

**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
BERBASIS *OPEN ENDED PROBLEM*  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHANMASALAH  
PESERTA DIDIK PADA MATERI POKOK SUDUT DAN  
GARIS DI MTs MA'ARIF NU 11 TEMUKEREP  
KEC. LARANGAN KAB. BREBES**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Tugas Dan Melengkapi Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Ilmu Pendidikan Matematika



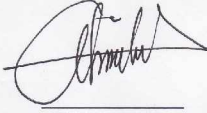

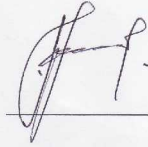

Oleh:

**ARIF RAHMAN**  
**NIM: 063511042**

**FAKULTAS TARBIYAH  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG**

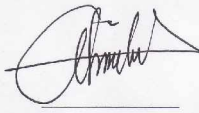

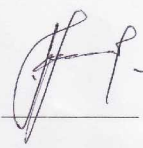

**2010**

## PENGESAHAN PENGUJI

	Tanggal	Tanda Tangan
<u>Ahwan Fanani, M.Ag.</u> Ketua Sidang	<u>5-07-2010</u>	
<u>Hj. Minhayati Saleh, S.Si, M.Sc.</u> Sekretaris Sidang	<u>6-07-2010</u>	
<u>Dr. H. Raharjo, M.Ed, St</u> Penguji I	<u>5-07-2010</u>	
<u>Saminanto, S.Pd, M.Sc.</u> Penguji II	<u>4-07-2010</u>	



## PENGESAHAN PENGUJI

	Tanggal	Tanda Tangan
<u>Ahwan Fanani, M.Ag.</u> Ketua Sidang	<u>5-07-2010</u>	
<u>Hj. Minhayati Saleh, S.Si, M.Sc.</u> Sekretaris Sidang	<u>6-07-2010</u>	
<u>Dr. H. Raharjo, M.Ed. St</u> Penguji I	<u>5-07-2010</u>	
<u>Saminanto, S.Pd, M.Sc.</u> Penguji II	<u>4-07-2010</u>	



## **PERNYATAAN**

Dengan penuh kejujuran dan tanggung jawab, penulis menyatakan bahwa skripsi ini tidak berisi materi yang telah pernah ditulis oleh orang lain atau diterbitkan. Demikian juga skripsi ini tidak berisi satupun pikiran-pikiran orang lain, kecuali informasi yang terdapat dalam referensi yang dijadikan bahan rujukan.

Semarang, 27 Juni 2010

Deklarator,

**Arif Rahman**  
**NIM. 063511042**

## MOTTO

سُبْحَانَكَ يَا رَبَّنَا رَبِّ الْعَالَمِينَ

(الجاثية: ١٣)

Dan dia Telah menundukkan untukmu apa yang di langit dan apa yang di bumi semuanya, (sebagai rahmat) daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berfikir. (Qs. Al Jatsyiah: 13)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Bandung: CV Penerbit Diponegoro, 2005), Cet. 10, hlm. 399.

## **PERSEMBAHAN**

1. Ibu, bapak, kakak, dan adikku yang selalu menyayangi dan mendoakan untuk kebahagiaan dan kesuksesanku.
2. Sahabat seperjuanganku di Pondok Pesantren Raudlatut Thalibin Tugurejo.
3. Keluarga Besar Tadris Matematika khususnya angkatan 2006 serta para pejuang di Himpunan Mahasiswa Matematika (HIMATIKA) Walisongo.
4. Kawan-kawan Keluarga Pelajar Mahasiswa Daerah Brebes (KPMDB) Kom. Walisongo,
5. Segenap Beswan Djarum 2009, Crew Amanat, HMI
6. Pembaca yang budiman.

## ABSTRAK

**Arif Rahman (NIM. 063511042).** *Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Open Ended dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Pokok Sudut dan Garis di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep Kec. Larangan Kab. Brebes.* Skripsi. Semarang: Program Strata 1 Jurusan Tadris Matematika IAIN Walisongo, 2010.

Berdasarkan observasi peneliti dan penuturan salah satu guru matematika di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep menyatakan bahwa pada pembahasan materi pokok sudut dan garis, sebagian peserta didik cenderung pasif, kurang inovasi dalam proses kegiatan belajar mengajar berlangsung sehingga terkesan monoton serta peserta didik belum terbiasa menyelesaikan masalah-masalah yang terdapat pada materi sudut dan garis. Berbagai upaya telah dilakukan tetapi hasilnya belum optimal. Salah satu pendekatan pembelajaran pada matematika yang diduga dapat mengaktifkan peserta didik dan melatih peserta didik untuk berpikir kreatif matematis adalah pendekatan pembelajaran matematika berbasis *Open Ended*. Melalui penelitian ini diimplementasi pendekatan tersebut.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang berdesain "*posttest-only control design*". Permasalahan dalam penelitian ini yaitu apakah implementasi pembelajaran matematika berbasis *Open Ended* efektif untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah pada materi pokok garis dan sudut di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep Kec. Larangan Kab. Brebes?. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendiskusikan dan mengetahui apakah pembelajaran matematika berbasis *Open Ended* efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi pokok garis dan sudut di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep Kec. Larangan Kab. Brebes.

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII semester II MTs Ma'arif NU 11 Temukerep Tahun Pelajaran 2009/2010 yang terbagi dalam 3 kelas sebanyak 99 peserta didik. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster sampling*. Terpilih peserta didik kelas VII-A sebagai kelas eksperimen dan peserta didik kelas VII-B sebagai kelas kontrol. Pada akhir pembelajaran kedua kelas diberi tes dengan menggunakan instrumen yang sama yang telah diuji validitas, taraf kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitasnya. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode obesrvasi, studi dokumen dan metode tes. Data dianalisis dengan uji perbedaan rata-rata (uji  $t$ ) pihak kanan. Berdasarkan penelitian diperoleh  $t = 10,227$  sedangkan nilai  $t_{(0,95)(61)} = 2,00$ . Karena  $t_{hitung} > t_{(0,95)(77)}$  maka  $H_0$  ditolak. Artinya rata-rata hasil belajar matematika yang diajar dengan pendekatan pembelajaran matematika berbasis *Open Ended* secara berkelompok lebih besar dari pada rata-rata hasil belajar matematika yang diajar dengan pembelajaran langsung dengan metode ekspositori.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil tes kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol sehingga

dapat dikatakan pembelajaran matematika berbasis *Open Ended* secara berkelompok lebih efektif daripada pembelajaran langsung dengan metode ekspositori terhadap hasil belajar matematika pada materi pokok sudut dan garis di kelas VII MTs Ma'arif NU 11 Temukerep, dan disarankan guru dapat terus mengembangkan pembelajaran matematika berbasis *Open Ended* dan menerapkan pada pembelajaran materi pokok yang lainnya.



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur dengan hati yang tulus dan pikiran yang jernih, tercurahkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat, hidayah, dan taufik serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul **“Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis *Open Ended* dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Pokok Sudut dan Garis di MTs Ma’arif NU 11 Temukerep Kec. Larangan Kab. Brebes”** dengan baik.

Skripsi ini disusun guna memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana S-1 pada Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang jurusan Tadris Matematika. Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapat bantuan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini dengan rasa hormat yang dalam penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. DR. H. Ibnu Hajar, M.Ed., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan ijin penelitian dalam rangka penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Abdul Wahid, M.Ag., selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika Fakultas Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah memberikan ijin penelitian dalam rangka penyusunan skripsi.
3. Ibu Hj. Minhayati Shaleh, S.Si, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dra. Hj. Nur Uhbiyati, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Saminanto, S.Pd, M.Sc., selaku dosen wali yang memotivasi dan memberi arahan selama kuliah.

6. Dosen, pegawai, dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang.
7. Bapak Agus Yahya, S.Ag. Kepala MTs Ma'arif NU 11 Temukerep yang telah memberikan ijin penelitian kepada penulis.
8. Ibu Dra. Nur Fatimah Guru matematika MTs Ma'arif NU 11 Temukerep yang telah berkenan memberi bantuan, informasi, dan kesempatan waktu untuk melakukan penelitian.
9. Bapak dan Ibu guru serta karyawan MTs Ma'arif NU 11 Temukerep.
10. Orang tua beserta keluarga besar penulis yang telah memberikan doa, dorongan, dan semangat.
11. Sahabat-sahabat terbaikku yang telah memberikan semangat.
12. Rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2006, atas motivasi yang selalu diberikan kepada penulis.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil demi terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran sangat penulis harapkan bagi setiap pembaca. Walaupun demikian penulis berharap bahwa skripsi ini dapat memberi manfaat dan inspirasi bagi penulis sendiri dan pembaca.

Semarang, 14 Juni 2101

Penulis

**Arif Rahman**  
**NIM. 063511042**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Penegasan Istilah .....	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II : LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS</b>	
A. Pembelajaran Matematika Berbasis <i>Open Ended Problem</i> .....	8
1. Pembelajaran Matematika .....	8
2. Pendekatan <i>Open Ended Problem</i> .....	10
a. Pendekatan Pembelajaran .....	10
b. Pendekatan <i>Open Ended Problem</i> .....	12
B. Kemampuan Peserta Didik Memecahkan Masalah Materi	
Sudut dan garis .....	16
1. Kemampuan Pemecahan Masalah .....	16

2. Sudut dan Garis.....	18
C. Kajian Pustaka.....	23
D. Pembelajaran Matematika Berbasis <i>Open Ended Problem</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pokok Sudut dan Garis .....	24
E. Pengajuan Hipotesis.....	27

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

A. Tujuan Penelitian .....	28
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
C. Variabel.....	28
D. Jenis Penelitian .....	29
E. Populasi dan Sampel.....	30
F. Teknik Pengumpulan Data.....	31
1.....	Metode
de Pengumpulan Data .....	31
2.....	Alat
Pengumpulan Data .....	32
G. Teknik Analisis Data .....	36
1. Analisis Tahap Awal Penelitian .....	36
2. Analisis Tahap Akhir Penelitian .....	40

### **BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Gambaran Umum Tempat Penelitian .....	43
1.....	Sejarah
Sekolah .....	43
2.....	Kondisi
Geografis.....	44
3.....	Demografi
ografi .....	44

4.....	Pemb
elajaran Matematika .....	46
B. Diskripsi Data Hasil Penelitian .....	47
C. Pengujian Hipotesis .....	49
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	56
E. Keterbatasan Penelitian .....	59

**BAB V : KESIMPULAN, SARAN, DAN PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	61
B. Saran .....	62
C. Penutup.....	62

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Peserta Didik Kelompok Uji Coba Penelitian .....	67
2. Daftar Peserta Didik Kelompok Eksperimen .....	68
3. Daftar Peserta Didik Kelompok Kontrol .....	69
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	70
5. Kisi-Kisi Soal Uji Coba .....	78
6. Soal Tes Uji Coba .....	79
7. Lembar Jawaban .....	80
8. Kunci Jawaban Soal Tes Uji Coba dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba .....	81
9. Lembar Observasi Keaktifan Peserta Didik .....	88
10. Lembar Pengamatan Guru di Kelas Eksperimen .....	89
11. Data Nilai Pre Test .....	90
12. Uji Normalitas Nilai Pre Test Kelas Eksperimen .....	91
13. Uji Normalitas Nilai Pre Test Kelas Kontrol .....	93
14. Uji Normalitas Nilai Pre Test Kelas Uji Coba .....	95
15. Homogenitas Data Pre Test .....	97
16. Uji Kesamaan Rata-rata Nilai Pre Test .....	99
17. Analisis Validitas, Daya Pembeda, dan Taraf Kesukaran Butir Soal .....	100
18. Contoh Hasil Perhitungan Validitas Soal .....	102
19. Contoh Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal .....	103
20. Contoh Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran .....	107
21. Contoh Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal .....	109
22. Data Nilai Post Test .....	111
23. Uji Normalitas Nilai Post Test Kelas Eksperimen .....	112
24. Uji Normalitas Nilai Post Test Kelas Kontrol .....	114
25. Uji Homogenitas Post Test .....	116
26. Uji Perbedaan Rata-Rata Pihak Kanan Post Test .....	118
27. Foto Dokumentasi .....	120
28. Peta Daerah MTs Ma'arif NU 11 Temukerep .....	124

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.1 Daftar Nilai Post Test Kelas Eksperimen .....	47
Tabel 4.2 Daftar Nilai Post Test Kelas Kontrol .....	48
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Chi Kuadrat Nilai Awal .....	50
Tabel 4.4 Sumber Data Homogenitas .....	51
Tabel 4.5 Uji Bartlett .....	51
Tabel 4.6 Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata .....	52
Tabel 4.7 Butir Soal .....	52
Tabel 4.8 Data Tingkat Kesukaran Butir Soal .....	53
Tabel 4.9 Data Daya Beda Butir Soal .....	54
Tabel 4.10 Data Hasil Uji Normalitas Data Akhir .....	54
Daftar Distribusi Z .....	126
Daftar Kritik Uji $t$ .....	127
Tabel Nilai Chi Kuadrat .....	128
Tabel Nilai-Nilai $r$ <i>Product Moment</i> .....	129

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Hakikat pendidikan adalah suatu proses menumbuhkembangkan eksistensi peserta didik yang memasyarakat, membudaya, dalam taat kehidupan yang berdimensi lokal, nasional, dan global.<sup>2</sup> Secara detail dalam Undang-Undang RI Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional Bab I Pasal I (1) pendidikan didefinisikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.<sup>3</sup>

Agama Islam sangat menganjurkan kepada manusia untuk selalu belajar. Bahkan, Islam mewajibkan kepada setiap orang yang beriman untuk belajar. Dengan belajar manusia dapat mengetahui apa yang dilakukan dan memahami tujuan dari segala perbuatannya<sup>4</sup>. Allah pun melarang manusia yang tidak mengetahui segala apa yang dilakukannya karena setiap apa yang manusia lakukan akan dimintai pertanggung jawabannya oleh Allah sebagaimana dalam firman-Nya:

وَمَا يَنْفَعُكُمْ شَيْءٌ مِّنْ بَعْدِ إِسْرَائِيلَ إِذْ سَأَلْتَهُمْ لَئِن لَّمْ يَكُنِ اللَّهُ فِى السَّمٰوٰتِ وَالتَّرٰوٰثِ لَآرٰىءًا لَّكُمْ يَوْمَ الْبٰرِئٰتِ لَآ تَدْرٰىءُكُمْ شَيْءٌ مِّنْ شَيْءٍ مَّا كُنْتُمْ تَعْمَلُوْنَ

(الإسراء: ٣٦)

Dan janganlah kamu mengikuti apa yang kamu tidak mempunyai pengetahuan tentangnya. Sesungguhnya pendengaran, penglihatan dan

---

<sup>2</sup>H.A.R. Tilaar, *Pendidikan, Kebudayaan, dan Masyarakat Madani Indonesia*, (Bandung: Rosda Karya, 2002), Cet. 3, hlm. 28.

<sup>3</sup>Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Jakarta: PT Remaja Rosda Karya, 2005), Cet. 11, hlm. 1.

<sup>4</sup>H. Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2009), Cet. 2, hlm. 32-33.



hati, semuanya itu akan diminta pertanggung jawabnya.(QS Al Israa': 36)<sup>5</sup>

Belajar sendiri merupakan proses transformasi manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan dan sikap, sebagai karakteristik yang membedakan manusia dengan makhluk lain dan akan terus dilakukan sepanjang hayat.<sup>6</sup> Belajar merupakan proses internal peserta didik dalam meningkatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik menjadi lebih baik. Ada beberapa ahli yang mempelajari ranah-ranah tersebut dengan hasil penggolongan kemampuan-kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik secara hirarkis. Salah satunya adalah Bloom, yang terkenal dengan taksonomi Bloom dimana kelebihan dari taksonomi bloom terletak pada rincian jenis perilaku yang terkait dengan kemampuan internal peserta didik.<sup>7</sup>

Pada ranah kognitif Bloom membagi jenis perilaku menjadi enam yakni pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Keenam jenis perilaku tersebut berlaku hirarkis, artinya perilaku pengetahuan tergolong rendah dan perilaku evaluasi tergolong tinggi. Bloom menjelaskan pada perilaku penerapan mencakup kemampuan menerapkan metode kaidah untuk menghadapi masalah yang nyata dan baru. Pemecahan masalah menjadi jenis perilaku yang tergolong tinggi karena mencakup perilaku penerapan dan sebagian dari kriteria perilaku analisis.<sup>8</sup>

Hal ini juga selaras dengan pendapat Gagne yang memandang pemecahan masalah adalah tahap belajar tingkat tertinggi.<sup>9</sup> Seperti halnya Dienes dan Ausubel, Gagne juga merupakan salah satu tokoh yang menggunakan sebuah model hirarki dalam proses pembelajaran. Belajar pada aturan taraf tertentu memerlukan penguasaan aturan pada taraf dibawahnya.

---

<sup>5</sup>Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Bandung: CV Penerbit Diponegoro, 2005), Cet. 10, hlm. 228.

<sup>6</sup>*Ibid.*, hlm. 12.

<sup>7</sup>Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rieneka Cipta, 2006), Cet. 3, hlm.26.

<sup>8</sup>*Ibid.*, hlm.27

<sup>9</sup>Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika (Common Text Book)*, (Bandung: JICA – Universitas Pendidikan Bandung, 2003), hlm. 84.

Dalam matematika pun tak jauh berbeda, Dienes menyatakan bahwa belajar matematika melibatkan suatu struktur hirarki dari konsep-konsep tingkat lebih tinggi yang dibentuk atas dasar apa yang telah terbentuk sebelumnya. Bagi Gagne, tingkat urutan itu adalah dari konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang menuju ke arah pemecahan masalah.<sup>10</sup>

Memecahkan suatu masalah merupakan aktivitas dasar bagi manusia. Kenyataan menunjukkan, sebagian besar kehidupan kita adalah berhadapan dengan masalah-masalah. Adapun tujuan pendidikan pada hakekatnya adalah suatu proses terus menerus manusia untuk menanggulangi masalah-masalah yang dihadapi sepanjang hayat. Bruce Joyce dkk. dalam bukunya '*Models of Teaching*' mengatakan: *The human being is born with the neurological capacity to learn any culture*, lebih lanjut Joyce menjelaskan

*Learning one culture does not arrest our ability to learn other cultural patterns. Neuroscience confirm the enormous flexibility of our cognitive affective engine. We can confirm to learn through our lives and learning one thing, or one pattern, does not decrease but rather increas ability to learn order.*<sup>11</sup>

Karena itu, peserta didik benar-benar harus dilatih dan dibiasakan berpikir secara mandiri agar dapat menyelesaikan persoalan-persoalan yang dihadapinya.<sup>12</sup> Dengan demikian tidaklah berlebihan kiranya, jika keterampilan memecahkan masalah harus dimiliki peserta didik. Keterampilan tersebut akan dimiliki peserta didik bila guru mengajarkan bagaimana memecahkan masalah yang efektif kepada peserta didiknya. Pembelajaran yang efektif dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dicapai.

Untuk mendapatkan proses pembelajaran yang efektif, tentunya perlu diperhatikan kondisi internal dan eksternal, juga pemakaian pendekatan, strategi, model pembelajaran yang sesuai sehingga mendapatkan hasil yang maksimal. Dalam pembelajaran yang efektif, peserta didik mendapatkan

---

<sup>10</sup>*Ibid.*, hlm. 83.

<sup>11</sup>Bruce Joyce dkk., *Models of Teaching*, (Boston: Allyn & Bacon A Person Educational Company, 2000), Cet. 6. hlm. 412-413.

<sup>12</sup>*Ibid.*, hlm. 148.

kebebasan dari guru untuk belajar, menyelidiki, mengamati dan mencari pemecahan masalah secara mandiri. Pendekatan *open ended problem* adalah salah satu bentuk pembelajaran yang menyajikan permasalahan terbuka, dimana permasalahan tersebut mempunyai berbagai alternatif dalam menyelesaikannya dan mempunyai banyak jawaban. Pendekatan *open ended problem* dapat memberi kesempatan kepada peserta didik untuk memperoleh pengetahuan menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik. Dengan memberikan kebebasan kepada peserta didik, ini akan memotivasi peserta didik untuk berpikir kritis kreatif dan perlahan akan muncul sikap percaya diri dalam diri peserta didik sebagai modal terciptanya pembelajaran yang efektif.<sup>13</sup>

Masih sulitnya peserta didik dalam menyelesaikan pemecahan masalah juga dirasakan peserta didik MTs Ma'arif NU 11 Temukerep Kec. Larangan Kab. Brebes, khususnya pada materi sudut dan garis. Dalam materi sudut dan garis terdapat banyak aspek pemecahan masalah disetiap indikator, seperti penjumlahan yang melibat satuan sudut, menghitung besar sudut yang melibatkan hubungan antar sudut, hubungan sudut dengan garis, dan perbandingan segmen garis. Selama ini dalam proses pembelajaran-nya, aspek pemecahan masalah masih belum tersentuh, disamping peserta didik mengalami kesulitan dalam setiap menghadapi soal pemecahan masalah juga dikarenakan guru belum menemukan pendekatan pembelajaran yang cocok untuk menyampaikan aspek atau soal pemecahan masalah. Sehingga sampai saat ini belum tercipta pembelajaran matematika yang efektif.

Menjadikan pembelajaran matematika yang efektif sudah menjadi keharusan, hal ini akan berpengaruh terhadap kemampuan akademik yang lebih baik terutama dalam pemecahan masalah, salah satunya dengan pendekatan pembelajaran yang sesuai. Pendekatan *open ended problem* dengan ciri kebebasan berpikir kritis dan kreatifnya dalam menyelesaikan pemecahan masalah lebih tepat digunakan dalam pembelajaran matematika.

