$$

$$= 3,3124$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$ sehingga $k = k-3 = 6-3$. Diperoleh $\chi^2_{0,05(3)} = 7,815$ sehingga jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau $3,3124 < 7,815$ maka uji normalitas komunikasi matematika kelas eksperimen adalah berdistribusi normal.

d. Uji normalitas komunikasi matematika kelas Kontrol

Daftar Uji Normalitas
Data Pre-tes komunikasi matematika kelas Kontrol

Interval	Batas Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_h	f_0	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
33-38	32,5	-1,7082	0,4554	0,0955	3,5335	7	3,4665	12,0166	3,4007
39-44	38,5	-1,0851	0,3599	0,1827	6,7599	6	-0,7599	0,5774	0,0854
45-50	44,5	-0,4620	0,1772	0,1136	6,2032	8	1,7968	3,2284	0,5204
51-56	50,5	0,1609	0,0636	0,2187	8,0919	6	-2,0919	4,3760	0,5407
57-62	56,5	0,7840	0,2823	0,1369	5,0653	7	1,9347	3,7430	0,7389
63-68	62,5	1,4070	0,4192	0,0596	2,2052	3	0,7948	0,6317	0,2864
	68,5	2,0301	0,4788						5,5725

Perhitungan z-score

$$z\text{-score} : \frac{x - \bar{x}}{s}$$

$$z\text{-score 1} = \frac{32,5 - 48,95}{9,63} = -1,7082$$

$$z\text{-score 2} = \frac{38,5 - 48,95}{9,63} = -1,0851$$

$$z\text{-score 3} = \frac{44,5 - 48,95}{9,63} = -0,4620$$

$$\text{z-score 4} = \frac{50,5 - 48,95}{9,63} = 0,1609$$

$$\text{z-score 5} = \frac{56,5 - 48,95}{9,63} = 0,7840$$

$$\text{z-score 6} = \frac{62,5 - 48,95}{9,63} = 1,4070$$

$$\text{z-score 7} = \frac{68,5 - 48,95}{9,63} = 2,0301$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$f_h = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$f_h = 0,0955 \times 37 = 3,5335$$

$$f_h = 0,1827 \times 37 = 6,7599$$

$$f_h = 0,1136 \times 37 = 6,2032$$

$$f_h = 0,2187 \times 37 = 8,0919$$

$$f_h = 0,1369 \times 37 = 5,0653$$

$$f_h = 0,0596 \times 37 = 2,2052$$

Dari tabel diatas diperoleh chi kuadrat hitung dengan menggunakan rumus:

$$x^2 \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$x^2 = 3,4007 + 0,0854 + 0,5204 + 0,5407 + 0,7389 + 0,2864$$

$$= 5,5725$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$

sehingga $k = k - 3 = 6 - 3$. Diperoleh $x^2_{0,05(3)} = 7,815$ sehingga jelas x^2_{hitung}

$\square x^2_{tabel}$ atau $5,5725 \square 7,815$ maka uji normalitas komunikasi matematika

kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

5. Uji Homogenitas

Varians pre-tes kelas eksperimen (S^2) = 92,918

Varians pre-tes kelas kontrol (S^2) = 92,810

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

$$= \frac{92,918}{92,810}$$

$$= 1,001$$

Karena dalam distribusi F tidak diperoleh harga f_{tabel} pada dk pembilang 36 dan dk penyebut 36 dengan $\alpha = 0,05$, maka f_{tabel} dicari dengan interpolasi yaitu $F_{0,05(30,36)}$ dengan $F_{0,05(40,36)}$

$$F_{tabel} = 1,78 + \frac{36-30}{40-36} (1,72 - 1,78)$$

$$F_{tabel} = 1,78 - 0,06$$

$$F_{tabel} = 1,72$$

Harga F_{tabel} pada dk pembilang 36 dan dk penyebut 36 dengan $\alpha = 0,05$ adalah 1,72 karena $F_{hitung} = 1,001 < F_{tabel} = 1,72$ maka H_0 diterima. Berarti kedua kelompok bersifat homogen.

6. Uji Kesamaan Rata-rata

Dari hasil sebelumnya diperoleh bahwa:

Untuk kelas eksperimen

$$\bar{X} = 49,93$$

$$S^2 = 92,918$$

$$S = 9,63$$

Untuk kelas kontrol

$$\bar{X} = 48,95$$

$$S^2 = 92,810$$

$$S = 9,63$$

Dari perhitungan sebelumnya telah diperoleh kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka untuk menguji kesamaan rata-rata digunakan uji-t sebagai berikut:

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

Dengan:

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(37-1)92,918 + (37-1)92,810}{37+37-2}$$

$$S^2 = 92,864$$

$$S = \sqrt{92,864}$$

$$S = 9,6365$$

Maka,

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

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{49,93 - 48,95}{9,6365 \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{37}}} \\
 &= \frac{0,98}{9,6365 \sqrt{0,054}} \\
 &= 0,4376
 \end{aligned}$$

Karena dalam daftar distribusi t tidak diperoleh harga $(1 - \frac{1}{2}a)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (37 + 37 - 2) = 72$ untuk $a = 0,05$ maka t_{tabel} dicari dengan interpolasi yakni:

$$t_{(72,0,05)} = 2,00 + \frac{72-60}{120-60} (1,98 - 2,00)$$

$$t_{(72,0,0,05)} = 2,00 + \frac{12}{60} (-0,02)$$

$$t_{(72,0,0,05)} = 2,00 - 0,004$$

$$t_{(72,0,05)} = 1,996$$

Karena $t_{(hitung)} = 0,4376 < t_{(tabel)} = 1,996$ maka H_0 diterima, yaitu rata-rata kedua kelompok sama dan kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari kondisi awal yang sama.

Lampiran 17

Analisis Data Akhir (*Post-Tes*) Pemahaman Konsep

7. Uji Normalitas

e. Uji Normalitas Untuk Kelas Eksperimen

Daftar uji Normalitas
Data Post Tes Kelas Eksperimen

Interval	Batas Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_h	f_0	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
60-65	59,5	-1,853	0,4678	0,0698	2,5826	4	1,4174	2,0090	0,7779
66-71	65,5	-1,274	0,3980	0,1431	5,2947	7	1,7053	2,9080	0,5492
72-77	71,5	-0,695	0,2549	0,211	7,8070	8	0,1930	0,0372	0,0047
78-83	77,5	-0,117	0,0438	0,1334	4,9358	3	-1,9358	3,7473	0,7592
84-89	83,5	0,461	0,1772	0,1713	6,3381	7	0,6619	0,4381	0,0691
90-95	91,5	1,039	0,3485	0,0978	3,6186	8	4,3814	19,1960	5,3049
	95,5	1,618	0,4463						7,4650

Perhitungan z-score

$$\text{z-score} : \frac{x - \bar{x}}{s}$$

$$\text{z-score 1} = \frac{59,5 - 78,716}{10,37} = -1,853$$

$$\text{z-score 2} = \frac{65,5 - 78,716}{10,37} = -1,274$$

$$\text{z-score 3} = \frac{71,5 - 78,716}{10,37} = -0,695$$

$$\text{z-score 4} = \frac{77,5 - 78,716}{10,37} = -0,117$$

$$\text{z-score 5} = \frac{83,5 - 78,716}{10,37} = 0,461$$

$$\text{z-score 6} = \frac{89,5 - 78,716}{10,37} = 1,039$$

$$\text{z-score 7} = \frac{95,5 - 78,716}{10,37} = 1,618$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$f_h = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$f_h = 0,0698 \times 37 = 2,5826$$

$$f_h = 0,1431 \times 37 = 5,2947$$

$$f_h = 0,2110 \times 37 = 7,8070$$

$$f_h = 0,1334 \times 37 = 4,9358$$

$$f_h = 0,1713 \times 37 = 6,3381$$

$$f_h = 0,0978 \times 37 = 3,6186$$

Dari tabel diatas diperoleh chi kuadrat hitung dengan menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$\chi^2 = 0,7779 + 0,5492 + 0,0047 + 0,7592 + 0,0691 + 5,3049$$

$$= 7,465$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$ sehingga $k =$

$k-3 = 6-3$. Diperoleh $\chi^2_{0,05(3)} = 7,815$ sehingga jelas $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ atau