---

<sup>13</sup>Mumun Syaban, "Menggunakan Open-Ended untuk Memotivasi Berpikir Matematika", <http://educare.e-fkipunia.net>.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti mengadakan penelitian yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis *Open Ended Problem* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Pokok Garis dan Sudut di MTs Ma’arif NU 11 Temukerep Kec. Larangan Kab. Brebes”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan pemecahan masalah dimana peserta didik belum terbiasa untuk berpikir kreatif dan kritis khususnya pada materi sudut dan garis. Pemecahan masalah dalam materi sudut dan garis dapat ditemui dalam sub materi penjumlahan dan pengurangan yang melibatkan satuan sudut, menghitung besar sudut yang melibatkan hubungan antar sudut, hubungan sudut dengan garis dan perbandingan segmen garis. Dari kesemuanya, menuntut peserta didik untuk mengeluarkan segala kemampuan dan kreativitasnya dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang berkaitan dengan sudut dan garis. Kesulitan juga dialami oleh guru ketika akan mengajarkan materi sudut dan garis terlebih yang berhubungan dengan pemecahan masalah. Kesulitannya terletak pada menentukan pendekatan pembelajaran yang cocok diterapkan untuk mengatasi permasalahan dari peserta didik agar peserta didik lebih terpacu dan dapat dengan mudah mengerti apa yang menjadi tujuan pembelajaran pada materi sudut dan garis.

Sesuai dengan kriteria pendekatan *open ended problem* di atas, maka diterapkanlah pendekatan *open ended problem* ini sebagai alternatif untuk mengatasi masalah kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sudut dan garis. Dengan diterapkannya pendekatan *open ended problem* apakah kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi sudut dan garis lebih baik? Dengan lebih baiknya kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik dibandingkan sebelum menerapkan pendekatan *open ended problem* menunjukkan keefektifan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *open ended problem*.

### C. Penegasan Istilah

Untuk menghindari salah penafsiran, ada hal-hal yang perlu dijelaskan sehingga terbentuk suatu pengertian yang utuh sesuai dengan apa yang dimaksud dari judul penelitian ini.

#### 1. Efektivitas

Efektivitas dalam penelitian ini diukur secara statistik dengan menunjukkan perbedaan yang signifikan antara skor kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang menggunakan pembelajaran matematika berbasis *open ended problem* dengan skor kemampuan pemecahan masalah yang menggunakan pembelajaran konvensional<sup>14</sup> dengan metode ekspositori.

#### 2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika adalah proses belajar mengajar yang dilakukan guru matematika dalam mengajarkan matematika kepada peserta didik sebagai upaya guru untuk menciptakan iklim dan interaksi optimal dalam mempelajari matematika.

#### 3. *Open Ended Problem*

Pendekatan *open ended problem* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu.<sup>15</sup>

#### 4. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah didefinisikan sebagai usaha mencari jalan keluar atau penyelesaian dari suatu permasalahan/soal.<sup>16</sup>

#### 5. Garis dan Sudut

Sub pokok pembelajaran matematika dalam geometri yang membahas mengenai sifat-sifat, macam-macam dan aplikasi garis dan sudut yang diajarkan disekolah lanjutan tingkat pertama.

---

<sup>14</sup>Pembelajaran yang penerapannya guru masih menjadi pusat pembelajaran, menggunakan metode ceramah dan model pembelajaran langsung.

<sup>15</sup>Erman Suherman dkk., Strategi pembelajaran Matematika Kontemporer (*Common Text Book*), (Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), hlm. 113.

<sup>16</sup>Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika (Common Text Book)*, (Bandung: JICA – Universitas Pendidikan Bandung, 2003), hlm. 87.

6. MTs Ma'arif NU 11 Temukerep Kec. Larangan Kab. Brebes

Salah satu sekolah dibawah lembaga pendidikan Ma'arif terletak di dusun Temukerep Kec. Larangan Kab. Brebes dan dikelola oleh Yayasan Munawirusibyan Nahdlatul Ulama Temukerep.

**D. Rumusan Masalah**

Apakah kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang mendapatkan pembelajaran matematika berbasis *open ended problem* lebih baik dibandingkan dengan yang mendapatkan pembelajaran konvensional?

**E. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Praktis

- a. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan dalam memilih pendekatan pembelajaran matematika yang terbaik khususnya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didiknya.
- b. Bagi peserta didik, diberikannya materi garis dan sudut menggunakan pembelajaran matematika berbasis *open ended problem* ini bisa memotivasi peserta didik untuk lebih berpikir aktif dan kreatif sehingga kemampuan dalam memecahkan masalah dapat meningkat.

2. Teoritis

Memberikan kontribusi bagi perkembangan pembelajaran matematika, khususnya dalam aspek pemecahan masalah dimana selama ini belum tersentuh secara optimal dan belum dijadikan prioritas dalam pembelajaran matematika baik pada materi garis dan sudut maupun materi yang lainnya. Pemecahan masalah sendiri harus didasarkan atas adanya struktur kognitif yang dimiliki peserta didik sehingga kemampuan kognitif peserta didik dalam pelajaran matematika akan meningkat.

## BAB II

### LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

#### F. Pembelajaran Matematika Berbasis *Open Ended Problem*

##### 1. Pembelajaran Matematika

Matematika seringkali dilukiskan sebagai suatu kumpulan sistem matematika, yang setiap dari sistem-sistem itu mempunyai struktur tersendiri yang sifatnya bersistem deduktif.<sup>1</sup> Ada yang mengartikan matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.<sup>2</sup> Meskipun terdapat banyak definisi tentang matematika akan tetapi terlihat adanya ciri-ciri khusus yang dapat merangkum matematika secara umum, diantaranya adalah:

- a. Memiliki kajian objek abstrak.
- b. Bertumpu pada kesepakatan.
- c. Berpola pikir deduktif.
- d. Memiliki simbol yang kosong dari arti.
- e. Konsisten dalam sistemnya.

Pembelajaran sendiri adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan peserta didik serta peserta didik dengan peserta didik.<sup>3</sup>

Pembelajaran matematika merupakan suatu kegiatan belajar mengajar dimana dalam pelaksanaannya lebih menitikberatkan pada pelajaran matematika. Secara umum pembelajaran matematika bertujuan mempersiapkan peserta didik agar sanggup menghadapi perubahan keadaan dalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis dan juga

---

<sup>1</sup>Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika (Common Text Book)*, (Bandung: JICA – Universitas Pendidikan Bandung, 2003), hlm. 71.

<sup>2</sup>R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, 2000), hlm. 7.

<sup>3</sup>Amin Suyitno, *Pembelajaran Inovatif: Buku Ajar PLPG Guru-Guru Matematika*, (Semarang: Fakultas MIPA Unnes, 2009), hlm. 4.

bertujuan mempersiapkan peserta didik agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan. Seperti dikatakan Arnold dan Framcel, *the curriculum should not be envisaged as blocks of academic requirement, but as areas of educational opportunity corresponding to the major facets of our culture.*<sup>4</sup>

Matematika sebagai suatu pengetahuan yang tersusun menurut struktur, disajikan kepada peserta didik dengan cara yang dapat membawa ke belajar yang bermakna, dengan cara bahan pelajaran yang dipelajari haruslah bermakna, artinya bahan pelajaran itu cocok dengan kemampuan peserta didik dan harus relevan dengan struktur kognitif yang dimiliki peserta didik. Dengan kata lain, pelajaran baru harus dikaitkan dengan konsep-konsep dan dapat benar-benar terserap. Sehingga intelektual emosional peserta didik terlibat di dalam kegiatan belajar mengajar.<sup>5</sup>

Keterlibatan peserta didik harus bersifat aktif, apa yang telah didapatkan seyogyanya dapat diaplikasikan secara nyata bisa dalam bentuk pemecahan masalah yang merupakan penerapan dari konsep-konsep yang telah diperoleh sebelumnya. Aplikasinya bisa dilaksanakan dengan beberapa tahapan sebagaimana tahapan Polya yang telah dijelaskan diatas, pertama peserta didik diarahkan agar terlebih dahulu mengerti permasalahan yang terjadi, setelah mengetahui letak permasalahannya barulah peserta didik merancang strategi untuk menyelesaikan permasalahan, langkah-langkah apa saja yang harus ditempuh untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Tahapan selanjutnya adalah tindakan nyata sesuai dengan rancangan yang telah dibuat untuk menyelesaikan masalah dengan mengintegrasikan konsep-konsep yang telah diperoleh sebelumnya. Tahapan yang terakhir adalah evaluasi hasil

---

<sup>4</sup>Arnold Gesell dan Framcel L. ILG, *The Child from Five to Ten (from the former clinic of child development school of medicine at Yale University)*, (New York: Harper Brother Publishers, 1946), hlm. 375.

<sup>5</sup>Herman Hudojo, *Op.Cit.*, hlm. 84.



dari pemecahan masalah untuk mengetahui sejauh mana masalah tersebut telah teratasi.

## 2. Pendekatan *Open Ended Problem*

### a. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran atau merupakan gambaran pola umum perbuatan guru dan peserta didik di dalam perwujudan kegiatan pembelajaran.<sup>6</sup> Pendekatan pembelajaran mempunyai peranan yang penting dalam proses pembelajaran yakni bagaimana pendekatan pembelajaran yang dipilih oleh guru dapat membantu peserta didik mencapai tujuan yang telah ditentukan sesuai dengan kompetensi dasar. Pendekatan pembelajaran banyak sekali macamnya antara lain:<sup>7</sup>

#### 1) Pendekatan Kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*)

Pendekatan kontekstual adalah pendekatan pembelajaran yang membantu guru mengaitkan materi yang dibelajarkan dengan situasi dunia nyata dan mendorong siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri kemudian menghubungkannya dengan kehidupan keseharian mereka. Komponen utama pembelajaran *Contekxtual Teaching and Learning* adalah:

- a) Konstruktivisme.
- b) Bertanya.
- c) Menemukan atau *inquiry*.
- d) Masyarakat belajar.
- e) Permodelan.
- f) Penilaian *authentic*.

#### 2) Pendekatan Deduktif

Diartikan sebagai suatu pendekatan mengajar yang bermula daripada suatu atau beberapa rumus, prinsip, hukum, teorema, atau

---

<sup>6</sup>Zaif, "Pendekatan Pembelajaran", <http://zaifbio.wordpress.com/2009/07/01/pendekatan-pembelajaran/>

<sup>7</sup>Leni Irmayasari, "Macam-Macam Pendekatan Pembelajaran", [http://leni\\_irmayasari.student.fkip.uns.ac.id/macam-macam-pendekatan-pembelajaran/](http://leni_irmayasari.student.fkip.uns.ac.id/macam-macam-pendekatan-pembelajaran/)

peraturan diikuti dengan aplikasinya ke atas contoh-contoh yang dikhususkan. Pendekatan ini juga digunakan untuk mendapatkan kesimpulan atau generalisasi yang baru daripada rumus, prinsip, hukum, atau teorema yang diketahui.

3) Pendekatan Induktif

Pendekatan induktif melibatkan aktifitas mengumpulkan dan menafsirkan maklumat-maklumat, kemudian membuat generalisasi atau kesimpulannya. Pada permulaan pengajaran, guru akan memberikan beberapa contoh yang khusus tetapi mengandungi suatu prinsip yang sama.

4) Pendekatan Proses

Pendekatan ketrampilan proses merupakan pendekatan yang mengembangkan keterampilan memproses pemerolehan, sehingga peserta didik mampu menemukan dan mengembangkan secara bebas dan kreatif fakta dan konsep serta mengaitkannya dengan sikap dan nilai yang diperlukan. Hal ini dapat dilakukan karena pendekatan keterampilan proses dilakukan sebagaimana layaknya ilmuan menemukan pengetahuan (menggunakan langkah-langkah metode ilmiah), sehingga kevalidannya dapat diandalkan.

5) Pendekatan Konsep

Pendekatan konsep merupakan pendekatan yang mementingkan hasil daripada proses perolehan hasil. Untuk itu pendekatan ini terkesan hanya merupakan pemberian informasi, sehingga hasilnya kurang bermakna dan kurang bertahan lama. Kondisi demikian cenderung memperlihatkan modus pembelajaran yang lebih expository.

6) Pendekatan Realistik

Pendekatan realistik adalah suatu pendekatan yang menggunakan masalah realistik sebagai pangkal tolak pembelajaran. Salah satu pendekatan realistic dalam matematika yang terkenal adalah *Realistic Mathematic Education (RME)*.

#### 7) Pendekatan *Open Ended Problem*

Pendekatan pembelajaran *open ended problem* ini membangun kegiatan interaktif antara matematika dan peserta didik sehingga mengundang peserta didik untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi.

Masih banyak lagi pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Sehingga kejelian seorang guru untuk memilih pendekatan yang cocok untuk digunakan dalam pembelajaran juga berpengaruh terhadap keberhasilan peserta didik dalam mencapai tujuannya. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memilih sebuah pendekatan yang efektif yaitu:

- 1) Identifikasi tujuan
- 2) Analisis tujuan
- 3) Penetapan tujuan
- 4) Spesifikasi pengetahuan, keterampilan dan sikap
- 5) Identifikasi kebutuhan pendidikan dan keterampilan
- 6) Evaluasi
- 7) Organisasi sumber-sumber belajar

Begitu juga kegiatan pemecahan masalah yang dilakukan peserta didik akan berjalan secara pasif jika pemilihan pendekatan pembelajaran yang dipakai tidak dapat memberikan stimulus kepada peserta didik untuk secara mandiri menemukan jawaban atas semua permasalahan yang diberikan kepadanya. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran khususnya yang menyangkut tentang aspek pemecahan masalah adalah *open ended problem*.

#### b. Pendekatan *Open Ended Problem*

Pendekatan *open ended problem* dipandang dari strategi bagaimana materi pelajaran disampaikan. Pada prinsipnya pendekatan *open ended problem* sama dengan pendekatan berbasis masalah, akan tetapi pendekatan *open ended problem* menyajikan suatu permasalahan

yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu.<sup>8</sup> Pendekatan *open ended problem* dapat memberi kesempatan kepada peserta didik untuk memperoleh pengetahuan menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik. Yang menjadi ciri khas dari *open ended problem* yakni masalah yang diberikan adalah masalah yang bersifat terbuka (*open ended problem*) atau masalah tidak lengkap (*incomplete problem*).

Pokok pikiran pembelajaran dengan *open ended problem* yaitu pengembangan kegiatan interaktif antara matematika dan peserta didik sehingga mengundang peserta didik untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi. Kegiatan peserta didik disebut terbuka jika memenuhi ketiga aspek berikut<sup>9</sup>:

- 1) kegiatan peserta didik harus terbuka,
- 2) kegiatan matematika adalah ragam berpikir,
- 3) kegiatan peserta didik dan kegiatan matematika merupakan satu kesatuan.

Tujuan dari pembelajaran menggunakan pendekatan *open ended problem* adalah peserta didik diharapkan dapat mengembangkan ide-ide kreatif dan pola pikir matematis. Hal ini selaras dengan pendapat Nohda yang mengatakan tujuan dari pembelajaran *problem open ended problem* untuk membantu peserta didik mengembangkan kegiatan kreatif dan matematis melalui *problem solving* secara simultan.<sup>10</sup> Dengan diberikannya kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir dengan bebas sesuai dengan minat dan kemampuannya, aktivitas kelas penuh dengan ide-ide matematika yang akan memacu kemampuan tingkat berpikir pemecahan masalah peserta didik. Hal ini

---

<sup>8</sup>Mumun Syaban, "Menggunakan Open-Ended untuk Memotivasi Berpikir Matematika", <http://educare.e-fkipunia.net>.

<sup>9</sup>Erman Suherman dkk., Strategi pembelajaran Matematika Kontemporer (*Common Text Book*), (Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), hlm. 114.

<sup>10</sup>*Ibid.*

mempunyai peranan penting dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sebagaimana sabda Rosulullah SAW:

وعن أبي هريرة رضي الله عنه ان رسول الله صلى الله عليه وسلم، قل: من سلك طريقا يلتمس فيه علما سهل الله له به طريقا الى الجنة  
(رواه مسلم)

Dari Hurairah RA, sesungguhnya Rosulullah SAW bersabda: Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya menuju surga. (HR. Muslim)<sup>11</sup>

Contoh penerapan *open ended problem* dalam kegiatan pembelajaran adalah ketika peserta didik diminta mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan dan bukan berorientasi pada jawaban (hasil) akhir.<sup>12</sup> Peserta didik dihadapkan dengan *open ended problem* tujuan utamanya bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Adapun langkah-langkah pembelajaran *open ended problem* secara garis besar adalah sebagai berikut:<sup>13</sup>

- 1) Pendekatan *open ended problem* dimulai dengan memberikan problem terbuka kepada peserta didik, problem tersebut diperkirakan mampu diselesaikan peserta didik dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban sehingga memacu potensi intelektual dan pengalaman peserta didik dalam proses menemukan pengetahuan yang baru.
- 2) Peserta didik melakukan beragam aktivitas untuk menjawab problem yang diberikan.
- 3) Berikan waktu yang cukup kepada peserta didik untuk mengeksplorasi problem.

---

<sup>11</sup>Imam Abu Zakaria Yahya bin Syaraf AnNawawi, *Riyadhus Shalihin*, (Libanon : Darul Kutub Al Ilmiah, 676 Hijriyah). hlm. 370.

<sup>12</sup>Erman Suherman dkk., *Op.Cit.*, hlm. 113.

<sup>13</sup>Wilhelmus, "[Pendekatan Opend-Ended dalam Pembelajaran Matematika](http://wilmusnem.blogspot.com/2009/06/pendekatan-opend-ended-dalam.html)", <http://wilmusnem.blogspot.com/2009/06/pendekatan-opend-ended-dalam.html>.

- 4) Peserta didik membuat rangkuman dari proses penemuan yang mereka lakukan.
- 5) Diskusi kelas mengenai strategi dan pemecahan dari problem serta penyimpulan dengan bimbingan guru.

Seperti halnya dengan pendekatan-pendekatan pembelajaran yang lainnya, pendekatan *open ended problem* tentunya juga mempunyai keunggulan dan kelemahan. Keunggulan dari pendekatan *open ended problem* antara lain sebagai berikut:<sup>14</sup>

- 1) Peserta didik berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan lebih sering mengekspresikan ide.
- 2) Peserta didik memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematik secara komprehensif.
- 3) Peserta didik dengan kemampuan matematik rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
- 4) Peserta didik secara instrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.
- 5) Peserta didik memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

Kelemahan dari pendekatan *open ended problem* antara lain sebagai berikut:

- 1) Membuat dan menyiapkan masalah matematika yang bermakna bagi peserta didik bukanlah pekerjaan mudah.
- 2) Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami peserta didik sangat sulit sehingga banyak peserta didik yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
- 3) Peserta didik dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.

---

<sup>14</sup>M. Akhsin Rosyadi, "Pendekatan Problem Open Ended",  
<http://matematikacerdas.wordpress.com/2010/01/28/pendekatan-problem-open-ended/>

- 4) Mungkin ada sebagian peserta didik yang merasa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

## G. Kemampuan Peserta Didik Memecahkan Masalah Materi Pokok Sudut dan Garis

### 1. Kemampuan Pemecahan Masalah

Orang yang belajar akan dapat memiliki ilmu pengetahuan yang akan berguna untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi oleh manusia dalam kehidupan, dengan ilmu pengetahuan yang didapatkannya manusia akan dapat mempertahankan kehidupannya. Orang yang tidak pernah belajar mungkin tidak mempunyai pengetahuan atau terbatas, sehingga ia akan kesulitan dalam menghadapi persoalan-persoalan dalam kehidupan nyata sebagaimana firman Allah berikut:

﴿أَلَمْ يَلْمِزْ يَوْمَئِذٍ الَّذِينَ كَفَرُوا لَوِ اسْتَقَامُوا لِلدِّينِ غَيْرَ مُتَّبِعِينَ ۗ سَأَلْتُمُونِي عَنِ الْمَالِ أَمْ لِي فَكَّرْتُ عَنْهَا ۗ لَوْلَا رِزْقُ اللَّهِ لَكُنتم مَكِينًا ﴿٩﴾

(الزّمر: ٩)

(Apakah kamu Hai orang musyrik yang lebih beruntung) ataukah orang yang beribadat di waktu-waktu malam dengan sujud dan berdiri, sedang ia takut kepada (azab) akhirat dan mengharapkan rahmat Tuhannya? Katakanlah: "Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran. (QS Az-Zumar: 9)<sup>15</sup>.

Nabi Muhammad SAW juga pernah menggunakan pendekatan pemecahan masalah dalam menyampaikan ajaran agama Islam kepada para sahabatnya yang terdapat pada haditsnya:

حَدَّثَنَا قَتِيْبَةُ بِن سَعِيْد حَدَّثَنَا إِسْمَاعِيْلُ بِن جَعْفَرٍ عَن عَبْدِ اللَّهِ بِن دِيْنَارٍ عَن ابْنِ عَمْرٍو قَالَ قَالَ رَسُوْلُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِنَّ مَن الشَّجَرِ شَجْرَةٌ لَا يَسْقُطُ وَرَقْهَا وَائِهَا مِثْلُ الْمُسْلِمِ فَحَدَّثُونِي مَا هِيَ

<sup>15</sup>Departemen Agama RI, *Op.Cit.*, hlm., 228.

فوق النّس في شجر البوادي قال عبد الله ووقع في نفسى أنّها  
النّخلة فاستحييت ثمّ قالوا حدّثنا ما هي يا رسول الله قال هي النّخلة  
(رواه البخارى)

Hadis Quthaibah ibn Sâ'id, hadis Ismâil ibn Ja'far dari Abdullah ibn Dinar dari Umar, sabda Rasulullah saw. Sesungguhnya di antara pepohonan itu ada sebuah pohon yang tidak akan gugur daunnya dan pohon dapat diumpamakan sebagai seorang muslim, karena keseluruhan dari pohon itu dapat dimanfaatkan oleh manusia. Cobalah kalian beritahukan kepadaku, pohon apakah itu? Orang-orang mengatakan pohon Bawâdi. Abdullah berkata; Dalam hati saya ia adalah pohon kurma, tapi saya malu (mengungkapkannya). Para sahabat berkata; beritahukan kami wahai Rasulullah!. Sabda Rasul saw; itulah pohon kurma.<sup>16</sup>

Perumpamaan tersebut dapat menambah pemahaman, menggambarkannya agar melekat dalam ingatan serta mengasah pemikiran untuk memandang permasalahan yang terjadi.

Memecahkan masalah merupakan aktivitas mental yang tinggi. Perlu diketahui, bahwa suatu pertanyaan merupakan masalah bergantung kepada individu dan waktu. Artinya, suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bagi peserta didik, tetapi mungkin bukan merupakan suatu masalah bagi peserta didik yang lain.

Polya membagi dua macam masalah dalam matematika:

- a. Masalah untuk menemukan, dapat berupa teoritis atau praktis, abstrak atau konkret.
- b. Masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan bahwa suatu pertanyaan itu benar atau salah.

Lebih lanjut Polya mengatakan masalah untuk menemukan lebih penting dalam matematika elementer, sedangkan masalah untuk membuktikan lebih penting dalam matematika lanjut.<sup>17</sup>

Adapun pemecahan masalah, secara sederhana diartikan sebuah proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan

---

<sup>16</sup>Imam Sihabuddin Abi Abas Ahmad Bin Muhammad Syafi'I al Qostholani, *Irsyadu As Saari Shahih Bukhari*, (Beirut: Dar Kutub al Ilmiyah, 923H), Juz 1, hlm. 231.

<sup>17</sup>Herman Hudojo, *Op.Cit.*, hlm. 150.



masalah tersebut.<sup>18</sup> Pemecahan masalah mempunyai fungsi penting di dalam kegiatan belajar-mengajar matematika, sebab melalui pemecahan masalah peserta didik dapat berlatih dan mengintegrasikan konsep-konsep, teorema-teorema, dan keterampilan yang telah dipelajari. Hal ini penting bagi peserta didik untuk berlatih memproses data atau informasi.

Langkah-langkah yang harus dilaksanakan dalam pemecahan masalah pada umumnya seperti yang telah dikemukakan oleh John Dewey yakni<sup>19</sup>:

- a. Peserta didik dihadapkan dengan masalah.
- b. Peserta didik merumuskan masalah itu.
- c. Peserta didik merumuskan hipotesis.
- d. Peserta didik menguji hipotesis itu.

Langkah-langkah ini bisa juga diterapkan dalam pemecahan masalah yang melibatkan materi sudut dan garis, yang dimaksud pemecahan masalah disini yakni menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi sudut dan garis. Dengan apa yang telah dijelaskan diatas mengenai pemecahan masalah berikut penjelasan lebih jauh dari materi sudut dan garis.

## 2. Sudut dan Garis

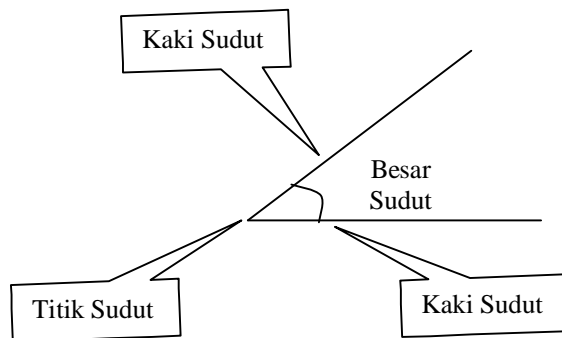
### a. Pengertian sudut dan satuan sudut

Sudut adalah daerah yang dibentuk oleh dua garis yang saling berpotongan. Pada sudut dikenal istilah-istilah: kaki sudut, titik sudut, dan daerah sudut. Titik sudut adalah perpotongan antara kedua kaki sudut. Daerah sudut yang sering disebut dengan besar sudut adalah daerah yang dibatasi oleh kedua kaki sudut.

---

<sup>18</sup>*Ibid.*, hlm. 151.

<sup>19</sup>Nasution, *Op.Cit.*, hlm. 170-171.



Besar dari suatu sudut dapat dinyatakan dengan satuan derajat (ditulis  $^{\circ}$ ), satuan menit (ditulis  $'$ ), dan satuan detik (ditulis  $''$ ). Dengan 1 derajat = 60 menit dan 1 menit = 60 detik.<sup>20</sup>

Contoh soal:

Ubahlah satuan sudut berikut sesuai satuan yang diminta.

- 1)  $120' = \dots^{\circ}$
- 2)  $3^{\circ} = \dots'$
- 3)  $12^{\circ} = \dots''$

Jawab:

- 1)  $120' = 120 \times \frac{1^{\circ}}{60} = 2^{\circ}$
- 2)  $3^{\circ} = 3 \times 60' = 180'$
- 3)  $12^{\circ} = 12 \times 60' = 720'$   
 $= 720 \times 60''$   
 $= 43.200''$

b. Penjumlahan dan pengurangan besar sudut

Cara menjumlahkan atau mengurangi sudut adalah sebagai berikut.

- 1) Satuan yang sama diletakkan dalam satu lajur.
- 2) Jumlahkan atau kurangkan besaran sudut yang mempunyai satuan yang sama.

Contoh:

---

<sup>20</sup>Sukino dan Wilson Simangunsong, *Matematika SMP Jilid 1 Kelas VII*, (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 252.

$$17^{\circ} 23' + 53^{\circ} 11' = \dots$$

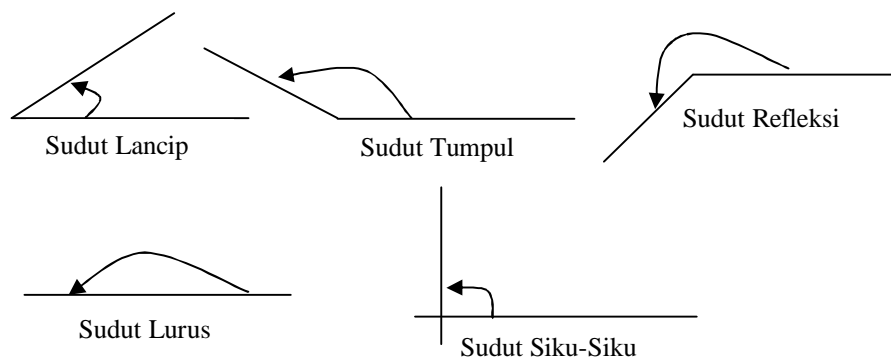
Jawab:

$$\begin{array}{r} 17^{\circ} 23' \\ 53^{\circ} 11' + \\ \hline 70^{\circ} 44' \end{array}$$

### c. Jenis-jenis sudut

Jenis sudut dapat dibedakan berdasarkan besarnya. Jenis-jenis sudut yaitu<sup>21</sup>:

- 1) Sudut lancip adalah sudut yang mempunyai besar sudut kurang dari  $90^{\circ}$ .
- 2) Sudut tumpul adalah sudut yang mempunyai besar sudut diantara  $90^{\circ}$  dan  $180^{\circ}$ .
- 3) Sudut refleksi adalah sudut yang mempunyai besar sudut lebih dari  $180^{\circ}$  dan kurang dari  $360^{\circ}$ .
- 4) Sudut siku-siku adalah sudut yang mempunyai besar sudut  $90^{\circ}$ .
- 5) Sudut lurus adalah sudut yang mempunyai besar sudut  $180^{\circ}$ .



Gb. Jenis-jenis sudut

### d. Hubungan antar sudut

Hubungan antar kedua sudut berdasarkan besar, letak, jumlah, dan arahnya adalah:

<sup>21</sup>*Ibid.*, hlm. 254.

1) Dua sudut saling berpelurus

Dua sudut dikatakan saling berpelurus jika jumlah besar dua sudut itu sama dengan  $180^{\circ}$ .

2) Dua sudut saling berpenyiku

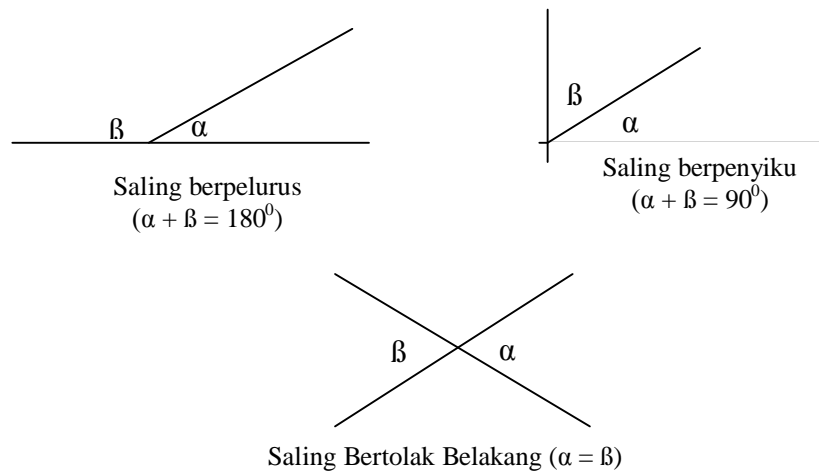
Dua sudut dikatakan saling berpenyiku jika jumlah besar dua sudut itu sama dengan  $90^{\circ}$ .

3) Dua sudut saling bertolak belakang

4) Dua sudut yang sehadap

5) Dua sudut yang berseberangan

Dua sudut berseberangan dari dua garis yang dipotong oleh suatu garis transversal adalah sudut-sudut tidak berdampingan diantara kedua garis tersebut dan pada sisi yang berseberangan pada transversal tersebut.



Gb. Hubungan antar sudut

3. Garis

Garis merupakan sekumpulan dari titik. Garis dapat dibentuk melalui dua titik yang berbeda. Suatu garis dapat dibagi menjadi  $n$  ruas garis yang sama panjang. Pada geometri datar, terdapat tiga macam kedudukan garis terhadap garis yang lain yaitu:

a. Dua garis berpotongan

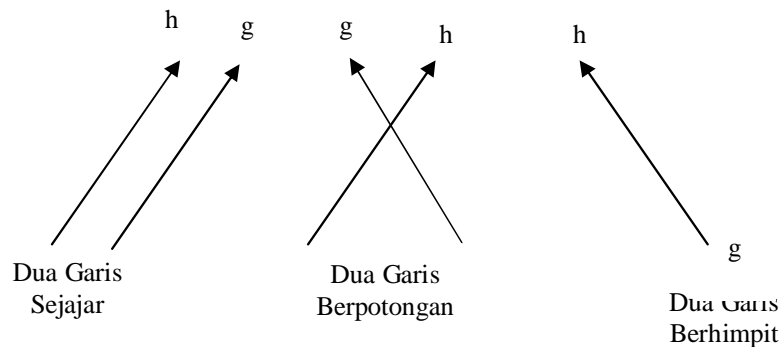
Dua garis dikatakan berpotongan apabila kedua garis itu hanya memiliki sebuah titik persekutuan.

b. Dua garis sejajar

Dua garis dikatakan sejajar apabila kedua garis tersebut sama sekali tidak memiliki titik persekutuan.

c. Dua garis berimpit

Dua garis dikatakan berimpit jika dan hanya jika kedua garis tersebut memiliki lebih dari satu titik persekutuan.<sup>22</sup>



Gb. Kedudukan dua garis

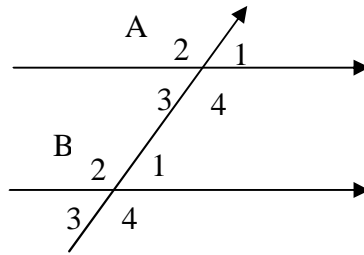
a. Sifat-sifat garis dan sudut

Jika dua garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka akan membentuk pasangan sudut-sudut:

- 1) Sehadap ( $\angle A1$  dengan  $\angle B1$ ,  $\angle A2$  dengan  $\angle B2$ ,  $\angle A3$  dengan  $\angle B3$ , dan  $\angle A4$  dengan  $\angle B4$ ).
- 2) Dalam berseberangan ( $\angle A3$  dengan  $\angle B1$  dan  $\angle A4$  dengan  $\angle B2$ ).
- 3) Luar berseberangan ( $\angle A1$  dengan  $\angle B3$  dan  $\angle A2$  dengan  $\angle B4$ ).
- 4) Luar sepihak ( $\angle A1$  dengan  $\angle B4$  dan  $\angle A2$  dengan  $\angle B3$ ).
- 5) Dalam sepihak ( $\angle A4$  dengan  $\angle B1$  dan  $\angle A3$  dengan  $\angle B2$ ).

---

<sup>22</sup>*Ibid.*, hlm. 261-262.



Gb. Dua garis sejajar dipotong oleh garis lain

Jika dua garis sejajar dipotong oleh sebuah garis lain, maka:

- 1) Sudut-sudut sehadap yang terjadi sama besar.
- 2) Sudut-sudut dalam berseberangan yang terjadi sama besar.
- 3) Sudut-sudut luar berseberangan yang terjadi sama besar.

Jika dua garis sejajar dipotong oleh sebuah garis lain, maka:

- 1) Tiap dua sudut dalam sepihak berjumlah  $180^0$ .
- 2) Tiap dua sudut luar sepihak berjumlah  $180^0$ .

## H. Kajian Pustaka

Penelitian mengenai pembelajaran yang menggunakan pendekatan *open ended* telah dilakukan oleh Dian Desianasari mahasiswi fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang dengan judul “Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP N 1 Semarang Tahun Pelajaran 2006/2007 pada Pokok Bahasan Luas Daerah Segiempat Melalui Pembelajaran Pendekatan *Open-Ended*”.<sup>23</sup>

Jenis penelitian ini berupa penelitian tindakan kelas, dimana hasil akhir dari penelitian yang dilakukan Dian menunjukkan peningkatan hasil belajar. Hal ini ditandai dengan nilai rata-rata kelas sebesar 9.1 dengan prosentase jumlah peserta didik mencapai ketuntasan individual sebesar 97.62%. Adapun penelitian ini dilakukan dalam dua siklus.

Penelitian yang menggunakan *open ended* juga dilakukan oleh Lia Vediagrays mahasiswi fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang dengan judul ”Kefektifan Pembelajaran Matematika Berbasis *Problem Open Ended*

---

<sup>23</sup>Dian Desianasari “Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP N 1 Semarang Tahun Pelajaran 2006/2007 pada Pokok Bahasan Luas Daerah Segiempat Melalui Pembelajaran Pendekatan *Open-Ended*”. Fakultas MIPA UNNES, 2007.

Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VII Semester II di SMP Kecamatan Semarang Timur Tahun Pelajaran 2006/2007”.<sup>24</sup>

Penelitian kuantitatif ini dilaksanakan dengan cara membandingkan pembelajaran konvensional dan pembelajaran yang menggunakan pembelajaran berbasis *problem open ended* dimana hasilnya pada pemberian soal *posttest* menunjukkan rata-rata *gain* kelas eksperimen sebesar 13.84 sedangkan kelas kontrol sebesar 9.14 dengan  $t$  hitung = 3.09 lebih besar dari  $t$  tabel = 168 sehingga disimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan *problem open ended* lebih baik dari pada menggunakan pembelajaran konvensional.

Penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti merujuk dari kedua penelitian diatas, dimana letak perbedaannya terdapat pada sample, populasi, materi, dan waktu pelaksanaannya. Penelitian ini berupa penelitian kuantitatif yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis *Open Ended Problem* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik pada Materi Pokok Garis dan Sudut di MTs Ma’arif NU 11 Temukerep Kec. Larangan Kab. Brebes”

## **I. Pembelajaran Matematika Berbasis *Open Ended Problem* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pokok Sudut dan Garis**

Pembelajaran matematika kerap dianggap sulit oleh peserta didik. Karakteristik dari matematika yang bersifat abstrak juga menjadi salah satu faktor kesulitan peserta didik dalam menerima pembelajaran matematika terlebih dalam pemecahan masalah yang mengharuskan peserta didik untuk berpikir lebih keras untuk menyelesaikannya.

Disamping faktor internal peserta didik, kesulitan juga muncul dikarenakan pendekatan pembelajaran matematika yang dipilih guru kadang kala tidak sesuai dengan aspek dan karakter materi yang akan disampaikan

---

<sup>24</sup>Lia Vediagrys “Kefektifan Pembelajaran Matematika Berbasis *Problem Open Ended* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VII Semester II di SMP Kecamatan Semarang Timur Tahun Pelajaran 2006/2007”, Fakultas MIPA UNNES, 2007.

sehingga pembelajaran yang terjadi kurang optimal yang berakibat tujuan pembelajaran tidak dapat dicapai peserta didik.

Materi sudut dan garis merupakan salah satu materi geometri yang diajarkan di sekolah lanjutan tingkat pertama. Materi ini tingkat keabstrakannya tidak begitu kental. Hampir semua peserta didik sudah mengerti apa yang dimaksud garis dan sudut karena telah terbiasa dengan keduanya dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahannya terlatak pada aspek pemecahan masalah yang melibatkan materi garis dan sudut.

Selama ini pembelajaran matematika pada materi sudut dan garis lebih menekankan pada bagaimana peserta didik membuat sudut dan garis sehingga yang terjadi tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik rendah yang berakibat kesulitan peserta didik dalam mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Dalam materi sudut dan garis terdapat beberapa aspek pemecahan masalah yang menjadi momok bagi peserta didik diantaranya terdapat pada penjumlahan dan pengurangan yang melibatkan satuan sudut, mengitung besar sudut yang melibatkan hubungan antar sudut, hubungan sudut dengan garis, dan perbandingan segmen garis. Belum ditemukannya pendekatan pembelajaran yang cocok untuk menyampaikan aspek atau soal pemecahan masalah. Sehingga sampai saat ini belum tercipta pembelajaran matematika yang efektif.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang menekankan kebebasan dalam pemecahan masalah adalah *open ended problem*. Pendekatan *open ended problem* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu. Pendekatan *open ended problem* dapat memberi kesempatan kepada peserta didik untuk memperoleh pengetahuan pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik.

Pada pendekatan open-ended masalah yang diberikan adalah masalah yang bersifat terbuka (*open-ended problem*) atau masalah tidak lengkap



(*incomplete problem*). Sedangkan dasar keterbukaan masalah diklasifikasikan dalam tiga tipe<sup>25</sup>, yakni:

- a. Prosesnya terbuka, maksudnya masalah itu memiliki banyak cara penyelesaian yang benar.
- b. Hasil akhirnya terbuka, maksudnya masalah itu memiliki banyak jawaban yang benar.
- c. Cara pengembangan lanjutannya terbuka, maksudnya ketika siswa telah menyelesaikan masalahnya, mereka dapat mengembangkan masalah baru yaitu dengan cara merubah kondisi masalah sebelumnya (asli).

Dengan ketiga karakter dari pendekatan *open ended problem* di atas akan sangat membantu guru dan peserta didik menemukan formula yang tepat dalam pembelajaran matematika khususnya dalam pemecahan masalah. Proses yang terbuka akan memotivasi peserta didik untuk menemukan jawaban dengan metode yang dipahaminya sendiri tanpa harus selalu sama dengan apa yang diperoleh dari guru. Soal pemecahan masalah pada materi garis dan sudut memungkinkan peserta didik menemukan berbagai cara dalam menyelesaikan soal.

Hasil yang terbuka, adanya beberapa alternatif jawaban yang bisa diperoleh peserta didik dalam satu soal/permasalahan dapat meningkatkan rasa percaya diri peserta didik dalam mengerjakan masalah begitu juga dalam menyampaikan pendapat, gagasan, atau ide-ide baru. Melalui proses *sharing* antar peserta didik dibantu guru bisa menambah pengetahuan peserta didik sendiri.

Pengembangan lanjutannya terbuka juga akan memicu kreativitas berpikir peserta didik, dengan diajak berpikir kritis dan kreatif, pola pikir peserta didik akan cepat berkembang. Kesatuan tiga tipe *open ended problem* diatas dapat mengantarkan pembelajaran matematika yang efektif dan tentunya meningkatnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

---

<sup>25</sup>Mumun Syaban, *Op.Cit.* <http://educare.e-fkipunia.net>.

## **J. Pengajuan Hipotesis**

Kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang mendapatkan pembelajaran matematika berbasis *open ended problem* lebih baik dibandingkan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **K. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang mendapatkan pembelajaran matematika berbasis *open ended problem* lebih baik dibandingkan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran yang konvensional.

#### **L. Waktu dan Tempat Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini pada tahun ajaran 2009/2010 semester genap. Adapun lokasi yang dijadikan objek penelitian ini adalah MTs Ma'arif NU 11 Temukerep Kec. Larangan Kab. Brebes.

#### **M. Variabel**

##### 1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika berbasis *open ended problem*. Indikator variabel ini yaitu: Tujuan pembelajaran, proses pembelajaran terbuka, berpikir kritis kreatif dan evaluasi.

##### 2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal tes pemecahan masalah matematika dalam materi garis dan sudut.