$7,465 < 7,815$ maka uji normalitas kelas eksperimen adalah berdistribusi normal.

f. Uji normalitas kelas Kontrol

Daftar Uji Normalitas
Data Pre-tes kelas Kontrol

Interval	Batas Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_h	f_0	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
60-65	59,5	-1,493	0,4319	0,1268	4,6916	9	4,3084	18,5623	3,9564
66-71	65,5	-0,861	0,3051	0,2141	7,9217	9	1,0783	1,1627	0,1467
72-77	71,5	-0,230	0,0910	0,0644	6,3828	6	-0,3828	0,1465	0,0229
78-83	77,5	0,401	0,1554	0,1931	7,1447	7	-0,1447	0,0209	0,0029
84-89	83,5	1,032	0,3485	0,1030	3,8110	3	-0,8110	0,6577	0,1725
90-95	91,5	1,663	0,4515	0,0375	1,3875	3	1,6125	2,6001	1,8739
	95,5	2,291	0,4890						6,1753

Perhitungan z-score

$$\text{z-score} : \frac{x - \bar{x}}{s}$$

$$\text{z-score 1} = \frac{59,5 - 73,689}{9,503} = -1,493$$

$$\text{z-score 2} = \frac{65,5 - 73,689}{9,503} = -0,861$$

$$\text{z-score 3} = \frac{71,5 - 73,689}{9,503} = -0,230$$

$$\text{z-score 4} = \frac{77,5 - 73,689}{9,503} = 0,401$$

$$\text{z-score 5} = \frac{83,5 - 73,689}{9,503} = 1,032$$

$$\text{z-score 6} = \frac{89,5 - 73,689}{9,503} = 1,663$$

$$\text{z-score 7} = \frac{95,5 - 73,689}{9,503} = 2,291$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$f_h = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$f_h = 0,1268 \times 37 = 4,6916$$

$$f_h = 0,2141 \times 37 = 7,9217$$

$$f_h = 0,0644 \times 37 = 6,3828$$

$$f_h = 0,1931 \times 37 = 7,1447$$

$$f_h = 0,1030 \times 37 = 3,8110$$

$$f_h = 0,0375 \times 37 = 1,3875$$

Dari tabel diatas diperoleh chi kuadrat hitung dengan menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$\chi^2 = 3,9564 + 0,1467 + 0,0229 + 0,0029 + 0,1725 + 1,8739$$

$$= 6,175$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$

sehingga $k = k - 3 = 6 - 3$. Diperoleh $\chi^2_{0,95(3)} = 7,815$ sehingga jelas χ^2_{hitung}

$\square \chi^2_{tabel}$ atau $6,175 \square 7,815$ maka uji normalitas kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

8. Uji Homogenitas

Varians pre-tes kelas eksperimen (S^2) = 107,729

Varians pre-tes kelas kontrol (S^2) = 90,324

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \\ &= \frac{107,729}{90,324} \\ &= 1,142 \end{aligned}$$

Harga f_{tabel} pada dk pembilang 36 dan dk penyebut 36 dengan $\alpha = 0,05$ adalah 1,710 karena $f_{hitung} = 1,142 < f_{tabel} = 1,710$ maka H_0 diterima.

Berarti kelompok bersifat homogen.

9. Uji Perbedaan dua rata-rata

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dari hasil sebelumnya diperoleh bahwa:

Untuk kelas eksperimen

$$\bar{X} = 78,716$$

$$S^2 = 107,379$$

$$S = 10,379$$

Untuk kelas kontrol

$$\bar{X} = 73,689$$

$$S^2 = 90,324$$

$$S = 9,503$$

Dari perhitungan sebelumnya telah diperoleh kedua kelas berdistribusi normal

dan homogen, maka untuk meenguji kesamaan rata-rata digunakan uji-t

sebagai berikut:

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

Dengan:

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}$$

$$S^2 = \frac{(37-1)107,729 + (37-1)90,324}{37+37-2}$$

$$S^2 = 99,02625$$

$$S = \sqrt{99,0265}$$

$$S = 9,951$$

Maka,

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

$$t = \frac{78,716 - 73,689}{9,951 \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{37}}}$$

$$= \frac{5,027}{0,537}$$

$$= 9,361$$

Karena dalam daftar distribusi t tidak diperoleh harga $(1 - \frac{1}{2}a)$ dan dk

$= (n_1 + n_2 - 2) = (37 + 37 - 2) = 72$ untuk $a = 0,05$ maka t_{tabel} dicari dengan

interpolasi yakni:

$$t_{(72,0,975)} = 2,00 + \frac{72-60}{120-60} (1,98 - 2,00)$$

$$t_{(72,0,975)} = 2,00 - 0,004$$

$$t_{(72,0,975)} = 1,996$$

Karena $t_{(hitung)} = 9,361 > t_{(tabel)} = 1,996$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Dengan kata lain adanya pengaruh model pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualization*) terhadap pemahaman konsep pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan.

Lampiran 18

Analisis Data Akhir (*Post-Tes*) Komunikasi Matematika

10. Uji Normalitas

g. Uji Normalitas Untuk Kelas Eksperimen

Daftar uji Normalitas
Data *Post Tes* Kelas Eksperimen

Interval	Batas Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	f_h	f_0	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
60-65	59,5	-1,891	0,4706	0,0657	2,4309	4	1,5691	2,4620	1,0128
66-71	65,5	-1,310	0,4049	0,1425	5,2725	7	1,7275	2,9842	0,5660
72-77	71,5	-0,729	0,2624	0,2067	7,6479	5	-2,6479	7,0113	0,9167
78-83	77,5	-0,149	0,0557	0,1107	4,0959	8	3,9041	15,2419	3,7212
84-89	83,5	0,431	0,1664	0,1774	6,5638	4	-2,5638	6,5730	1,0014
90-95	91,5	1,012	0,3438	0,1968	7,2816	9	1,7184	2,9528	0,4055

	95,5	1,563	0,4406			37			7,6236
--	------	-------	--------	--	--	----	--	--	--------

Perhitungan z-score

$$\text{z-score} : \frac{X - \bar{X}}{s}$$

$$\text{z-score 1} = \frac{59,5 - 79,04}{10,33} = -1,891$$

$$\text{z-score 2} = \frac{65,5 - 79,04}{10,33} = -1,310$$

$$\text{z-score 3} = \frac{71,5 - 79,04}{10,33} = -0,729$$

$$\text{z-score 4} = \frac{77,5 - 79,04}{10,33} = -0,149$$

$$\text{z-score 5} = \frac{83,5 - 79,04}{10,33} = 0,431$$

$$\text{z-score 6} = \frac{89,5 - 79,04}{10,33} = 1,012$$

$$\text{z-score 7} = \frac{95,5 - 79,04}{10,33} = 1,563$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$f_h = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$f_h = 0,0657 \times 37 = 2,4309$$

$$f_h = 0,1425 \times 37 = 5,2725$$

$$f_h = 0,2067 \times 37 = 7,6479$$

$$f_h = 0,1107 \times 37 = 4,0959$$

$$f_h = 0,1774 \times 37 = 6,5638$$

$$f_h = 0,1968 \times 37 = 7,2816$$

Dari tabel diatas diperoleh chi kuadrat hitung dengan menggunakan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$\chi^2 = 1,0128 + 0,5660 + 0,9167 + 3,7212 + 1,0014 + 0,4055$$

$$= 7,6236$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$ sehingga $k =$

$k-3 = 6-3$. Diperoleh $\chi^2_{0,05(3)} = 7,815$ sehingga jelas $\chi^2_{hitung} \square \chi^2_{tabel}$ atau 7,6236

$\square 7,815$ maka uji normalitas kelas eksperimen adalah berdistribusi normal.