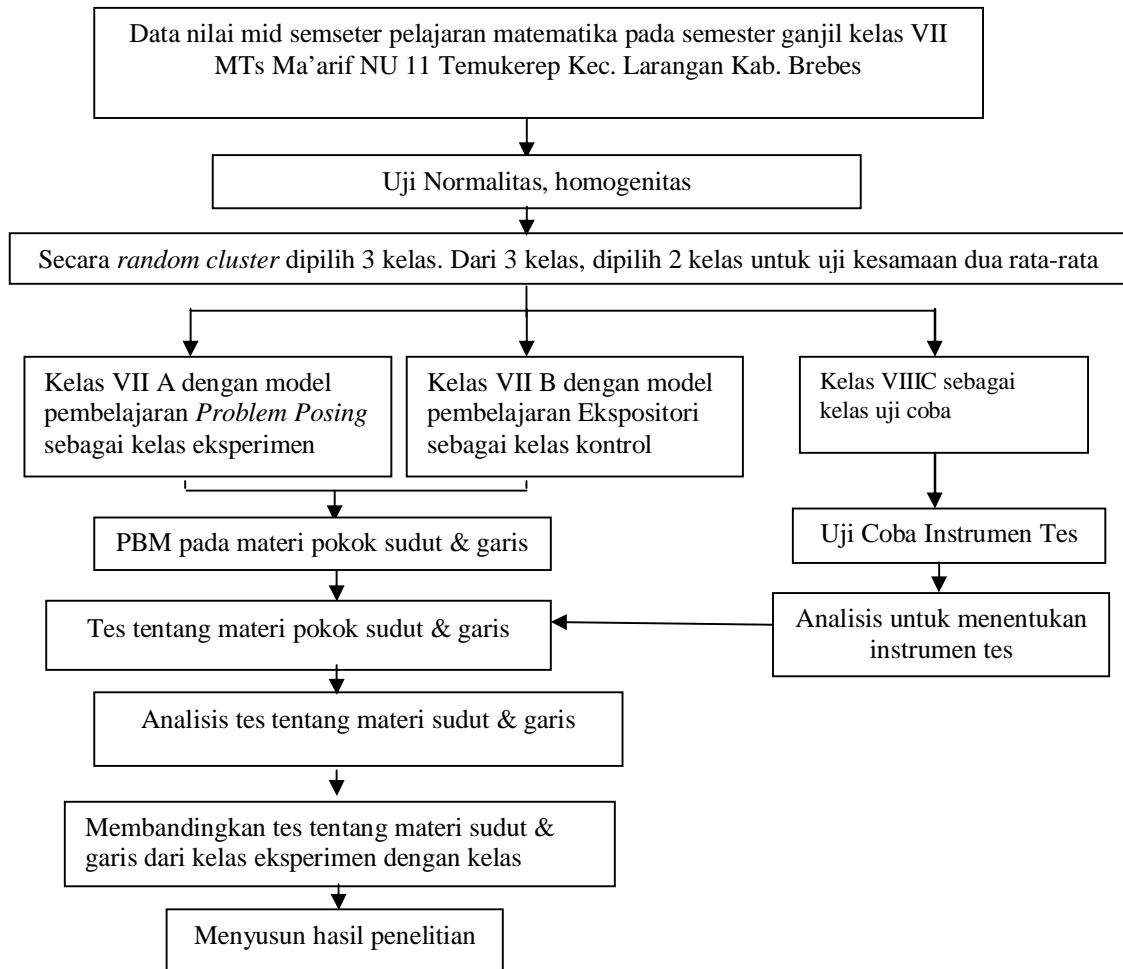
Indikator kemampuan pemecahan masalah materi pokok sudut dan garis adalah: Peserta didik dapat menggunakan sifat-sifat sudut dan garis, hubungan antar sudut, hubungan sudut dengan garis untuk menyelesaikan soal, menghitung penjumlahan dan pengurangan yang melibatkan satuan sudut, menghitung panjang segmen garis yang sudah diketahui perbandingannya.

## N. Jenis Penelitian

Metode penelitian kuantitatif yang akan dilakukan merupakan metode eksperimen yang berdesain "*Posttest-Only Control Design*", karena tujuan dalam penelitian ini untuk mencari pengaruh *treatment*. Adapun pola desain penelitian ini sebagai berikut.<sup>1</sup>

$R_1$	$X$	$O_1$	Keterangan: $R_1$ : kelompok Eksperimen $R_2$ : kelompok kontrol $X$ : <i>treatment</i> $O_1$ : hasil pengukuran pada kelompok eksperimen $O_2$ : hasil pengukuran pada kelompok kontrol
$R_2$		$O_2$	

Skema penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.



<sup>1</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2008), hlm. 75.

Kelas eksperimen diterapkan pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran berbasis *open ended problem*. Sedangkan kelas kontrol dibiarkan tanpa diperlakukan pembelajaran berbasis *open ended problem*. Setelah proses belajar mengajar selesai, untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah peserta didik dilakukan *posttest* di kedua kelas sampel dengan menggunakan soal evaluasi yang sama.

Dari hasil skor *posttest* kedua kelas sampel dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata atau uji t pihak kanan dari skor pencapaian tersebut untuk mengetahui apakah perbedaan skor pencapaian pada kedua kelas sampel itu signifikan atau tidak secara statistik.

Data untuk mengetahui aktivitas dalam proses pembelajaran baik aktivitas dari peserta didik maupun kemampuan guru dalam mengelola kelas diperoleh dengan melakukan observasi selama proses pembelajaran berlangsung.

## O. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi menurut Babbie seperti dikutip oleh Sukardi yakni elemen penelitian yang hidup dan tinggal bersama-sama dan secara teoritis menjadi target hasil penelitian.<sup>2</sup> Populasi dalam penelitian kali ini adalah seluruh peserta didik kelas VII MTs Ma'arif NU 11 Temukerep. Jumlah kelas VII sebanyak tiga kelas, dimana setiap kelas terdiri dari 33-37 peserta didik.

### 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>3</sup> Sampel penelitian ini diambil dua kelas dengan menggunakan teknik *cluster sampling*<sup>4</sup>, teknik pengambilan sampel ini

---

<sup>2</sup>Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Prakteknya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), Cet. 5, hlm. 53.

<sup>3</sup>Sugiyono, *Op.Cit.*, hlm. 81.

<sup>4</sup>*Cluster Sampling* yakni peneliti memilih sejumlah sekolah secara acak dari daftar nama sekolah, dan kemudian memasukan semua peserta didik sekolah yang terpilih itu ke dalam sample. Dikatakan *Cluster Sampling* karena satuan yang dipilih bukanlah individu-individu, melainkan

dipilih karena kompetensi dari masing-masing kelas hampir sama. Kelas pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua sebagai kelas kontrol, sedangkan satu kelas dijadikan sebagai kelas uji coba instrumen.

## **P. Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

#### **a. Metode Tes**

Instrument yang berupa tes digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi.<sup>5</sup> Metode tes ini dipakai untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik, skor pemecahan masalah peserta didik ini yang menjadi sampel penelitian. Tes yang digunakan adalah tes yang dalam bentuk uraian.

#### **b. Studi Dokumen**

Tidak kalah dari metode yang lain, yakni studi dokumen yaitu sebuah metode yang mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa daftar peserta didik, daftar hadir, catatan kegiatan peserta didik, lembar kerja peserta didik, foto proses pembelajaran, dan lain sebagainya. Dalam menggunakan studi dokumen ini peneliti memegang *chek-list* untuk mencari variabel yang sudah ditentukan. Apabila terdapat variabel yang dicari, maka peneliti tinggal membubuhkan tanda *chek* dan *tally* di tempat yang sesuai.<sup>6</sup>

#### **c. Metode Observasi**

Observasi mempunyai ciri spesifik yakni tidak terbatas pada orang tetapi juga objek-objek alam lainnya. Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan peneliti berkenaan dengan aktivitas

---

sekelompok individu yang secara alami berada bersama-sama di satu tempat. Lihat H. Arief Furchan, *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007), Cet. 3, hlm. 201.

<sup>5</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), Cet. 13, hlm. 223.

<sup>6</sup>*Ibid.*, hlm. 231

peserta didik dan guru.<sup>7</sup> Dalam hal ini dipakai untuk mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan terhadap aktivitas peserta didik dan guru selama proses pembelajaran.

## 2. Alat Pengumpulan Data

### a. Tahap Persiapan Uji Coba Soal

- 1) Materi dan Bentuk Tes
- 2) Metode Penyusunan Perangkat Tes

Penyusunan perangkat tes dilakukan dengan langkah sebagai berikut.

#### a) Pembatasan terhadap bahan yang diteskan

Dalam penelitian ini bahan yang akan diteskan adalah pokok Garis dan Sudut yang terdiri dari sub pokok bahasan menghitung besaran dalam sudut dan perbandingan segmen pada garis.

#### b) Menentukan tipe soal

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah sub pokok bahasan menghitung besaran dalam sudut dan perbandingan segmen pada garis pada pembelajaran matematika berbasis *problem open ended*. Kemampuan pemecahan masalah tidak hanya dilihat dari benar atau salah hasil perhitungan peserta didik dalam menyelesaikan soal, tetapi juga dilihat dari kemampuan peserta didik dalam memahami masalah, mengorganisasi data dan menyajikan masalah matematika dalam berbagai bentuk, mengembangkan strategi pemecahan masalah, serta membuat dan menafsir model matematika dari suatu masalah. Oleh karena itu dalam penelitian ini digunakan jenis soal uraian.

---

<sup>7</sup>Sugiyono, *Op.Cit.*, hlm. 145.

b. Pelaksanaan Tes Uji Coba

Setelah perangkat tes tersusun, kemudian diujicobakan di kelas uji coba untuk di uji butir soal apakah butir soal tersebut memenuhi kualifikasi soal yang baik untuk digunakan dalam penelitian.

c. Analisis Perangkat Tes Uji Coba

Untuk mengetahui apakah butir soal memenuhi kualifikasi sebagai butir soal yang baik sebelum digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik terlebih dahulu dilakukan uji coba. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabelitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal.

Setelah diketahui validitas, reliabelitas, tingkat kesukaran, dan daya beda kemudian dipilih butir soal yang memenuhi kualifikasi untuk digunakan dalam pengukuran kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a) Analisis Validitas

Digunakan analisis *product moment*<sup>8</sup>:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x \sum y)}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara  $x$  dan  $y$

$N$  = jumlah peserta didik

$\sum x$  = skor total butir soal

$\sum y$  = skor total

$\sum xy$  = jumlah perkalian  $x$  dengan  $y$

b) Analisis Reliabelitas

Menghitung varians dengan rumus<sup>9</sup>:

---

<sup>8</sup>*Ibid.*, hlm. 255.

<sup>9</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm. 97.



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

Keterangan:

$S^2$  : Varians

$x$  : simpangan X dari  $\bar{X}$ , yang dicari dari  $X - \bar{X}$

$N$  : banyaknya subjek pengikut tes

Menghitung reliabelitas dengan rumus KR-20

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

Keterangan:

$r_{11}$  : reliabelitas tes secara keseluruhan

$S^2$  : varian

$p$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$  : jumlah hasil kali  $p$  dan  $q$

$n$  : banyaknya item

### c) Analisis Tingkat Kesukaran

Dalam soal uraian secara teoritis tidak ada kesalahan yang mutlak, sehingga derajat kebenaran jawaban tersebut akan berperingkat sesuai dengan mutu jawaban masing-masing peserta didik. Perhitungan tingkat kesukaran untuk soal uraian adalah dengan menghitung berapa persen peserta tes yang gagal menjawab benar atau ada di bawah batas lulus. Batas lulus yang dimaksud adalah setengah dari skor maksimal dari masing-masing butir. Rumus yang digunakan untuk mencari tingkat kesukaran soal uraian adalah sebagai berikut:<sup>10</sup>

$$P = \frac{\sum x}{N.S_m} = \frac{\text{Jumlah testi yang menjawab benar}}{\text{Jumlah responden} \times \text{skor maksimum}}$$

---

<sup>10</sup>Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes, Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), Cet. 2, hlm. 12.

Adapun tolak ukurnya sebagai berikut:

- a)  $0,00 < P \leq 0,30$  (Soal sukar)
- b)  $0,30 < P \leq 0,70$  (Soal sedang)
- c)  $0,70 < P \leq 1,00$  (Soal mudah)
- d) Batas lulus ideal 5,5 untuk skala 0-10<sup>11</sup>

Oleh karena skor butir soal tidak mutlak, maka ketentuan penilaian benar atau salah pun tidak bersifat mutlak. Ketidakmutlakan itu bisa ditentukan oleh penguji sendiri sesuai dengan indikator yang telah ditentukan.

d) Analisis Daya Beda

Untuk menentukan daya pembeda tes yang berbentuk uraian menggunakan rumus:

$$D = P_A - P_B$$

dengan

$$P_A = \frac{\sum A}{(n_A \cdot S_m)} \quad \text{dan} \quad P_B = \frac{\sum B}{(n_B \cdot S_m)}$$

Keterangan:

D = indeks daya pembeda

$\sum A$  = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

$\sum B$  = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

$S_m$  = Skor maksimum tiap soal

$n_A$  = Jumlah peserta tes kelompok atas

$n_B$  = Jumlah peserta tes kelompok bawah

Untuk soal uraian  $n_A = n_B = 27\% \times N$ , N adalah jumlah peserta tes.

---

<sup>11</sup>Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hlm. 210.

Kriteria Daya Pembeda (D) untuk kedua jenis soal adalah sebagai berikut.<sup>12</sup>

$0,00 \leq D \leq 0,20$	(jelek)
$0,20 < D \leq 0,40$	(cukup)
$0,40 < D \leq 0,70$	(baik)
$0,70 < D \leq 1,00$	(baik sekali)

## Q. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Tahap Awal Penelitian

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah kelas tersebut berdistribusi normal atau tidak. Uji ini digunakan apabila peneliti ingin mengetahui ada tidaknya perbedaan proporsi subjek, objek, kejadian, dan lain- lain. Dalam uji normalitas ini peneliti menggunakan rumus Chi kuadrat Square dengan prosedur sebagai berikut:<sup>13</sup>

1) Menentukan rentang (R), yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

2) Menentukan banyak kelas interval (K) dengan rumus :

$$K = 1 + (3,3) \log n$$

3) Menentukan panjang interval :

$$P = \frac{\text{Rentang Kelas (R)}}{\text{Banyakkelas}}$$

4) Membuat tabel distribusi frekuensi

5) Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval

6) Menghitung rata-rata  $X_1 (\bar{X})$ , dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$f_i$  = frekuensi yang sesuai dengan tanda  $X_i$

<sup>12</sup>*Ibid.*, hlm. 218.

<sup>13</sup> Sudjana, *Metoda Statistik*, (Bandung : PT. Tarsito, 2001), Cet. 6 hlm. 273

$x_i$  = tanda kelas interval

7) Menghitung variansi, dengan rumus :

$$s^2 = \frac{n \sum f_i \cdot x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

8) Menghitung nilai Z, dengan rumus :

$$Z = \frac{x - \bar{x}}{S}$$

$x$  = batas kelas

$\bar{x}$  = rata-rata

$S$  = standar deviasi

9) Menentukan luas daerah tiap kelas interval

10) Menghitung frekuensi teoritik ( $E_i$ ), dengan rumus :

$E_i = n \times L_d$  dengan  $n$  jumlah sampel

11) Membuat daftar frekuensi observasi ( $O_i$ ), dengan frekuensi teoritik sebagai berikut :

#### Daftar Frekuensi Observasi

Kelas	Bk	Z	L	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
-------	----	---	---	----------------	----------------	-----------------------------

12) Menghitung nilai Chi kuadrat ( $\chi^2$ ), dengan rumus :

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

Keterangan:

$\chi^2$  : harga Chi-Kuadrat

$O_i$  : frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  : frekuensi yang diharapkan

$k$  : banyaknya kelas interval

13) Menentukan derajat kebebasan ( $dk$ ) dalam perhitungan ini, data disusun dalam daftar distribusi frekuensi yang terdiri atas  $k$  buah

kelas interval sehingga untuk menentukan kriteria pengujian digunakan rumus :  $k - 1$ , dimana  $k$  adalah banyaknya kelas interval dan taraf signifikansi 5%.

14) Menentukan harga  $X^2_{tabel}$

15) Menentukan distribusi normalitas dengan kriteria pengujian :

jika  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$  maka data berdistribusi tidak normal dan sebaliknya jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka data berdistribusi normal.<sup>14</sup>

b. Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas)

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui beberapa kelompok mempunyai varians yang sama (homogen) atau tidak: Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas dua kelompok adalah:

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

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

Rumus yang digunakan adalah:<sup>15</sup>

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

Kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila menggunakan  $\alpha = 5\%$  menghasilkan  $F \geq F_{(1/2.\alpha)(v_1, v_2)}$  dengan:

$$v_1 = n_1 - 1 \text{ (dk pembilang)}$$

$$v_2 = n_2 - 1 \text{ (dk penyebut)}$$

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas lebih dari dua kelompok adalah:

$$H_0 : \alpha_1^2 = \alpha_2^2 = \dots = \alpha_k^2$$

$$H_1 : \alpha_1^2 \neq \alpha_2^2 \neq \dots \neq \alpha_k^2$$

Rumus yang digunakan adalah:<sup>16</sup>

<sup>14</sup>*Ibid.*, hlm. 231.

<sup>15</sup>*Suharsimi Arikunto, Op.Cit.*, hlm. 250.

<sup>16</sup>*Sudjana, Op.Cit.*, hlm. 263.

$$x^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \}$$

dengan

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1) \quad \text{dan} \quad s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

Dengan kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  untuk taraf nyata  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = k - 1$ .

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Analisis data dengan uji t digunakan untuk menguji hipotesis:

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2$ , rata-rata skor *pretest* dari kedua kelompok sama.

$H_a$  :  $\mu_1 \neq \mu_2$ , rata-rata skor *pretest* dari kedua kelompok berbeda.

$\mu_1$  : rata-rata skor *pretest* dalam kelompok eksperimen.

$\mu_2$  : rata-rata skor *pretest* dalam kelompok kontrol.

Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus:<sup>17</sup>

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

dengan

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

Keterangan:

$\bar{X}_1$  : skor rata-rata dari kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$  : skor rata-rata dari kelompok kontrol

$n_1$  : banyaknya subjek dari kelompok eksperimen

$n_2$  : banyaknya subjek dari kelompok kontrol

$s_1^2$  : varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  : varians kelompok kontrol

$s^2$  : varians gabungan

---

<sup>17</sup>Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hlm. 239

Dengan criteria pengujian terima  $H_0$  apabila  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ ,  $t_{tabel} = t_{1-1/2\alpha}$  dengan derajat kebebasan (dk)  $= n_1 + n_2 - 2$ , taraf signifikan 5% dan tolak  $H_0$  untuk harga  $t$  lainnya.

## 2. Analisis Tahap Akhir Penelitian

### a. Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis tahap awal.

### b. Uji Homogenitas

Langkah-langkah pengujian kesamaan dua varians (homogenitas) sama dengan langkah-langkah uji kesamaan dua varians (homogenitas) pada analisis tahap awal.

### c. Uji Perbedaan Rata-Rata (Uji Pihak Kanan)

Teknik statistik yang digunakan adalah teknik *t-test* pihak kanan untuk menguji signifikansi perbedaan dua buah mean yang berasal dari dua buah distribusi.<sup>18</sup> Hipotesis yang diajukan dalam uji perbedaan rata-rata adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (tidak ada perbedaan rata-rata dari *gain* kedua kelompok).

$H_a : \mu_1 > \mu_2$  (rata-rata *gain* kelompok eksperimen lebih baik daripada rata-rata *gain* kelompok kontrol).

$\mu_1$  = rata-rata *gain* kelompok eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata *gain* kelompok kontrol.

Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

1) Jika  $n_1 = n_2$  dan  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

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

---

<sup>18</sup>Tulus Winarsunu, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, (Malang: UMM press, 2007), Cet. 4, hlm. 81.

dengan

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

Kriteria pengujian  $H_0$  ditolak jika  $t \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$  dan  $H_0$

diterima untuk harga  $t$  lainnya. Dengan  $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$ ,  $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$ ,

$$t_1 = t_{(1-\alpha)(n_1-1)}, \text{ dan } t_2 = t_{(1-\alpha)(n_2-1)}$$

2) Jika  $n_1 = n_2$  dan  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

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

dengan

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

3) Jika  $n_1 \neq n_2$  dan  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ <sup>19</sup>

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : skor rata-rata dari kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  : skor rata-rata dari kelompok kontrol

$n_1$  : banyak subjek kelompok eksperimen

$n_2$  : banyak subjek kelompok kontrol

$s_1^2$  : varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  : varians kelompok kontrol

$s^2$  : varians gabungan

---

<sup>19</sup>Sugiyono, *Op.Cit.*, hlm. 196-197.



Kriteria pengujian: tolak  $H_0$  jika  $t\text{-hitung} \geq t\text{-tabel}$  dengan derajat kebebasan  $(dk) = n_1 + n_2 - 2$ , peluang  $(1-\alpha)$  dan terima  $H_0$  untuk harga  $t$  lainnya.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup>Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hlm. 239-241.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran Umum MTs Ma'arif NU 11 Temukerep**

##### **1. Sejarah Berdirinya MTs Ma'arif NU 11 Temukerep**

Berdirinya MTs Ma'arif NU 11 Temukerep dilatarbelakangi atas kebutuhan akan sarana pendidikan yang ada di dukuh Temukerep dan sekitarnya yang memadai dengan akses yang mudah dijangkau dan sesuai dengan kemampuan ekonomi masyarakat Temukerep dan sekitarnya yang mayoritas masih menjadi buruh tani dengan penghasilan yang minim. Peluang mendirikan MTs Ma'arif NU 11 Temukerep ini muncul ketika dari masyarakat mulai timbul kesadaran untuk menyekolahkan anak-anaknya ke jenjang yang lebih tinggi dan kesadaran dari tokoh agama dan tokoh masyarakat yang mendukung penuh didirikannya sekolah setingkat SLTP di Temukerep.

MTs Ma'arif NU 11 Temukerep didirikan dibawah sebuah yayasan Nahdlatul Ulama (NU) yang ada di dukuh Temukerep yang bernama Yayasan Munawirusibyan Nahdlatul Ulama (YAMUNU) dibawah pimpinan H. Sawabuddin, sedangkan yang ditunjuk menjadi kepala sekolah yang pertama adalah Drs. H. Muhtarom. MTs Ma'arif NU 11 Temukerep mulai membuka pendaftaran pada tahun 1997 dengan membuka dua kelas. Adapun tempat pembelajaran masih menginduk dengan MI Munawirusibyan yang mana masih berada dalam satu yayasan YAMUNU, baru pada tahun 1999 MTs Ma'arif NU 11 Temukerep sudah memiliki gedung sendiri yang mana biayanya sebagian besar diperoleh dari dana swadaya masyarakat Temukerep, status MTs Ma'arif NU 11 Temukerep sendiri masih menginduk pada MTs Negeri 1 Ketanggungan karena di kecamatan Larangan sendiri belum mempunyai MTs yang berstatus negeri, berkat usaha keras dari para

guru dan pengurus pada tahun 2002 telah mendapatkan status diakui..

Dalam kurun waktu 13 tahun telah terjadi dua kali pergantian kepala sekolah, setelah kepala sekolah yang pertama Drs. H. Muhtarom berturut-turut yang diberikan amanah sebagai kepala sekolah adalah H. Harun, SE dan Muh. Agus Yahya, S.Ag., adapun yang memilih kepala sekolah adalah pengurus yayasan yang didalamnya terdiri dari tokoh agama dan tokoh masyarakat.

## 2. Keadaan Geografis MTs Ma'arif NU 11 Temukerep

MTs Ma'arif NU 11 Temukerep beralamat lengkap di Jalan Raya Temukerep-Sikancil Temukerep 52262, berlokasi di Kelurahan Larangan Kecamatan Larangan Kabupaten Brebes, dengan jarak kurang lebih 4 kilometer dari kecamatan. MTs Ma'arif NU 11 Temukerep berdiri diatas tanah seluas  $\pm 0,5$  Ha, yang terdiri dari kelas VII 3 ruangan, kelas VII 2 ruangan dan kelas VIII 2 ruangan ditambah dengan ruang Kepala Sekolah, Ruang TU, Ruang Guru, Ruang OSIS-Pramuka, Perpustakaan, gudang dan laboratorium-laboratorium mulai dari laboratorium komputer, bahasa dan IPA, lokasinya berada diarea persawahan warga. Adapun tata letak MTs Ma'arif NU 11 Temukerep adalah sebagai berikut:

- § Sebelah selatan : Sawah
- § Sebelah Utara : Jalan Raya
- § Sebelah Barat : Rumah Warga
- § Sebelah Timur : Kebun

Adapun denah lokasi secara jelas ada pada lampiran 28.

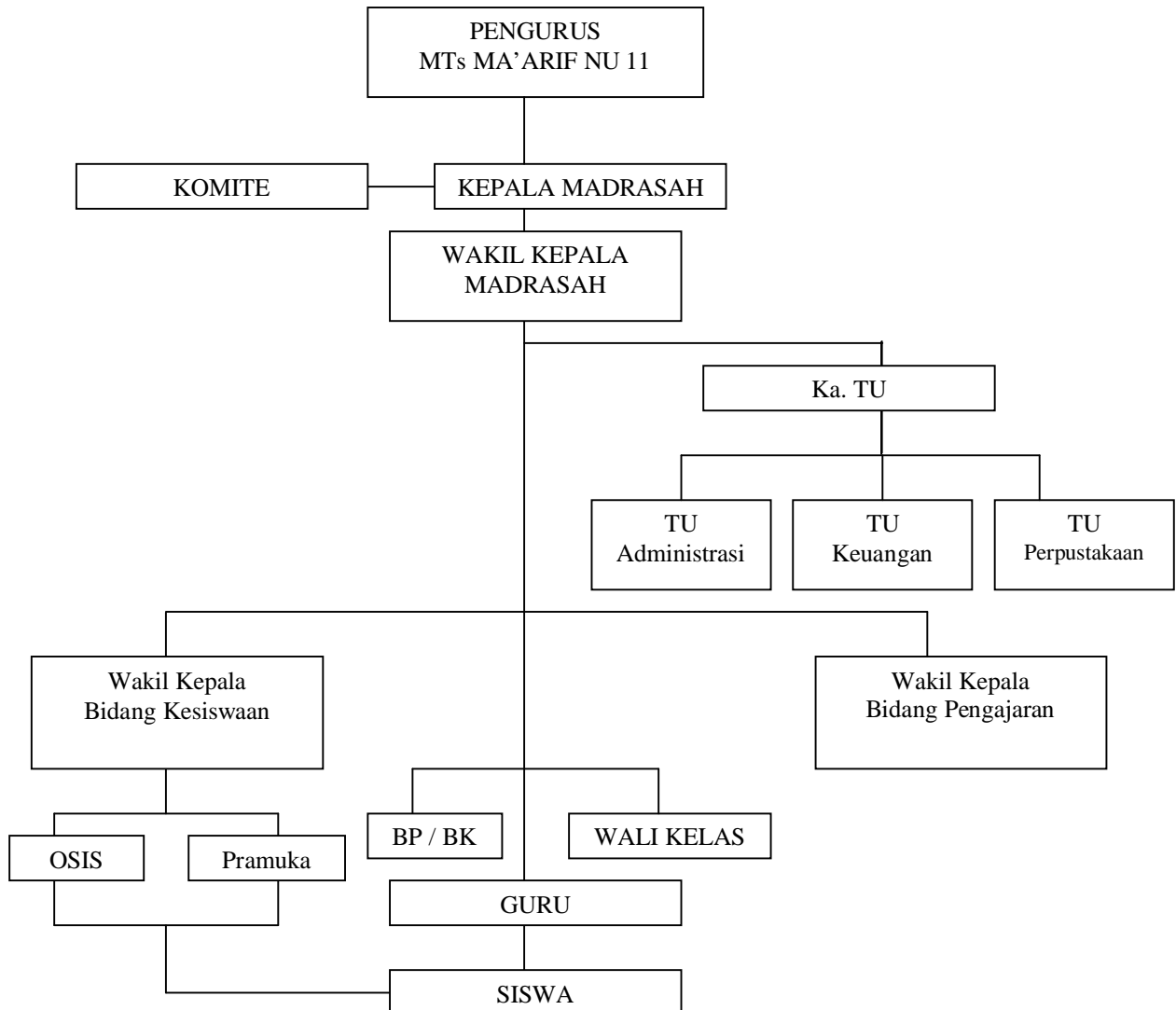
## 3. Demografi MTs Ma'arif NU 11 Temukerep

### a. Struktur Organisasi MTs Ma'arif NU 11 Temukerep

MTs Ma'arif NU 11 Temukerep sebagai lembaga formal dalam pendidikan mempunyai banyak kegiatan yang harus

dilaksanakan dalam rangka mencapai keberhasilan di sekolah maka dibentuklah struktur organisasi kepengurusan Madrasah. Adapun struktur organisasi MTs Ma'arif NU 11 Temukerep sebagai berikut:

**STRUKTUR MTs MA'ARIF NU 11 TEMUKEREP**



b. Susunan Staf di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep

**SUSUNAN STAF MTs MA'ARIF NU 11 TEMUKEREP**

TAHUN PELAJARAN 2009 / 2010

Kepala Madrasah	: Moh. Agus Yahya,
S.Ag.	
Wakil Kepala Madrasah	: Imron Jaelani
Ka. TU	: Hesti Purwaningsih,
S.Ag.	
Wakabid. Kurikulum	: Asmui
Wakabid. Kesiswaan	: Fadholi, S.Ag
BK	: Ilyas Mukhtar, S.Ag.
	Drs. Munari
Staf TU Bid. Administrasi	: Ismail Marzuki
Staf TU Bid. Keuangan	: Masruri, S.Ag.
Staf TU Bid. Perpust & Sar Pras	: Is Purwanto, S.Pd.

c. Keadaan Guru dan Peserta didik

Para guru yang mengajar di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep ini berjumlah 17 guru. Dengan latar belakang pendidikan yang berbeda-beda mulai sarjana sampai diploma. Sedangkan jumlah peserta didik berdasarkan data 2009/2010 adalah 251 peserta didik. Dengan rincian kelas VII = 99, Kelas VIII = 74, sedangkan kelas IX = 78.

4. Pembelajaran Matematika di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep

Kegiatan belajar mengajar (KBM) di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep berlangsung mulai pukul 07.00 WIB dan selesai pukul 13.20 WIB. Sudah menjadi tradisi di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep dan mungkin juga di beberapa MTs lainnya sebelum memulai KBM peserta didik diharuskan hafalan surat-surat pendek dan diakhiri dengan doa.

Pembelajaran matematika sendiri di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep mendapatkan lima jam mata pelajaran setiap minggunya dimana dalam setiap jamnya dialokasikan waktu selama 40 menit. Waktu yang diberikan di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep lebih

sedikit jika dibandingkan dengan di SMP hal ini dikarenakan di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep terdapat banyaknya mata pelajaran agamanya. Guru matematika yang ada di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep sejumlah dua orang guru yakni Dra. Nur Fatikhah yang diberikan kepercayaan untuk memegang kelas VII sejumlah tiga kelas, sedangkan untuk kelas VIII dan IX dipegang oleh Is Purwanto, S.Pd.

Proses pembelajaran matematika di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep belum dapat berjalan secara optimal disamping faktor dari guru dan peserta didik juga ketersediaan sarana prasarana yang dapat menunjang proses pembelajaran matematika masih sangat minim, belum adanya laboratorium matematika salah satu contohnya, ketersediaan buku bacaan yang belum bisa memenuhi seluruh kebutuhan peserta didik yang ada juga sedikit banyak masih menjadi kendala dalam proses pembelajaran matematika.

## **B. Deskripsi Data Hasil Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen terbagi dalam dua kelas yaitu kelas eksperimen (kelas VII A) dan kelas kontrol (VII B). Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 22 Pebruari 2010 sampai 10 Maret 2010 di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep Kec. Larangan Kab. Brebes.

Sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan, peneliti menentukan materi pokok serta menyusun rencana pembelajaran. Materi pokok yang dipilih adalah sudut dan garis. Pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran berbasis *open ended problem*, sedangkan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Setelah melakukan penelitian, peneliti mendapatkan studi lapangan untuk memperoleh data nilai *posttest* dari hasil tes setelah dikenai *treatment*. Untuk kelas eksperimen dikenai *treatment*

pembelajaran matematika yang berbasis *open ended problem*. Sedangkan untuk kelas kontrol merupakan kelas yang tidak dikenai *treatment*. Data nilai tersebut yang akan dijadikan barometer untuk menjawab hipotesis pada penelitian ini. Adapun nilai *posttest* peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4.1**

**Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen**

**dengan Pembelajaran Matematika Berbasis *Open Ended Problem*.**

No	Nama	Kode	Nilai
1	ABDUL GHOFUR	E – 1	65
2	AFIYATUN SOLIKHAH	E – 2	70
3	AGHNI ULUMI RISQI	E – 3	75
4	AGUNG MA'ARIF PRASETYA	E – 4	75
5	AGUS MAHRUS	E – 5	80
6	BAGUS JAFAR	E – 6	55
7	BAGUS NUR FAUZI	E – 7	75
8	BIMA PERMANA PUTRA	E – 8	65
9	BOBI AHMAD SANTOSO	E – 9	60
10	DEDE SABARUDIN	E – 10	70
11	HARYANTO	E – 11	60
12	IDA ROYANI	E – 12	65
13	IKAMELIAWATI	E – 13	75
14	JAENUDIN	E – 14	90
15	KHUMAEDI USMAN	E – 15	65
16	KIKI AMELIA	E – 16	70
17	LIA KHUSNUL KHOTIMAH	E – 17	80
18	M. ABSONI MAULANA	E – 18	65
19	MASTUROH	E – 19	70
20	MUHAMMAD BAHROM	E – 20	75
21	NUR ALFIYAH	E – 21	70
22	NUR ALIMIN	E – 22	70
23	NUR AENI	E – 23	75
24	SAINAH	E – 24	80
25	SEPI MARYATI	E – 25	70
26	SETIANINGSIH	E – 26	65
27	SITI ASIATUL JANNAH	E – 27	80
28	TARFIYANI	E – 28	75

29	TETI BAROKAH	E – 29	60
30	WIWI HARDIYANTI	E – 30	75
31	WARKAMNI	E – 31	60
32	YUYUN WAHYUNI	E – 32	85

**Tabel 4.2**

**Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol**

**Model Pembelajaran Langsung dengan Metode Ekspositori**

No	Nama	Kode	Nilai
1	AHMAD FARIS	K – 1	45
2	AHMAD MA'MURI	K – 2	60
3	ALI MURYIDIN	K – 3	45
4	ALI WAHIDIN	K – 4	40
5	AMELIA PARASATI	K – 5	50
6	DIANA ROTI	K – 6	45
7	DITA AYU WINDA SARI	K – 7	55
8	ERMAWATI	K – 8	50
9	ERNAWATI DEWI PUJI A.	K – 9	65
10	IMAM MA'ARIF	K – 10	55
11	IMAS SULIS SETIANINGSIH	K – 11	45
12	ISNADIA LAELA	K – 12	50
13	JOKO KUNTORO	K – 13	50
14	KARLINA	K – 14	55
15	KIKI FATMALA	K – 15	46
16	LILI MASKURI	K – 16	40
17	LILIS PRASTIKA	K – 17	45
18	RUMINAH	K – 18	60
19	SITI KHUMAEROH	K – 19	45
20	NUR HARTATI	K – 20	55
21	NURUL AENI	K – 21	70
22	RESTI MELDIANA	K – 22	60
23	RIZQI SUBAGYA	K – 23	55
24	MUHAMAD TAFRIKHUDIN	K – 24	50
25	SUGIONO	K – 25	35
26	SUSWANDI	K – 26	45
27	TITI SETIANINGSIH	K – 27	55
28	TEGUH NOVAN HADI U.	K – 28	45
29	WARYADI	K – 29	60
30	WASRONI	K – 30	45
31	WISRI ANTIKA	K – 31	45



### C. Pengujian Hipotesis

#### 1. Analisis Tahap Awal

##### a. Uji Prasyarat

##### 1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas menggunakan *Chi Kuadrat* dengan kriteria sebagai berikut.

Hipotesis:

$H_0$ : data berdistribusi normal

$H_a$ : data tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dengan taraf nyata  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = k - 1$ . Data yang digunakan adalah data nilai mid semester ganjil dari kelas VII.

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menguji normalitas kelas VII A, VII B dan VII C dengan menggunakan nilai ulangan mid semester genap pada lampiran 11. Dengan perhitungan *Chi Kuadrat* diperoleh hasil perhitungannya sebagai berikut.

**Tabel 4.3**

**Hasil Perhitungan Chi Kuadrat Nilai Awal**

No	Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
1	VIII A	10,914	11,07	Normal
2	VIII B	7,627	11,07	Normal
3	VIII C	4.1479	11,07	Normal

Diperoleh kelas VII A, VII B dan VII C adalah ber distribusi normal. Adapun perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12, 13 dan lampiran 14.

2) Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas)

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menguji homogenitas kelas VII A, VII B dan VII C dengan menggunakan nilai ulangan mid semester genap pada lampiran 11 menggunakan uji *Bartlett*.

Hipotesis:

$$H_0 : \alpha_1^2 = \alpha_2^2 = \dots = \alpha_k^2$$

$$H_1 : \alpha_1^2 \neq \alpha_2^2 \neq \dots \neq \alpha_k^2$$

Dengan kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  untuk taraf nyata  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = k - 1$ . Data yang digunakan hanya data nilai awal dari kelas yang normal. Di bawah ini disajikan sumber data nilai awal.

**Tabel 4.4**  
**Sumber Data Homogenitas**

Sumber variasi	VII A	VII B	VII C
Jumlah	1763	1815	2290
N	32	31	36
$\bar{x}$	55.09	58.55	63.61
Varian ( $S^2$ )	338.35	426.99	266.59
Standar deviasi (S)	18.39	20.66	16.33

**Tabel 4.5**  
**Uji Bartlett**

Sampel	dk = $n_i - 1$	1/dk	$s_i^2$	$\text{Log } s_i^2$	dk. $\text{Log } s_i^2$	Dk * $s_i^2$
1	35	0.0286	266.58	2.426	84.904	9330.556
2	31	0.0323	338.34	2.529	78.410	10488.719
3	30	0.0333	426.98	2.630	78.913	12809.677
Jumlah	96				242.227	32628.952

Dilakukan perhitungan uji *Bartlett* diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 1.797$  dan  $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0.95)(2)} = 5,991$  dengan  $\alpha = 5\%$ , dengan dk =  $k - 1 = 3 - 1 = 2$ . Jadi  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  berarti ketiga kelompok memiliki varians yang homogen. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15.

### 3) Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata yang identik atau sama pada tahap awal sebelum dikenai *treatment*.

**Tabel 4.6**

**Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata**

KELAS	N	Minimum	Maximum	Mean
Kelas Eksperimen	32	25	75	55,09
Kelas Kontrol	31	25	100	58,55

Dari uji kesamaan rata-rata diperoleh  $t_{hitung} = - 0,706$ . Dengan taraf nyata 5% dan dk = 61 diperoleh  $t_{tabel} = 1.996$ . Dengan demikian  $- t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$  yang berarti bahwa rata-rata hasil belajar antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen relatif sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16.

Berdasarkan analisis ini, maka dapat dikatakan bahwa kedua kelompok sampel dalam keadaan sepadan (berangkat dari kondisi awal yang sama).

### b. Analisis Uji Coba Instrumen

#### 1) Analisis Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui valid tidaknya item tes. Soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan sedangkan item yang valid berarti item

tersebut dapat digunakan untuk mempresentasikan materi pokok Fungsi Kuadrat.

Berdasarkan uji coba soal yang telah dilaksanakan dengan  $N = 34$  dan taraf signifikan 5% didapat  $r_{tabel} = 0.339$  jadi item soal dikatakan valid jika  $r_{hitung} > 0.339$  ( $r_{hitung}$  lebih besar dari 0.339). Diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.7.**  
**Data Validitas Butir Soal**

Kriteria	No Soal	Jumlah	Presentase (%)
Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	9	100
Tidak valid			

Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 17 dan lampiran 18.

2) Analisis Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrument. Instrument yang baik secara akurat memiliki jawaban yang konsisten. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $r_{11} = 1.1117$  dengan taraf signifikan 5% dan  $n = 9$  diperoleh  $r_{tabel} = 0.666$ . Karena  $r_{11} > r_{tabel}$ , maka soal tersebut reliabel. Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 17 dan lampiran 19. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen reliabel.

3) Analisis Tingkat Kesukaran

Uji indeks kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal apakah soal tersebut memiliki kriteria sedang, sukar atau mudah. Berdasarkan hasil penghitungan koefisien indeks butir soal diperoleh:

**Tabel 4.8.**

#### Data Tingkat Kesukaran Butir Soal

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase (%)
Sukar	-	-	-
Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	9	100
Mudah			

Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 17 dan lampiran 20.

#### 4) Analisis Daya Beda

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.9.**

#### Data Daya Beda Butir Soal

Kriteria	Nomor Soal	Jumlah	Prosentase (%)
Sangat jelek	-	-	-
Jelek	-	-	-
Cukup	1, 5, 6, 7, 8, 9	6	66,66
Baik	2, 3, 4	3	33,33
Sangat baik	-	-	-

Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 17 dan lampiran 21.

#### 2. Analisis Tahap Akhir

##### a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan dengan uji *Chi-Kuadrat*. Data akhir yang digunakan untuk menguji normalitas adalah

nilai *post test*. Kriteria pengujian yang digunakan untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = k - 3$ . Jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , maka data berdistribusi normal dan sebaliknya jika  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ , maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.10.**

**Data Hasil Uji Normalitas Data Akhir**

Kelompok	$X^2_{hitung}$	dk	$X^2_{tabel}$	Keterangan
Eksperime n	2,2022	3	7,81	Normal
Kontrol	6,2595	3	7,81	Normal

Terlihat dari tabel tersebut bahwa Uji normalitas *post test* pada kelas eksperimen (VII A) untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6 - 3 = 3$ , diperoleh  $X^2_{hitung} = 2,2022$  dan  $X^2_{tabel} = 7,81$ . Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , maka dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 23.

Sedangkan Uji normalitas *post test* pada kelas kontrol (X3) untuk taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 6 - 3 = 3$ , diperoleh  $X^2_{hitung} = 6,2595$  dan  $X^2_{tabel} = 7,81$ . Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , maka dapat dikatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Untuk mengetahui selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 24.

b. Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas)

Penghitungan uji homogenitas untuk sampel dengan menggunakan data nilai hasil belajar (*pre test*),. Diperoleh  $F_{hitung} = 1.027$ , dengan peluang  $\frac{1}{2}\alpha$  dan taraf signifikansi sebesar  $\alpha = 5\%$ , serta  $dk$  pembilang  $= 32 - 1 = 31$  dan  $dk$  penyebut  $= 31 - 1 = 30$  yaitu  $F_{0,25(32, 31)} = 1.83$ . Terlihat bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , hal ini

berarti bahwa data bervariasi homogen. Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran

c. Uji Perbedaan Rata-Rata (Uji Pihak Kanan)

Hasil Penghitungan menunjukkan bahwa data hasil belajar matematika peserta didik kelas VII A dan VII B berdistribusi normal dan homogen. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol digunakan uji t satu pihak yaitu uji pihak kanan.