h. Uji normalitas kelas Kontrol

Daftar Uji Normalitas

Data Pre-tes kelas Kontrol

Interval	Bata	Z-score	Batas	Luas	f_h	f_0	$f_0 - f_h$	$(f_0 - f_h)^2$	$(f_0 - f_h)^2 / f_h$
----------	------	---------	-------	------	-------	-------	-------------	-----------------	-----------------------

	s Atas		Luas Daerah	Daerah					
60-65	59,5	-1,5727	0,4419	0,1130	4,1810	8	3,819	14,5847	3,4883
66-71	65,5	-0,9535	0,3289	0,1996	7,3852	9	1,6148	2,6075	0,3530
72-77	71,5	-0,3343	0,1293	0,190	7,0300	6	-1,0300	1,0609	0,1509
78-83	77,5	0,2848	0,1103	0,2056	7,6072	6	-1,6072	2,5830	0,3395
84-89	83,5	0,9040	0,3159	0,1198	4,4326	5	0,5674	0,3219	0,0726
90-95	91,5	1,5232	0,4357	0,0481	1,7797	3	1,2203	1,4891	0,8367
	95,5	2,1424	0,4838			37			5,241

Perhitungan z-score

$$\text{z-score} : \frac{x - \bar{x}}{s}$$

$$\text{z-score 1} = \frac{59,5 - 74,74}{9,69} = -1,5727$$

$$\text{z-score 2} = \frac{65,5 - 74,74}{9,69} = -0,9535$$

$$\text{z-score 3} = \frac{71,5 - 74,74}{9,69} = -0,3343$$

$$\text{z-score 4} = \frac{77,5 - 74,74}{9,69} = 0,2848$$

$$\text{z-score 5} = \frac{83,5 - 74,74}{9,69} = 0,9040$$

$$\text{z-score 6} = \frac{89,5 - 74,74}{9,69} = 1,5232$$

$$\text{z-score 7} = \frac{95,5 - 74,74}{9,69} = 2,1424$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (f_h)

$$f_h = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$f_h = 0,1130 \times 37 = 4,1810$$

$$f_h = 0,1996 \times 37 = 7,3852$$

$$f_h = 0,190 \times 37 = 7,030$$

$$f_h = 0,2056 \times 37 = 7,6072$$

$$f_h = 0,1198 \times 37 = 4,4326$$

$$f_h = 0,0481 \times 37 = 1,7797$$

Dari tabel diatas diperoleh chi kuadrat hitung dengan menggunakan rumus:

$$x^2 \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

$$x^2 = 3,4883 + 0,3530 + 0,1509 + 0,3395 + 0,0726 + 0,8367$$

$$= 5,241$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $K = 6$

sehingga $k = k-3 = 6-3$. Diperoleh $x^2_{0,05(3)} = 7,815$ sehingga jelas x^2_{hitung}

$\square x^2_{tabel}$ atau $5,241 \square 7,815$ maka uji normalitas kelas kontrol adalah

berdistribusi normal.

11. Uji Homogenitas

Varians pre-tes kelas eksperimen (S^2) = 106,81

Varians pre-tes kelas kontrol (S^2) = 94

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \\ &= \frac{106,81}{94} \\ &= 1,1362 \end{aligned}$$

Harga f_{tabel} pada dk pembilang 36 dan dk penyebut 36 dengan $\alpha = 0,05$

adalah 1,72 karena $f_{hitung} = 1,1362 < f_{tabel} = 1,72$ maka H_0 diterima.

Berarti kedua kelompok bersifat homogen.

12. Uji Perbedaan dua rata-rata

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Dari hasil sebelumnya diperoleh bahwa:

Untuk kelas eksperimen

$$\bar{X} = 79,04$$

$$S^2 = 106,81$$

$$S = 10,33$$

Untuk kelas kontrol

$$\bar{X} = 74,74$$

$$S^2 = 94$$

$$S = 9,69$$

Dari perhitungan sebelumnya telah diperoleh kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka untuk meenguji kesamaan rata-rata digunakan uji-t sebagai berikut:

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

Dengan:

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(37-1)106,81 + (37-1)94}{37 + 37 - 2}$$

$$S^2 = 100,405$$

$$S^2 = \sqrt{100,405}$$

$$S = 10,0202$$

Maka,

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

$$t = \frac{79,04 - 74,74}{10,0202 \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{37}}}$$

$$= \frac{4,3}{0,5410}$$

$$= 7,9482$$

Karena dalam daftar distribusi t tidak diperoleh harga $(1 - \frac{1}{2}a)$ dan dk $= (n_1 + n_2 - 2) = (37 + 37 - 2) = 72$ untuk $a = 0,05$ maka t_{tabel} dicari dengan interpolasi yakni:

$$t_{(72,0,05)} = 2,00 + \frac{72-60}{120-60} (1,98 - 2,00)$$

$$t_{(72,0,05)} = 2,00 - 0,004$$

$$t_{(72,0,05)} = 1,996$$

Karena $t_{(hitung)} = 7,9482 > t_{(tabel)} = 1,996$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Dengan kata lain adanya pengaruh model pembelajaran TAI (*Team Assissed Individualization*) terhadap komunikasi matematika siswa pada materi garis dan sudut kelas VII SMP Negeri 1 Kotanopan.

Lampiran 19

TABEL

TABEL NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf 5 %	Signif 1 %	N	Taraf 5 %	Signif 1 %	N	Taraf 5 %	Signif 1 %
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,612	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,261
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,517	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Lampiran 20

TABEL
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua fihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	1,01
α untuk uji satu fihak (onetail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.692	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.691	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.690	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.689	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.688	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.687	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.528	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750

40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
α	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

Lampiran 21

Tabel
Nilai –Nilai Untuk Distribusi F
 $\alpha = 0,05$

$V_2 = dk$ penyebu t	$V_1 = dk$ pembilang																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	100
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	247	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253
2	18,5 1	19,0 0	19,1 6	19,2 5	19,3 0	19,3 3	19,3 6	19,3 7	19,3 8	19,3 9	19,4 0	19,4 1	19,4 2	19,4 3	19,4 4	19,4 5	19,3 0	19,4 7	19,4 7	19,4 9
3	10,1 3	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,56
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,66
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,40
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,71
7	5,39	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,28
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	2,98
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,76
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,59
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,45
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,35
13	4,67	3,80	3,41	3,16	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,26
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,71	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,19
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,12
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,07
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,02
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	1,98
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,94
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,90
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,87
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,84
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,82
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,16	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,80
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,77
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,76
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,74
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,72
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,71
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,69

34	4,12	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,64
36	4,11	3,26	2,80	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,89	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,62
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,59
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,10	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,74	1,69	1,63	1,60	1,52
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,85	1,79	1,75	1,68	1,63	1,57	1,51	1,48	1,39

Lampiran 22

TABEL
LUAS DAERAH DIBAWAH KURVE NORMAL DARI 0/Z

<i>z</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0753
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2549
0,7	2580	2612	2624	2673	2703	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3868	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4294	4406	4419	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4308	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	1778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4885	4887	4890
2,3	4898	4896	4898	4901	4004	4906	4909	4911	4913	4919
2,4	4918	4920	4922	4025	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4043	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964

[illegible]

Lampiran 23

TABEL
NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Taraf Signifikan					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,227
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,559	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,338	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,175	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,278
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892



Gambar 1. Peneliti sedang mengarahkan siswa dalam membentuk kelompok



Gambar.2. Siswa sedang mengerjakan tugas dalam kelompok masing-masing



Gambar.3. Siswa sedang mendiskusikan hasil masing-masing individu



Gambar.4. peneliti sedang mengawasi siswa dalam mengerjakan tugas kelompok

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : ERNA WAHYUNI
2. Nim : 10. 330 0011
3. Tempat/Tgl Lahir : Gading Bain / 10 Maret 1991
4. Alamat : Perumahan Indah Lestari

B. PENDIDIKAN

1. SD Negeri 142650 Tambang Bustak Kecamatan Kotanopan Tamat Tahun 2003.
2. SMP Negeri 1 Kotanopan Tamat Tahun 2006.
3. Madrasah Aliyah Swasta (MAS) Musthafawiyah Purba Baru Tamat Tahun 2010.
4. IAIN Padangsidimpuan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris Matematika, Tamat Tahun 2014.

C. ORANG TUA

1. Ayah : Alm. ARISMAN
2. Ibu : NUR AINA
3. Pekerjaan : Ayah : - Ibu : Tani
4. Alamat : Gading Bain, Kecamatan Kotanopan Kabupaten Mandailing Natal.