Dari penelitian diperoleh bahwa rata-rata kelompok eksperimen  $\bar{x}_1 = 70.93$  dan rata-rata kelompok kontrol  $\bar{x}_2 = 50.51$ , dengan  $n_1 = 32$  dan  $n_2 = 31$  diperoleh  $t_{hitung} = 10.227$ . Dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = 63$  diperoleh  $t_{tabel} = 2,00$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, berarti rata-rata hasil belajar matematika pada materi pokok fungsi kuadrat dengan model pembelajaran tutor sebaya dalam kelompok kecil lebih baik daripada rata-rata hasil belajar matematika dengan metode konvensional. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 26.

d. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik

Berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas belajar peserta didik pada kelas eksperimen selama penerapan pembelajaran matematika berbasis *open ended problem* diperoleh data sebagai berikut. Pada pembelajaran pertama prosentase aktivitas belajar peserta didik sebesar 54, 54%. Aktivitas belajar peserta didik belum maksimal pada pembelajaran pertama dikarenakan peserta didik masing-masing dengan pembelajaran matematika berbasis *open ended problem* dan belum bisa beradaptasi dengan pendekatan pembelajaran berbasis *open ended problem*. Pada pembelajaran kedua prosentase aktivitas peserta didik sebesar 81,81%, mengalami

peningkatan sebesar 27,27% dari pembelajaran pertama. Untuk lebih jelasnya lihat lampiran 27.

e. Hasil Observasi Aktivitas Pengelolaan Pembelajaran oleh Guru

Berdasarkan aktivitas pengelolaan pembelajaran oleh guru pada kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis *open ended problem*. Pada pembelajaran pertama diperoleh data prosentase aktivitas pengelolaan pembelajaran sebesar 58,33%. Belum Maksimalnya pengelolaan pembelajaran dikarenakan belum terbiasanya guru dan peserta didik menggunakan pembelajaran berbasis *open ended problem*. Pada pembelajaran yang kedua diperoleh data prosentase aktivitas pengelolaan pembelajaran sebesar 86,66% mengalami peningkatan sebesar 28,33%. Untuk lebih jelasnya lihat lampiran 28.

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu diadakan analisis tahap awal untuk mengetahui keadaan awal dari kelas yang akan dipakai dalam penelitian yang meliputi kelas eksperimen, kelas control dan kelas uji coba. Oleh karena itu peneliti mengambil data awal dari nilai mid semester ganjil sebagai instrument *pretest* untuk analisis tahap awal.

Pada analisis tahap awal diperoleh data yang menunjukkan keadaan awal dari ketiga kelas diatas berada dalam keadaan berdistribusi normal, mempunyai variansi yang homogen dan rata-rata skor awal yang sama. Hal ini berarti menunjukkan ketiga kelas berangkat dari keadaan atau kondisi awal yang sama, yaitu mempunyai pengetahuan awal yang sama.

Berdasarkan analisis uji perbedaan rata-rata satu pihak yaitu pihak kanan pada data akhir diperoleh  $t_{hitung} = 10,27$  dan  $t_{tabel} = 2,00$ , karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima hal ini berarti



hipotesis dapat diterima. Dengan demikian maka hasilnya dapat dikemukakan bahwa rata-rata skor pencapaian tes kemampuan pemecahan masalah pokok materi sudut dan garis pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas eksperimen adalah pembelajaran matematika berbasis *open ended problem*. Dalam pelaksanaannya penelitian ini dilakukan sebanyak empat kali pertemuan (8 jam pelajaran) dengan jumlah peserta didik 32 orang. Pembelajaran pada kelas eksperimen pada awalnya mengalami beberapa hambatan. Peserta didik yang belum terbiasa dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan yang menuntut peserta didik lebih aktif dan kreatif dalam berpikir dan juga guru yang masih canggung dalam menjalankan pendekatan ini. Pada pertemuan pertama guru menjelaskan tujuan pembelajaran secara jelas mengenai materi sudut dan garis, memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menumbuhkan sikap dan pandangan positif terhadap pelajaran. Kemudian guru menyampaikan sebagian materi sudut dan garis dengan pendekatan berbasis *open ended problem*.

Pada pertemuan kedua melanjutkan pembelajaran yang telah dilaksanakan pada pertemuan pertama. Pada awal-awal proses pembelajaran terjadi keributan karena kekurangpahaman peserta didik terhadap instruksi yang diberikan oleh guru, begitu juga ketika peserta didik diberikan soal latihan. Pada pertemuan ketiga proses pembelajaran sudah mulai berjalan dengan lancar disamping karena sudah mulai terbiasanya peserta didik dengan pendekatan berbasis *open ended problem* juga instruksi-instruksi yang diberikan oleh guru dapat dengan mudah diterima oleh peserta didik. Pada pertemuan terakhir peserta didik diberikan *posttest* dengan materi yang telah diajarkan.

Berdasarkan hasil observasi mengenai aktivitas peserta didik mulai dari pertemuan pertama sampai terakhir menunjukkan Presentase keaktifan peserta didik mengalami kenaikan. Hal ini menjelaskan bahwa

dengan pembelajaran matematika berbasis *open ended problem* dapat meningkatkan aktivitas peserta didik lebih baik. Tahapan-tahapan dalam pembelajaran yang telah disesuaikan dengan pendekatan *open ended problem* membiasakan peserta didik dengan sendirinya untuk selalu berpikir kritis kreatif sehingga pengetahuannya semakin bertambah.

Pada pertemuan-pertemuan awal aktivitas peserta didik masih jauh dari apa yang diharapkan, perhatian peserta didik lebih banyak tersita untuk beradaptasi dengan pendekatan yang mengakibatkan kegaduhan didalam kelas. Jumlah peserta didik yang maju untuk menyelesaikan soal yang diberikan guru juga masih sedikit dan diantaranya masih harus ditunjuk oleh guru. Keaktifan peserta didik dalam bertanya, mengemukakan pendapat serta merumuskan strategi baru untuk menyelesaikan soal juga masih sangat minim. Pada pertemuan-pertemuan selanjutnya semakin mengalami peningkatan dalam segi jumlah peserta didik yang berani maju untuk menyelesaikan soal dan sudah mulai bisa menemukan cara-cara baru yang berbeda dengan apa yang dicontohkan oleh guru dalam penyelesaiannya. Keadaan seperti ini hampir menyeluruh dilakukan oleh peserta didik, kemampuan pemecahan masalah peserta didik semakin menunjukkan peningkatan yang signifikan.

Presentase aktivitas pengelolaan kelas oleh guru pada waktu pembelajaran juga mengalami peningkatan, kegaduhan yang terjadi pada awal-awal pertemuan yang menghambat proses pembelajaran dikoreksi sehingga pada pertemuan selanjutnya tidak terulang berkat kejelian guru dalam memberikan motivasi dan ketegasan dalam memberikan instruksi-instruksi yang memudahkan peserta didik dalam belajar.

Pembelajaran yang dilaksanakan pada kelas kontrol adalah menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu pembelajaran ekspositori. Sedangkan metode yang dipakai adalah metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas. Dalam pembelajaran ekspositori, guru menjelaskan materi secara urut, kemudian peserta didik diberi

kesempatan untuk bertanya dan mencatat. Selanjutnya guru memberikan contoh soal dan cara menjawabnya. Peserta didik diberi beberapa soal latihan untuk dikerjakan mandiri. Kemudian guru membahas soal yang diberikan dengan meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakan di papan tulis. Di akhir pembelajaran guru membantu peserta didik untuk merefleksikan kembali materi yang telah dipelajari kemudian memberikan PR.

Pembelajaran ekspositori pada awalnya memang membuat peserta didik lebih tenang. Peserta didik duduk dengan tenang dan memperhatikan guru menjelaskan materi pelajaran. Hal semacam ini justru mengakibatkan guru sulit mengetahui pemahaman peserta didik, karena peserta didik yang sudah paham maupun belum paham diam saja dan juga mengakibatkan peserta didik bersifat pasif yang selalu menunggu arahan dari guru.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Dalam sebuah penelitian pastilah terdapat kekurangan meskipun telah berusaha semaksimal dan seoptimal mungkin. Hal ini diakibatkan karena masih banyaknya keterbatasan-keterbatasan selama pelaksanaan penelitian diantaranya adalah sebagai berikut:

##### **1. Keterbatasan Biaya**

Pada dasarnya biaya mempunyai peranan yang sangat penting dalam sebuah penelitian, bagaimanapun penelitian tidak akan terlaksana jika tidak ada yang membiayainya. Akan tetapi biaya bukanlah faktor utama yang menghambat penelitian.

##### **2. Keterbatasan Waktu**

Waktu yang singkat jelas mempengaruhi ruang gerak dalam melaksanakan penelitian yang berpengaruh terhadap hasil penelitian. Meskipun waktu yang digunakan untuk penelitian sangat singkat akan tetapi masih mencukupi syarat-syarat dalam melaksanakan kegiatan penelitian.

### 3. Keterbatasan Tempat dan Materi

Penelitian ini hanya dilakukan sebatas pada materi sudut dan garis di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep. Apabila ada penelitian ditempat dan pada materi yang berbeda dapat diperoleh hasil yang berbeda ada akan tetapi kemungkinan hasilnya tidak akan jauh berbeda.

### 4. Keterbatasan Kemampuan

Dalam melakukan penelitian tidak terlepas dari pengetahuan yang dimiliki, dengan demikian peneliti menyadari keterbatasan kemampuan khususnya dalam pengetahuan untuk membuat karya ilmiah. Tetapi peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin untuk melakukan penelitian sesuai dengan kemampuan keilmuan serta bimbingan dari dosen pembimbing.

### 5. Keterbatasan Objek Penelitian

Dalam penelitian ini penulis hanya meneliti tentang pembelajaran matematika berbasis *open ended problem* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi pokok sudut dan garis.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN, SARAN DAN PENUTUP**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan bisa dilihat tingkat berpikir peserta didik semakin meningkat dan mengalami perubahan metode berpikir yang lebih kreatif dan kritis. Kemampuan pemecahan masalah juga meningkat seiring dengan semakin berkembangnya cara berpikir yang berakibat kemampuan menyelesaikan soal mengenai penjumlahan dan pengurangan sudut, menghitung besar sudut yang melibatkan hubungan antar sudut, hubungan sudut dengan garis juga kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal mengenai perbandingan antar segmen garis mengalami peningkatan yang signifikan.

Dari rata-rata skor tes kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran matematika berbasis open ended problem dapat disimpulkan bahwa skor tes kelas eksperimen lebih baik dari pada yang menerapkan pembelajaran konvensional. Rata-rata ini ditunjukkan dari rata-rata skor tes kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen sebesar 70,94 dan kelas kontrol sebesar 50,52.

Tidak hanya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, dari hasil penelitian juga diperoleh data yang menunjukkan pembelajaran matematika berbasis open ended problem membantu guru dalam menyampaikan materi terlebih yang berhubungan dengan pemecahan masalah khususnya dalam materi sudut dan garis. Peserta didik lebih aktif dalam belajar, dari hasil observasi diperoleh data yang menunjukkan aktivitas peserta didik mengalami peningkatan sebesar 27,27%.

Jadi dapat dikatakan pembelajaran matematika berbasis open ended problem lebih baik dan efektif digunakan daripada pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi

sudut dan garis di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep Kec. Larangan Kab. Brebes.

## **B. SARAN**

Mengingat pentingnya pendekatan pembelajaran dalam suatu pembelajaran dan sehubungan dengan hasil penelitian ini peneliti menyarankan sebagai berikut:

1. Pendekatan pembelajaran berbasis open ended problem diharapkan menjadi alternatif yang dapat digunakan dalam pembelajaran yang dilaksanakan di MTs Ma'arif NU 11 Temukerep Kec. Larangan Kab. Brebes.
2. Untuk melaksanakan pembelajaran berbasis open ended problem sebaiknya guru harus mempersiapkannya secara matang dan materi harus yang sesuai dengan karakteristik open ended problem, hal ini dilakukan untuk menghindari kesulitan peserta didik dalam mengembangkan materi.
3. Pemecahan masalah yang diberikan hendaknya disesuaikan dengan kemampuan rata-rata dari peserta didik dan juga guru harus selalu mengawasi karena dikhawatirkan peserta didik salah dalam memahami konsep.
4. Pembelajaran berbasis open ended problem hendaknya terus dikembangkan dan diaplikasikan karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik.
5. Sebaiknya ada penelitian yang lebih lanjut guna pengembangan dan peningkatan pembelajaran yang telah ada.

## **C. PENUTUP**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan inyah yang telah diberikan, sehingga penyusunan skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sebuah kesempurnaan, oleh karena itu peneliti sangat mengharapkan saran, masukan dan kritik yang konstruktif dari semua pihak guna kesempurnaan skripsi ini. Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya, para pembaca dan semua kalangan pada umumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- An Nawawi, Imam Abu Zakaria Yahya bin Syaraf, *Riyadhus Shalihin*, Libanon : Darul Kutub Al Ilmiah, 676 H.
- Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2006.
- \_\_\_\_\_, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rieneka Cipta, 2006, Cet. 13.
- Arnold Gesell dan Framcel L. ILG, *The Child from Five to Ten (from the former clinic of child development school of medicine at Yale University)*, New York: Harper Brother Publishers, 1946.
- Aziz, Sholeh Abdul dan Abdul Aziz Abdul Majid, *Attarbiyah Waturuqu Al-Tadris*, juz 1, Mekkah : Darul Ma'arif, t.th.
- Baharuddin, H. dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2009, Cet. 2.
- Bruce Joyce dkk., *Models of Teaching*, Boston: Allyn & Bacon A Person Educational Company, 2000, Cet. 6.
- Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Bandung: CV Penerbit Diponegoro, 2005, Cet. 10.
- Desianasari, Dian "Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP N 1 Semarang Tahun Pelajaran 2006/2007 pada Pokok Bahasan Luas Daerah Segiempat Melalui Pembelajaran Pendekatan *Open-Ended*". Fakultas MIPA UNNES, 2007.
- Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rieneka Cipta, 2006, Cet. 3.
- Furchan, H. Arief, *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007, Cet. 3.
- Gatot Muhsetyo, dkk., *Materi Pokok Pembelajaran Matematika SD*, Jakarta: Universitas Terbuka, 2008, Cet. 2.
- Hudojo, Herman, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika (Common Text Book)*, Bandung: JICA – Universitas Pendidikan Bandung, 2003.



- Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008, Cet. 12.
- Purwanto, Ngalim, *Psikologi Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 1999.
- Qosthalani, Imam Sihabuddin Abi Abas Ahmad Bin Muhammad Syafi'i, *Irsyadu As Saari Shahih Bukhari*, Beirut: Dar Kutub al Ilmiah, 923H, Juz 1
- Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2001, Cet. 9.
- Soedjadi, R., *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, 2000
- Soemanto, Wasty, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 1998.
- Sudjana, *Metoda Statistik*, Bandung : PT. Tarsito, 2001, Cet. 6.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendeklatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: CV. Alfabeta, 2008.
- Suherman, Erman dkk., *Strategi pembelajaran Matematika Konteporer (Common Text Book)*, Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia, 2001.
- Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Prakteknya*, Jakarta: Bumu Aksara, 2008.
- Sukino dan Wilson Simangunsong, *Matematika SMP Jilid 1 Kelas VII*, Jakarta: Erlangga, 2006.
- Surapranata, Sumarna, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes, Implementasi Kurikulum 2004*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005, Cet. 2.
- Suyitno, Amin, *Pembelajaran Inovatif: Buku Ajar PLPG Guru-Guru Matematika*, Semarang: Fakultas MIPA Unnes, 2009.
- Syaban, Mumun, "Menggunakan Open-Ended untuk Memotivasi Berpikir Matematika", <http://educare.e-fkipunia.net>.

- Syah, Muhibbin, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, Jakarta: PT Remaja Rosda Karya, 2005, Cet. 11
- Tilaar, H.A.R., *Pendidikan, Kebudayaan, dan Masyarakat Madani Indonesia*, Bandung: Rosda Karya, 2002.
- Vediagrys, Lia "Kefektifan Pembelajaran Matematika Berbasis *Problem Open Ended* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VII Semester II di SMP Kecamatan Semarang Timur Tahun Pelajaran 2006/2007", Fakultas MIPA UNNES, 2007.
- Wilhelmus, "[Pendekatan Opend-Ended dalam Pembelajaran Matematika](http://wilmusnem.blogspot.com/2009/06/pendekatan-opend-ended-dalam.html)", <http://wilmusnem.blogspot.com/2009/06/pendekatan-opend-ended-dalam.html>.
- Winarsunu, Tulus, *Statistik Dalam Penelitian Psikologi dan Pendidikan*, Malang: UMM Press, 2007, Cet . 4.

DAFTAR PESERTA DIDIK KELOMPOK UJI COBA PENELITIAN

No.	Nama
1.	AHMAD HASAN
2.	ANDRYANTO
3.	ANGGI SUTRISNO
4.	ARI RAHARJO
5.	ARIFUL MUTAQIN
6.	ARIS SETIAWAN
7.	DEDI ANDRI MULYANTO
8.	DEWI FAUZI YULIANTO
9.	DEWI INDRIYANI
10.	EVA NOVITA
11.	HARYONO
12.	HETTI PURWANTI
13.	IIN SETIAWATI
14.	INDAH ROIHATUL JANNAH
15.	ISMAIL MARZUKI
16.	ITA DIANA PUTRI
17.	KHANIFATUL KHUDKHIYAH
18.	KHOERUL UMAM
19.	KORILAH
20.	LINDA SRI MULYATI
21.	LUKMAN HAKIM ALFA'
22.	MUHAMMAD ISRO
23.	MUHAMMAD ZIA ULHAQ
24.	RIANI AFRIDAH
25.	RIKI HARYANTO
26.	SITI SANJABILATUL AINI
27.	SLAMET PRIONO
28.	SRI ASTATI
29.	SRI SUSANTI
30.	SUCI
31.	SUSANTI
32.	SUSI SUSANTI
33.	SUWATRI
34.	UMI ZAKIYAH
35.	WASRIYATI
36.	ZAHROTUN NIMAH

## DAFTAR PESERTA DIDIK KELOMPOK EKSPERIMEN

No.	Nama
1.	ABDUL GHOFUR
2.	AFIYATUN SOLIKHAH
3.	AGHNI ULUMI RISQI
4.	AGUNG MA'ARIF PRASETYA
5.	AGUS MAHRUS
6.	BAGUS JAFAR
7.	BAGUS NUR FAUZI
8.	BIMA PERMANA PUTRA
9.	BOBI AHMAD SANTOSO
10.	DEDE SABARUDIN
11.	HARYANTO
12.	IDA ROYANI
13.	IKAMELIAWATI
14.	JAENUDIN
15.	KHUMAEDI USMAN
16.	KIKI AMELIA
17.	KURNIASIH
18.	LIA KHUSNUL KHOTIMAH
19.	M. ABSONI MAULANA
20.	MASTUROH
21.	MUHAMMAD BAHROM
22.	NUR ALFIYAH
23.	NUR ALIMIN
24.	PIPIN EFENDI
25.	PONI
26.	SAINAH
27.	SEPI MARYATI
28.	SETIANINGSIH
29.	SITI ASIATUL JANNAH
30.	TARFIYANI
31.	TETI BAROKAH
32.	WIWI HARDIYANTI

## DAFTAR PESERTA DIDIK KELOMPOK KONTROL

No.	Nama
1.	AHMAD FARIS
2.	AHMAD MA'MURI
3.	AHAMAD RIFKI ARDIYAN
4.	ALI MURYIDIN
5.	ALI WAHIDIN
6.	AMELIA PARASATI
7.	DIANA ROTI
8.	DITA AYU WINDA SARI
9.	ERMAWATI
10.	ERNAWATI DEWI PUJI A.
11.	IMAM MA'ARIF
12.	IMAS SULIS SETIANINGSIH
13.	ISNADIA LAELA
14.	JOKO KUNTORO
15.	KARLINA
16.	KURNIASIH
17.	KIKI FATMALA
18.	LILI MASKURI
19.	LILIS PRASTIKA
20.	RUMINAH
21.	SITI KHUMAEROH
22.	NUR HARTATI
23.	NURROHMAN
24.	NURUL AENI
25.	RESTI MELDIANA
26.	SITI BUSYAIR
27.	RIFQI IRVANI
28.	RIZQI SUBAGYA
29.	MUHAMAD TAFRIKHUDIN
30.	SUGIONO
31.	SUSWANDI

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

- Satuan Pendidikan : MTs Ma'arif NU 11 Temukerep
- Mata Pelajaran : Matematika.
- Kelas/Semester : VII/Genap
- Materi Pokok : Garis dan Sudut
- Alokasi Waktu : 2 x 40 menit.
- Standar Kompetensi : Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya.
- Kompetensi Dasar : Menentukan hubungan antara dua garis, serta besar dan jenis sudut.
- Indikator :
1. Menyelesaikan masalah yang melibatkan satuan sudut.
  2. Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal.

---

### **I. Tujuan Pembelajaran.**

1. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang melibatkan satuan sudut.
2. Peserta didik dapat menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal.

### **II. Materi Pembelajaran.**

Garis dan sudut

### **III. Metode Pembelajaran**

Ceramah, diskusi, tanya jawab.

### **IV. Langkah Pembelajaran:**

No.	Kegiatan pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta Didik	Waktu

	<b>Pendahuluan :</b>		
1.	Guru mengkondisikan kelas dan absensi.	K	1 menit
2.	Guru memberikan motivasi dan apersepsi dengan tanya jawab mengingat kembali pelajaran yang lalu tentang pengertian garis dan sudut	K	2 menit
3.	Guru menyampaikan pendekatan pembelajaran yang akan digunakan adalah pendekatan <i>open ended</i> serta menjelaskan sistematika penggunaan strategi ini.	K	2 menit
	<b>Kegiatan Inti :</b>		
5.	Guru membagi Peserta didik menjadi beberapa kelompok dengan anggota 4-5 anak.	K	5 menit
6.	Guru mengajukan masalah kepada peserta didik yang berhubungan dengan satuan pada sudut	K	10 menit
8.	Peserta didik diberikan soal mengenai satuan sudut, jenis-jenis sudut dan sifat-sifat sudut dan garis.	I	10 menit
9.	Peserta didik mengerjakan soal dengan cara yang berbeda dengan yang diajarkan guru dan guru mengawasi jalannya diskusi	I	30 menit
11.	Beberapa peserta didik mengerjakan soal di papan tulis	I	10 menit.
12.	Guru dan peserta didik bersama-sama membahas jawaban yang ada di papan tulis.	K	5 menit
	<b>Penutup :</b>		
15.	Guru dan Peserta didik bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran yang dicapai.	K	3 menit

16.	Guru memberikan pekerjaan rumah.	K	2 menit
-----	----------------------------------	---	---------

**Keterangan:** **I** = individu; **P** = berpasangan; **G** = group; **K** = klasikal.

**V. Media, Alat dan Sumber Belajar.**

1. Media Belajar : Lembar kerja evaluasi siswa
2. Sarana Belajar : kapur/spidol, penghapus dan papan tulis.
3. Sumber Belajar :
  - a. Buku Paket Matematika SMP kelas VII semester II.

**VI. Penilaian :**

1. Prosedur Tes:
  - a. Tes Awal : Tidak Ada
  - b. Tes Proses : Ada
  - c. Tes Akhir : Ada
2. Jenis Tes:
  - a. Tes Awal : Tidak Ada
  - b. Tes Proses : Tertulis
  - c. Tes Akhir : Tertulis
3. Alat Tes : Terlampir



Guru mata pelajaran

**Dra. Nur Fatikhah**  
NIP.

Brebes, 02 Maret 2010

Peneliti

**Arif Rahman**  
NIM. 063511042

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Moh. Agus Yahya, S.Ag.**  
NIP.

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

- Satuan Pendidikan : MTs Ma'arif NU 11 Temukerep
- Mata Pelajaran : Matematika.
- Kelas/Semester : VII/Genap
- Materi Pokok : Garis dan Sudut
- Alokasi Waktu : 2 x 40 menit.
- Standar Kompetensi : Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya.
- Kompetensi Dasar : Menentukan hubungan antara dua garis, serta besar dan jenis sudut.
- Indikator :
1. Menggunakan hubungan antar sudut-sudut jika dua garis sejajar dipotong garis lain untuk menyelesaikan soal.
  2. Menghitung panjang segmen garis yang diketahui perbandingan dan panjang keseluruhan

---

---

### I. Tujuan Pembelajaran.

1. Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar sudut-sudut jika dua garis sejajar dipotong garis lain untuk menyelesaikan soal.
2. Peserta didik dapat menghitung panjang segmen garis yang diketahui perbandingan dan panjang keseluruhan.

### II. Materi Pembelajaran.

Garis dan sudut

### III. Metode Pembelajaran

Ceramah, diskusi, tanya jawab

### IV. Langkah Pembelajaran:

No.	Kegiatan pembelajaran	Pengorganisasian	
		Peserta	Waktu

		<b>Didik</b>	
	<b>Pendahuluan :</b>		
1.	Guru mengkondisikan kelas dan absensi.	K	1 menit
2.	Guru memberikan motivasi dan apersepsi dengan tanya jawab mengingat kembali pelajaran yang lalu tentang pengertian garis dan sudut	K	2 menit
3.	Guru menyampaikan pendekatan pembelajaran yang akan digunakan adalah pendekatan <i>open ended</i> serta menjelaskan sistematika penggunaan strategi ini.	K	2 menit
	<b>Kegiatan Inti :</b>		
5.	Guru membagi Peserta didik menjadi beberapa kelompok dengan anggota 4-5 anak.	K	5 menit
6.	Guru mengajukan masalah kepada peserta didik yang berhubungan dengan satuan pada sudut	K	10 menit
8.	Peserta didik diberikan soal mengenai sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis lain dan panjang segmen garis yang diketahui perbandingan dan panjang keseluruhan	I	10 menit
9	Peserta didik mengerjakan soal dengan cara yang berbeda dengan yang diajarkan guru dan guru mengawasi jalannya diskusi	I	30 menit
11.	Beberapa peserta didik mengerjakan soal di papan tulis	I	10 menit.
12.	Guru dan peserta didik bersama-sama membahas jawaban yang ada di papan tulis.	K	5 menit
	<b>Penutup :</b>		
15.	Guru dan Peserta didik bersama-sama menyimpulkan hasil pembelajaran yang dicapai.	K	3 menit

16.	Guru memberikan pekerjaan rumah.	K	2 menit
-----	----------------------------------	---	---------

**Keterangan:** **I** = individu; **P** = berpasangan; **G** = group; **K** = klasikal.

#### **V. Media, Alat dan Sumber Belajar.**

2. Media Belajar : Lembar kerja evaluasi siswa
2. Sarana Belajar : kapur/spidol, penghapus dan papan tulis.
3. Sumber Belajar :
  - a. Buku Paket Matematika SMA kelas VIII semester I.

#### **VI. Penilaian :**

1. Prosedur Tes:
  - a. Tes Awal : Tidak Ada
  - b. Tes Proses : Ada
  - c. Tes Akhir : Ada
2. Jenis Tes:
  - a. Tes Awal : Tidak Ada
  - b. Tes Proses : Tertulis
  - c. Tes Akhir : Tertulis
3. Alat Tes : Terlampir

Guru mata pelajaran

**Dra. Nur Fatikhah**  
NIP.

Brebes, 03 Maret 2010

Peneliti

**Arif Rahman**  
NIM. 063511042

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

**Moh. Agus Yahya, S.Ag.**

NIP.

### KISI-KISI SOAL UJI COBA

Mata Pelajaran : Matematika  
 Satuan Pendidikan : MTs  
 Sekolah : MTs Ma'arif NU 11  
 Temukerep  
 Kelas / Semester : VII / 2  
 Materi Pokok : Garis dan Sudut  
 Alokasi Waktu : 80 menit  
 Standar Kompetensi : Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya

No.	Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal	Bentuk Soal	Waktu
1.	Memahami sifat-sifat sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan atau dua garis sejajar berpotongan dengan garis lain	Menggunakan sifat sudut jika dua garis sejajar dipotong garis lain untuk menyelesaikan soal	7	Uraian	5
		Menyelesaikan penjumlahan dan pengurangan yang melibatkan satuan sudut	1, 2, 3, 4	Uraian	30
		Menggunakan sifat-sifat sudut dan garis untuk menyelesaikan soal	5, 6	Uraian	25
		Menghitung panjang segmen garis yang diketahui perbandingan dan panjang keseluruhan	8, 9	Uraian	15

### SOAL UJI COBA

Nyatakan dalam menit dan detik untuk sudut-sudut berikut:

1.  $30,42^\circ$

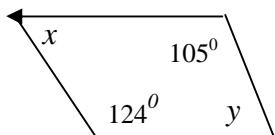
2.  $15\frac{1}{3}^\circ$

Hitunglah!

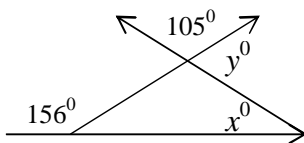
3.  $29^\circ 53' 4'' - 26^\circ 54' 9''$

4.  $5^\circ 50' 4'' + 29^\circ 54' 4'' - 22^\circ 55' 44''$

5. Tentukan besar sudut yang belum diketahui dari gambar ini, dan jelaskan.

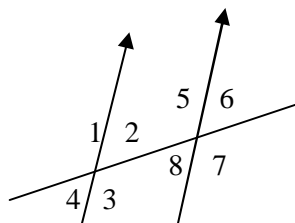


6.

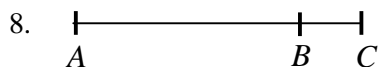


Tentukan nilai  $x$  dan  $y$ .

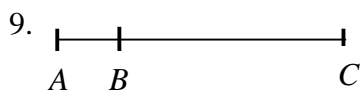
7. Perhatikan gambar di bawah ini.



Dari gambar tersebut, sudut-sudut manakah yang sama besar jika diketahui  $\angle 8 = 60^\circ$ ?



Diketahui  $\overline{AC} = 20$ , perbandingan  $\overline{AB} : \overline{BC} = 4 : 1$ , berapakah panjang  $\overline{AB}$  dan  $\overline{BC}$ ?



Diketahui panjang  $\overline{AB}$  sama dengan  $\frac{1}{5}$  kali panjang  $\overline{AC}$ . Jika  $\overline{BC} = 28$  m berapa panjang  $\overline{AB}$ ?

LEMBAR JAWABAN

Nama : .....

Kelas : .....

No. Absen : .....

1. ....  
.....  
.....  
.....  
.....
2. ....  
.....  
.....  
.....  
.....
3. ....  
.....  
.....  
.....  
.....
4. ....  
.....  
.....  
.....  
.....
5. ....  
.....  
.....  
.....  
.....
6. ....  
.....  
.....  
.....  
.....
7. ....  
.....  
.....  
.....  
.....

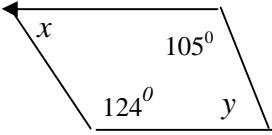


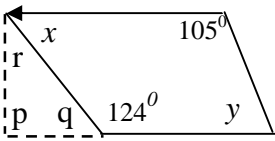
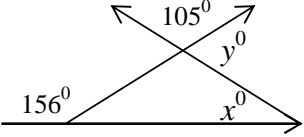
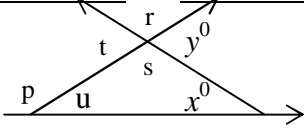
8. ....  
.....  
.....  
.....  
.....
9. ....  
.....  
.....  
.....

**KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA DAN  
PEDOMAN PENSKORAN SOAL UJI COBA**

No	Pembahasan	Pembagian Skor	Skor Butir
1	<p><u>Diketahui:</u></p> $1^{\circ} = 60'$ $1' = 60''$ <p><u>Ditanya:</u></p> <p>Ubah <math>30,42^{\circ}</math> ke bentuk menit dan detik?</p> <p><u>Jawab:</u></p> $30,42^{\circ} = 30^{\circ} + 0,42^{\circ}$ $\Leftrightarrow 30,42^{\circ} = 30^{\circ} + 0,4^{\circ} + 0,02^{\circ}$ $\Leftrightarrow 30,42^{\circ} = (30 \times 60') + (0,4 \times 60') + (0,02 \times 60')$ $\Leftrightarrow 30,42^{\circ} = 1800' + 24' + 0,2'$ $\Leftrightarrow 30,42^{\circ} = 1800' + 24' + (0,2' \times 60'')$ $\Leftrightarrow 30,42^{\circ} = 1824' + 12''$ $\Leftrightarrow 30,42^{\circ} = 1824', 12''$	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">4</p>	10
2	<p><u>Diketahui:</u></p> $1^{\circ} = 60'$ $1' = 60''$ <p><u>Ditanya:</u></p> <p>Ubah <math>15\frac{1}{3}^{\circ}</math> ke bentuk menit dan detik?</p> <p><u>Jawab:</u></p> $15\frac{1}{3}^{\circ} = \frac{46^{\circ}}{3}$ $\Leftrightarrow 15\frac{1}{3}^{\circ} = \left(\frac{46}{3} \times 60'\right)$ $\Leftrightarrow 15\frac{1}{3}^{\circ} = (46 \times 20')$	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">3</p>	10

	$\Leftrightarrow 15 \frac{1^0}{3} = 920'$	2	
		3	
3	<p><u>Diketahui:</u></p> $1^0 = 60'$ $1' = 60''$		10
	<p><u>Ditanya:</u></p> $29^0 53' 4'' - 26^0 54' 9''$	1	
	<p><u>Jawab:</u></p> <p>Cara I</p> $\begin{array}{r} 29^0 53' 4'' \\ \underline{26^0 54' 9''} - \\ 29^0 52' 64'' \\ \underline{26^0 54' 9''} - \\ 28^0 112' 64'' \\ \underline{26^0 54' 9''} - \\ 2^0 58' 5'' \end{array}$	2	
	<p>Cara II</p> <p>Kolom detik: <math>4'' - 9'' = 60'' + 4'' - 9'' = 55''</math></p> <p>Kolom menit: <math>52' - 54' = 60' + 52' - 54' = 58'</math></p> <p>Kolom derajat: <math>28^0 - 26^0 = 2^0</math></p> <p>Jadi <math>29^0 53' 4'' - 26^0 54' 9'' = 2^0 58' 5''</math></p>	2	
		2	
		2	
		2	
		4	
4	<p><u>Diketahui:</u></p> $1^0 = 60'$ $1' = 60''$		10
	<p><u>Ditanya:</u></p> $5^0 50' 4'' + 29^0 54' 4'' - 22^0 55' 44''$	1	
	<p><u>Jawab:</u></p> <p>Cara I</p>	1	

	$\begin{array}{r} 5^{\circ}50'4'' \\ \underline{29^{\circ}54'4''} + \\ 35^{\circ}44'8'' \end{array}$ $\begin{array}{r} 35^{\circ}44'8'' \\ \underline{22^{\circ}55'44''} - \\ 34^{\circ}103'68'' \\ \underline{22^{\circ} 55'44''} - \\ 12^{\circ}48'24'' \end{array}$ <p>Cara II</p> <p>Kolom detik: <math>4'' + 4'' = 8''</math></p> <p>Kolom menit: <math>50' + 54' = 104' = 1^{\circ}44'</math></p> <p>Kolom derajat: <math>5^{\circ} + 29^{\circ} = 34^{\circ}</math></p> <p>Di dapat <math>5^{\circ}50'4'' + 29^{\circ}54'4'' = 35^{\circ}44'8''</math></p> <p>Kolom detik: <math>8'' - 44'' = 60'' + 8'' - 44'' = 24''</math></p> <p>Kolom menit: <math>44' - 55' = 60' + 43' - 55' = 48'</math></p> <p>Kolom derajat: <math>34^{\circ} - 22^{\circ} = 12^{\circ}</math></p> <p>Jadi <math>5^{\circ}50'4'' + 29^{\circ}54'4'' - 22^{\circ}55'44'' = 12^{\circ}48'24''</math></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>2</p>	
5	<p><u>Diketahui:</u></p>  <p>Misal <math>z = 124^{\circ}</math></p> <p><u>Ditanya:</u></p> <p>Besar sudut <math>x, y</math>?</p> <p>Jawab:</p>	<p>1</p> <p>1</p>	10

	 <p>Di dapat</p> <p>p = sudut siku-siku</p> <p><math>\Leftrightarrow p = 90^0</math></p> <p><math>q + z = 180^0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow q = 180^0 - 124^0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow q = 56^0</math></p> <p>jadi <math>r = 180^0 - p - q</math></p> <p><math>\Leftrightarrow r = 180^0 - 90^0 - 56^0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow r = 34^0</math></p> <p>Di peroleh</p> <p><math>\Leftrightarrow r + x = 90^0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x = 90^0 - 34^0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x = 56^0</math></p> <p><math>y + x + 105^0 + 124^0 = 360^0</math></p> <p><math>\Leftrightarrow y = 360^0 - (x + 105^0 + 124^0)</math></p> <p><math>\Leftrightarrow y = 360^0 - (56^0 + 105^0 + 124^0)</math></p> <p><math>\Leftrightarrow y = 360^0 - 285^0</math></p>	1	
6.	<p><math>\Leftrightarrow y = 75^0</math></p> <p><u>Diketahui:</u></p>  <p><u>Ditanya:</u> x dan y?</p> <p><u>Jawab:</u></p> 	1	10

		1	
	$p = 156^{\circ}$ $r = 105^{\circ}$ dari sifat-sifat sudut diperoleh $r = s$ $\Leftrightarrow r = s = 105^{\circ}$ $t + r + s + y = 360^{\circ}$ dengan $t = y$ $\Leftrightarrow y + r + s + y = 360^{\circ}$ $\Leftrightarrow 2y + 2r = 360^{\circ}$ $\Leftrightarrow 2y + 2(105^{\circ}) = 360^{\circ}$ $\Leftrightarrow 2y + 210^{\circ} = 360^{\circ}$ $\Leftrightarrow 2y = 360^{\circ} - 210^{\circ}$ $\Leftrightarrow 2y = 150^{\circ}$ $\Leftrightarrow y = 75^{\circ}$	1	
	Diketahui $x + s + u = 180^{\circ}$ $u + p = 180^{\circ}$ $\Leftrightarrow u = 180^{\circ} - p$ $\Leftrightarrow u = 180^{\circ} - 156^{\circ}$ $\Leftrightarrow u = 24^{\circ}$ $x + s + u = 180^{\circ}$ $\Leftrightarrow x + s + u = 180^{\circ}$ $\Leftrightarrow x + 105^{\circ} + 24^{\circ} = 180^{\circ}$ $\Leftrightarrow x = 180^{\circ} - 105^{\circ} - 24^{\circ}$ $\Leftrightarrow x = 51^{\circ}$	2	
		2	

7		1	10
		1	
		2	
		2	
		2	

		2	
8		1	10
		1	
		4	
		4	
9			



## LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN PESERTA DIDIK

Hari/Tanggal : Selasa, 2 Maret 2010

Pengamat : Arif Rahman

Petunjuk : Berikan penilaian anda yang sesuai pada kolom dibawah  
dengan memberikan tanda centang.

No.	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1.	Mendengarkan penjelasan guru	P				P	
2.	Keaktifan bertanya kepada teman dan guru	P			P		
3.	Menjawab pertanyaan guru	P				P	
4.	Berani mengemukakan pendapat	P			P		
5.	Mendiskusikan materi	P			P		
6.	Merumuskan strategi baru dalam pemecahan masalah	P		P			
7.	Mengembangkan masalah yang ada	P		P			
8.	Siswa dapat menggeneralisasikan suatu masalah	P		P			
9.	Mengerjakan soal yang diberikan guru	P				P	
10.	Berani menyimpulkan pelajaran	P			P		
11.	Semangat mengikuti pelajaran	P					P
Jumlah				3	8	9	4

Keterangan:

1=Banyaknya peserta didik yang melakukan aktivitas <25%

2=Banyaknya peserta didik yang melakukan aktivitas 25%-50%

3=Banyaknya peserta didik yang melakukan aktivitas >50% dan <75%

4=Banyaknya peserta didik yang melakukan aktivitas ≥75%

Skor maksimal ideal=44

Skor hasil pengamatan=24

Presentase aktivitas peserta didik sebesar= 54,54%

## LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN PESERTA DIDIK

Hari/Tanggal : Rabu, 3 Maret 2010

Pengamat : Arif Rahman

Petunjuk : Berikan penilaian anda yang sesuai pada kolom dibawah  
dengan memberikan tanda centang.

No.	Aspek yang diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
11.	Mendengarkan penjelasan guru	P					P
12.	Keaktifan bertanya kepada teman dan guru	P				P	
13.	Menjawab pertanyaan guru	P				P	
14.	Berani mengemukakan pendapat	P					P
15.	Mendiskusikan materi	P			P		
16.	Merumuskan strategi baru dalam pemecahan masalah	P				P	
17.	Mengembangkan masalah yang ada	P					P
18.	Siswa dapat menggeneralisasikan suatu masalah	P			P		
19.	Mengerjakan soal yang diberikan guru	P					P
20.	Berani menyimpulkan pelajaran	P				P	
11.	Semangat mengikuti pelajaran	P					P
Jumlah				0	4	12	20

Keterangan:

1=Banyaknya peserta didik yang melakukan aktivitas <25%

2=Banyaknya peserta didik yang melakukan aktivitas 25%-50%

3=Banyaknya peserta didik yang melakukan aktivitas >50% dan <75%

4=Banyaknya peserta didik yang melakukan aktivitas ≥75%

Skor maksimal ideal=44

Skor hasil pengamatan=36

Presentase aktivitas peserta didik sebesar= 81,81%

## LEMBAR PENGAMATAN UNTUK GURU DI KELAS EKSPERIMEN

Hari/Tanggal : Selasa, 2 Maret 2010

Pengamat : Arif Rahman

Petunjuk : Berikan penilaian anda yang sesuai pada kolom dibawah dengan memberikan tanda centang.

No	Aspek yang Diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1.	Kegiatan Awal						
	a. Menyampaikan tujuan pembelajaran	P			P		
	b. Memberi apersepsi	P			P		
	c. Memberi motivasi	P		P			
2.	Kegiatan Inti						
	a. Mengajukan masalah yang menarik	P			P		
	b. Memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk mengeksplorasi problem	P			P		
	c. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi permasalahan-nya sendiri	P			P		
	d. Melakukan pengecekan terhadap siswa dalam merangkum materi pelajaran	P				P	
	e. Tidak mengarahkan peserta didik memecahkan masalah dengan cara yang sudah ditentukan	P			P		
	f. Guru memberi kebebasan pada siswa untuk berpikir dalam membuat progres pemecahan sesuai kemampuan dan minatnya.	P			P		
	g. Mengajak berdiskusi	P				P	
	h. Membahas masalah	P				P	
	i. Menjawab pertanyaan	P				P	
3.	Penutup						
	a. Mengarahkan peserta didik dalam menyimpulkan materi	P			P		
	b. Memberi tes evaluasi	P				P	
	c. Memberi tugas	P				P	
	Jumlah			1	16	18	

Keterangan: 1 = Tidak baik

2 = kurang baik

3 = Baik

4 = Sangat baik

Skor Maksimal=60

Skor=35

Presentase Skor=58,33%

LEMBAR PENGAMATAN UNTUK GURU DI KELAS EKSPERIMEN

Hari/Tanggal : Rabu, 3 Maret 2010

Pengamat : Arif Rahman

Petunjuk : Berikan penilaian anda yang sesuai pada kolom dibawah dengan memberikan tanda centang.

No.	Aspek yang Diamati	Dilakukan		Skor			
		Ya	Tidak	1	2	3	4
1.	Kegiatan Awal						
	a. Menyampaikan tujuan pembelajaran	P				P	
	b. Memberi apersepsi	P				P	
	c. Memberi motivasi	P				P	
2.	Kegiatan Inti	P					
	a. Mengajukan masalah yang menarik	P					P
	b. Memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk mengeksplorasi problem	P					P
	c. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi permasalahan-nya sendiri	P					P
	d. Melakukan pengecekan terhadap siswa dalam merangkum materi pelajaran	P					P
	e. Tidak mengarahkan peserta didik memecahkan masalah dengan cara yang sudah ditentukan	P					P
	f. Guru memberi kebebasan pada siswa untuk berpikir dalam membuat progres pemecahan sesuai kemampuan dan minatnya.	P				P	
	g. Mengajak berdiskusi	P				P	
	h. Membahas masalah	P					P
	i. Menjawab pertanyaan	P					P
3.	Penutup	P					
	a. Mengarahkan peserta didik dalam menyimpulkan materi	P				P	
	b. Memberi tes evaluasi	P				P	
	c. Memberi tugas	P				P	
	Jumlah					24	28

Keterangan: 1 = Tidak baik

2 = kurang baik

3 = Baik

4 = Sangat baik

Skor Maksimal=60

Skor=52

Presentase Skor=86,66%

### Data Nilai Pretest

No	Kode	Eksperimen (VII A)	Kode	Kontrol (VII B)	Kode	Uji Coba (VII C)
		<i>Pretest</i>		<i>pretest</i>		<i>pretest</i>
1	E-01	60	K-01	70	U-1	50
2	E-02	50	K-02	40	U-2	50
3	E-03	25	K-03	35	U-3	55
4	E-04	38	K-04	85	U-4	60
5	E-05	65	K-05	70	U-5	55
6	E-06	90	K-06	100	U-6	50
7	E-07	65	K-07	85	U-7	60
8	E-08	50	K-08	70	U-8	75
9	E-09	50	K-09	60	U-9	70
10	E-10	95	K-10	50	U-10	95
11	E-11	60	K-11	40	U-11	80
12	E-12	75	K-12	60	U-12	60
13	E-13	60	K-13	35	U-13	80
14	E-14	25	K-14	55	U-14	65
15	E-15	60	K-15	25	U-15	50
16	E-16	50	K-16	60	U-16	85
17	E-17	60	K-17	90	U-17	65
18	E-18	75	K-18	40	U-18	50
19	E-19	25	K-19	55	U-19	35
20	E-20	40	K-20	45	U-20	90
21	E-21	65	K-21	50	U-21	55
22	E-22	40	K-22	40	U-22	75
23	E-23	25	K-23	30	U-23	85
24	E-24	75	K-24	85	U-24	60
25	E-25	50	K-25	95	U-25	70
26	E-26	65	K-26	60	U-26	40
27	E-27	50	K-27	50	U-27	80
28	E-28	65	K-28	85	U-28	40
29	E-29	50	K-29	50	U-29	90
30	E-30	75	K-30	40	U-30	80
31	E-31	60	K-31	60	U-31	70
32	E-32	25			U-32	55
					U-33	60
					U-34	30
					U-35	50
					U-36	70
$\Sigma$	=	1763		1815		2290
N	=	32		31		36
$\bar{X}$	=	55.09		58.55		63.61
$S^2$	=	338.35		426.99		266.59
S	=	18.39		20.66		16.33

**Uji Normalitas Nilai Pre Test  
Kelas Eksperimen (VII A)**

**Hipotesis:**

H<sub>0</sub>: Data berdistribusi normal

H<sub>1</sub>: Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis**

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

**Kriteria yang digunakan**

diterima jika H<sub>0</sub> :  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

**Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal = 75

Nilai minimal = 25

Rentang nilai (R) = 75 - 25 = 50

Banyaknya kelas (k) =  $1 + 3,3 \log 32 = 5,967 = 6$  kelas

Panjang kelas (P) = 50/6 = 8,333 = 8

**Tabel distribusi nilai pre test kelas eksperimen**

No.	x	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	60	9,03	81,56
2	50	-0,97	0,94
3	38	-12,97	168,19
4	38	-12,97	168,19
5	65	14,03	196,88
6	65	14,03	196,88
7	65	14,03	196,88
8	50	-0,97	0,94
9	50	-0,97	0,94
10	40	-10,97	120,31
11	60	9,03	81,56
12	75	24,03	577,50
13	60	9,03	81,56
14	25	-25,97	674,38
15	60	9,03	81,56
16	50	-0,97	0,94
17	60	9,03	81,56
18	25	-25,97	674,38
19	25	-25,97	674,38
20	40	-10,97	120,31
21	40	-10,97	120,31
22	40	-10,97	120,31
23	25	-25,97	674,38
24	85	34,03	1158,13
25	50	-0,97	0,94
26	65	14,03	196,88
27	50	-0,97	0,94
28	65	14,03	196,88



29	50	-0,97	0,94
30	75	24,03	577,50
31	60	9,03	81,56
32	25	-25,97	674,38
$\Sigma$	<b>1631</b>		<b>7982,97</b>

$$\text{Rata-rata}(x) = \frac{\sum x}{n} = \frac{1631}{32} = 50,96$$

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$= \frac{7982,97}{(32-1)}$$

$$s^2 = 257,515$$

$$s = \sqrt{257,515}$$

$$s = 16,0473$$

**Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen**

Kelas	Bk	Z <sub>i</sub>	P(Z <sub>i</sub> )	Luas Daerah	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	$\frac{(O - E_i)^2}{E_i}$
	24.5	-1.65	0.4505				
25 – 36				0.1346	5	4.3	0.1114
	36.5	-0.90	0.3159				
37 – 48				0.2563	3	8.2	3.2989
	48.5	-0.15	0.0596				
49 – 60				0.2820	13	9.0	1.7518
	60.5	0.59	0.2224				
61 – 72				0.1875	5	6.0	0.1667
	72.5	1.34	0.4099				
73 – 84				0.0718	4	2.3	1.2614
	84.5	2.09	0.4817				
85 – 96				0.0160	2	0.5	4.3245
	96.5	2.84	0.4977				
Jumlah					32	X <sup>2</sup> =	10.9148

Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh  $X_{hitung}^2 = 10,914$ ,  $X_{hitung}^2 = 11,07$

Karena  $X_{hitung}^2 < X_{hitung}^2$ , maka data tersebut berdistribusi normal

**Uji Normalitas Nilai Pre Test  
Kelas Kontrol (VII B)**

**Hipotesis:**

H<sub>0</sub>: Data berdistribusi normal

H<sub>1</sub>: Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis**

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

**Kriteria yang digunakan**

diterima jika H<sub>0</sub> :  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

**Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal = 100

Nilai minimal = 25

Rentang nilai (R) = 100 – 25 = 75

Banyaknya kelas (k) = 1 + 3,3 log 31 = 5,921 = 6 kelas

Panjang kelas (P) = 75/6 = 12,5 = 13

**Tabel distribusi nilai pre test kelas kontrol**

No.	x	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	70	11.45	131.14
2	40	-18.55	344.04
3	35	-23.55	554.53
4	85	26.45	699.69
5	70	11.45	131.14
6	100	41.45	1718.24
7	85	26.45	699.69
8	70	11.45	131.14
9	60	1.45	2.11
10	50	-8.55	73.07
11	40	-18.55	344.04
12	60	1.45	2.11
13	35	-23.55	554.53
14	45	-13.55	183.56
15	25	-33.55	1125.49
16	70	11.45	131.14
17	90	31.45	989.20
18	40	-18.55	344.04
19	55	-3.55	12.59
20	45	-13.55	183.56
21	50	-8.55	73.07
22	40	-18.55	344.04
23	30	-28.55	815.01
24	85	26.45	699.69
25	95	36.45	1328.72
26	60	1.45	2.11

27	50	-8.55	73.07
28	85	26.45	699.69
29	50	-8.55	73.07
30	40	-18.55	344.04
31	60	1.45	2.11
$\Sigma$	<b>1815</b>		<b>12809.68</b>

$$\text{Rata-rata}(x) = \frac{\sum x}{n} = \frac{1815}{31} = 58.5484$$

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$= \frac{12809.68}{(31-1)}$$

$$s^2 = 426.9892$$

$$s = \sqrt{426.9892}$$

$$s = 20,66$$

**Daftar nilai frekuensi observasi kelas kontrol**

Kelas	Bk	Z <sub>i</sub>	P(Z <sub>i</sub> )	Luas Daerah	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	22.5	-1.74	0.4591				
23 – 35				0.0905	4	3.0	0.3439
	35.5	-1.12	0.3686				
36 – 48				0.1807	7	6.0	0.1803
	48.5	-0.49	0.1879				
49 – 61				0.1322	9	4.4	4.9295
	61.5	0.14	0.0557				
62 – 74				0.2237	4	7.4	1.5495
	74.5	0.77	0.2794				
75 – 87				0.1398	4	4.6	0.0816
	87.5	1.40	0.4192				
88 – 100				0.0596	3	2.0	0.5428
	100.5	2.03	0.4788				
Jumlah					31	X <sup>2</sup> =	7.6276

Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh  $X_{hitung}^2 = 7,6276$ ,  $X_{tabel}^2 = 11,07$

Karena  $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ , maka data tersebut berdistribusi normal.

**Uji Normalitas Nilai *Pre Test*  
Kelas Uji Coba (VII C)**

**Hipotesis:**

H<sub>0</sub>: Data berdistribusi normal

H<sub>1</sub>: Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis**

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

**Kriteria yang digunakan**

diterima jika H<sub>0</sub> :  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

**Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal = 95

Nilai minimal = 30

Rentang nilai (R) = 95 – 30 = 65

Banyaknya kelas (k) =  $1 + 3,3 \log 36 = 6,13 = 6$  kelas

Panjang kelas (P) =  $65/6 = 10,833 = 11$

**Tabel distribusi nilai pre test kelas uji coba**

No.	$x$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	50	-13.61	185.26
2	50	-13.61	185.26
3	55	-8.61	74.15
4	60	-3.61	13.04
5	55	-8.61	74.15
6	50	-13.61	185.26
7	60	-3.61	13.04
8	75	11.39	129.71
9	70	6.39	40.82
10	95	31.39	985.26
11	80	16.39	268.60
12	60	-3.61	13.04
13	80	16.39	268.60
14	65	1.39	1.93
15	50	-13.61	185.26
16	85	21.39	457.48
17	65	1.39	1.93
18	50	-13.61	185.26
19	35	-28.61	818.60
20	90	26.39	696.37
21	55	-8.61	74.15
22	75	11.39	129.71
23	85	21.39	457.48
24	60	-3.61	13.04
25	70	6.39	40.82
26	40	-23.61	557.48

27	80	16.39	268.60
28	40	-23.61	557.48
29	90	26.39	696.37
30	80	16.39	268.60
31	70	6.39	40.82
32	55	-8.61	74.15
33	60	-3.61	13.04
34	30	-33.61	1129.71
35	50	-13.61	185.26
36	70	6.39	40.82
<b>Σ</b>	<b>2290</b>		<b>9330.56</b>

$$\text{Rata-rata}(x) = \frac{\sum x}{n} = \frac{2290}{36} = 63.61$$

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$= \frac{9330.56}{(36-1)}$$

$$s^2 = 266.587$$

$$s = \sqrt{266.587}$$

$$s = 16,3257$$

**Daftar nilai frekuensi observasi kelas uji coba**

Kelas	Bk	Z <sub>i</sub>	P(Z <sub>i</sub> )	Luas Daerah	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	29.5	-2.09	0.4817				
30 – 40				0.0595	4	2.1	1.6117
	40.5	-1.42	0.4222				
41 – 51				0.1518	6	5.5	0.0524
	51.5	-0.74	0.2704				
52 – 62				0.2983	9	10.7	0.2815
	62.5	-0.07	0.0279				
63 – 73				0.2012	6	7.2	0.2134
	73.5	0.61	0.2291				
74 – 84				0.1706	6	6.1	0.0033
	84.5	1.28	0.3997				
85 – 95				0.0747	5	2.7	1.9856
	95.5	1.95	0.4744				
Jumlah					36	X <sup>2</sup> =	4.1479

Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  diperoleh  $X^2_{hitung} = 4,1479$   $X^2_{tabel} = 11,07$

Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal

**UJI HOMOGENITAS DATA *PRETEST* ANTARA KELOMPOK  
EKSPERIMEN (VII A), KONTROL (VII B) DAN UJI COBA (VII C)**

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas lebih dari dua kelompok adalah:

$$H_0 : \alpha_1^2 = \alpha_2^2 = \dots = \alpha_k^2$$

$$H_1 : \alpha_1^2 \neq \alpha_2^2 \neq \dots \neq \alpha_k^2$$

Rumus yang digunakan adalah:

$$x^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \}$$

dengan

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1) \quad \text{dan} \quad s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

Dengan kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  untuk taraf nyata  $\alpha = 5\%$  dengan dk = k - 1.

**Sumber Data**

Sumber variasi	VII A	VII B	VII C
Jumlah	1763	1815	2290
n	32	31	36
$\bar{x}$	55.09	58.55	63.61
Varians ( $s^2$ )	338.35	426.99	266.59
Standart deviasi (s)	18.39	20.66	16.33

Sampel	dk = $n_i - 1$	1/dk	$s_i^2$	Log $s_i^2$	dk.Log $s_i^2$	dk * $s_i^2$
1	35	0.0286	266.587	2.426	84.904	9330.556
2	31	0.0323	338.346	2.529	78.410	10488.719
3	30	0.0333	426.989	2.630	78.913	12809.677
Jumlah	96				242.227	32628.952

$$s^2 = \frac{\sum (n_i - 1) s_i^2}{\sum (n_i - 1)} = \frac{32628.952}{96} = 339.884$$

$$B = (\text{Log } s^2) \sum (n_i - 1)$$

$$B = \left( \left[ \quad \right] \right) 96$$

$$\begin{aligned} B &= 243.0079 \\ X^2_{hitung} &= (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log s_i^2 \} \\ X^2_{hitung} &= 2,3025 \{ 243,008 - 242,227 \} \\ X^2_{hitung} &= 1,797 \end{aligned}$$

Untuk  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = k-1 = 3-1 = 2$  diperoleh  $X^2_{tabel} = 5.991$   
Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka homogen



## UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA PRE TEST ANTARA KELOMPOK EKSPERIMEN (VII A) DAN KONTROL (VII B)

**Hipotesis:**

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

**Uji Hipotesis**

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Dimana,

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

Ha diterima apabila  $-t_{(1-1/2\alpha)} \leq t \leq t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$

Dari data diperoleh:

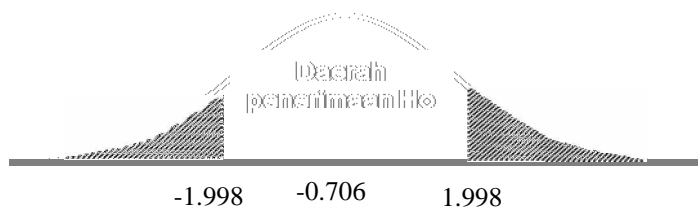
Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	1763	1815
n	32	31
$\bar{x}$	55.0938	58.5484
Varians ( $S^2$ )	338.3458	426.9892
Standart deviasi (S)	18.3942	20.6637

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s = \sqrt{\frac{(32-1)338,3458 + (31-1)426,989}{32+31-2}} = 19,54$$

$$t = \frac{55.09 - 58.54}{19,54 \sqrt{\frac{1}{32} + \frac{1}{31}}} = -0.706$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan dk = 31 + 32 - 2 = 61 diperoleh  $t_{(0.975)(61)} = 1.998$



Karena  $t$  berada pada daerah penerimaan  $H_a$ , maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen tidak ada perbedaan dengan kelompok kontrol.

### ANALISIS ITEM SOAL URAIAN MATERI POKOK GARIS DAN SUDUT

No	Kode	No Soal									Jumlah	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	X	X <sup>2</sup>
1	U - 18	7	8	8	8	5	7	7	6	6	36	1296
2	U - 32	6	7	7	8	6	6	6	6	7	34	1156
3	U - 10	6	7	6	6	5	6	6	5	5	30	900
4	U - 24	5	7	7	8	5	5	5	5	5	32	1024
5	U - 22	4	4	6	7	5	6	5	6	7	26	676
6	U - 14	5	4	5	6	5	5	5	5	5	25	625
7	U - 26	4	5	6	5	4	5	7	4	4	24	576
8	U - 28	5	5	6	6	4	4	4	4	4	26	676
9	U - 29	4	4	6	6	4	4	5	4	4	24	576
10	U - 34	3	3	6	6	3	3	6	4	4	21	441
11	U - 17	4	5	6	6	2	3	6	3	2	23	529
12	U - 7	4	2	5	6	3	3	4	4	4	20	400
13	U - 31	3	2	5	5	3	4	5	4	4	18	324
14	U - 33	3	5	6	6	3	3	3	3	3	23	529
15	U - 12	3	5	6	6	3	3	3	2	3	23	529
16	U - 16	2	3	4	5	3	4	6	3	3	17	289
17	U - 27	3	5	4	5	3	3	4	3	3	20	400
18	U - 8	2	2	4	6	4	4	4	3	3	18	324
19	U - 15	2	4	2	8	6	2	3	2	2	22	484
20	U - 4	3	3	2	4	4	3	6	3	2	16	256
21	U - 5	3	3	4	4	3	3	4	3	3	17	289
22	U - 11	4	3	4	4	4	3	3	2	3	19	361
23	U - 6	3	3	2	3	3	3	4	3	3	14	196
24	U - 9	3	3	3	3	2	2	6	3	2	14	196
25	U - 20	3	3	2	3	3	3	4	3	3	14	196
26	U - 25	3	3	2	3	3	3	3	3	2	14	196
27	U - 3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	15	225
28	U - 19	3	2	3	3	2	3	3	3	2	13	169
29	U - 30	3	2	3	3	2	2	3	3	3	13	169
30	U - 13	2	3	2	2	3	3	3	3	3	12	144
31	U - 1	3	3	2	2	2	3	2	3	3	12	144
32	U - 21	2	2	3	2	3	2	3	3	3	12	144
33	U - 23	2	2	2	2	3	2	3	2	2	11	121
34	U - 2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	10	100
Jumlah		117	127	144	162	118	119	147	118	116	668	14660

Validitas	r	0,87	0,84	0,88	0,85	0,75	0,92	0,70	0,88	0,87		
	t <sub>tabel</sub>	Dengan taraf signifikansi 5% dan N = 34 diperoleh rtabel = 0.339										
Daya Pembeda	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		
	âA	46	51	57	60	43	48	50	45	47		
	âB	23	22	22	22	23	22	26	25	22		
	Sm <sub>A</sub> = Sm <sub>B</sub>	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
	N <sub>A</sub> =N <sub>B</sub>	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
	P <sub>27%(atas)</sub>	0,511	0,566	0,633	0,666	0,477	0,533	0,555	0,500	0,5222		
	P <sub>27%(bawah)</sub>	0,255	0,244	0,244	0,244	0,255	0,244	0,288	0,277	0,244		
	DP	0,255	0,322	0,388	0,422	0,222	0,288	0,266	0,222	0,2778		
Tingkat Kesukaran	Kriteria	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup		
	âX	117	127	144	162	118	119	147	118	116		
	S <sub>m</sub>	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
	N	34	34	34	34	34	34	34	34	34		
	p	0,344	0,373	0,423	0,476	0,347	0,350	0,432	0,347	0,3412		
Reliabelitis	kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang		
	n	9										
	σ <sup>2</sup>	1,5407	2,6652	3,2976	3,6505	1,2491	1,7206	1,8659	1,2491	1,8304	1052	19,0692
	r <sub>11</sub> atau alpha	1,1046										
	r <sub>tabel</sub>	Dengan taraf signifikan 5% dan N = 34 diperoleh rtabel = 0,339										
Kriteria soal	reliabel											
		Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai	Dipakai		

### Contoh Analisis Validitas Soal Uraian

$$\text{Rumus : } r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan :

N = jumlah responden.

$\Sigma X$  = jumlah skor tiap item.

$\Sigma Y$  = jumlah skor total.

$\Sigma XY$  = jumlah skor perkalian X dan Y.

Apabila  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  maka dianggap signifikan

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

No	Kode	BUTIR SOAL NOMOR 1				
		X	$X^2$	Y	$Y^2$	XY
1	U - 18	7	49	62	3844	434
2	U - 32	6	36	59	3481	354
3	U - 10	6	36	52	2704	312
4	U - 24	5	25	52	2704	260
5	U - 22	4	16	50	2500	200
6	U - 14	5	25	45	2025	225
7	U - 26	4	16	44	1936	176
8	U - 28	5	25	42	1764	210
9	U - 29	4	16	41	1681	164
10	U - 34	3	9	38	1444	114
11	U - 17	4	16	37	1369	148
12	U - 7	4	16	35	1225	140
13	U - 31	3	9	35	1225	105
14	U - 33	3	9	35	1225	105
15	U - 12	3	9	34	1156	102
16	U - 16	2	4	33	1089	66
17	U - 27	3	9	33	1089	99
18	U - 8	2	4	32	1024	64
19	U - 15	2	4	31	961	62
20	U - 4	3	9	30	900	90
21	U - 5	3	9	30	900	90

22	U - 11	4	16	30	900	120
23	U - 6	3	9	27	729	81
24	U - 9	3	9	27	729	81
25	U - 20	3	9	27	729	81
26	U - 25	3	9	25	625	75
27	U - 3	3	9	25	625	75
28	U - 19	3	9	24	576	72
29	U - 30	3	9	24	576	72
30	U - 13	2	4	24	576	48
31	U - 1	3	9	23	529	69
32	U - 21	2	4	23	529	46
33	U - 23	2	4	20	400	40
34	U - 2	2	4	19	361	38
Jumlah		117	455	1168	44130	4418
Validitas	r	0,8704				
	rtabel	Dengan taraf signifikansi 5% dan N=34 diperoleh rtabel = 0.339				
	Kriteria	valid				

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\
 &= \frac{34 \times 4418 - (117) \times (1168)}{\sqrt{\{34 \times 455 - (117)^2\}\{34 \times 44130 - (1168)^2\}}} \\
 &= 0,7136
 \end{aligned}$$

$r_{hitung} \geq r_{tabel} = 0,8704 \geq 0,339$ . Jadi soal nomor 1 dikatakan signifikan atau valid.

## PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA

**Rumus** yang digunakan  $r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$  dengan

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

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = varians total

n = banyanya item soal

N = jumlah peserta didik

### Kriteria

Instrumen dikatakan reliabel jika  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$

### Perhitungan

Berikut contoh perhitungan reliabilitas soal uraian.

Tabel data untuk mencari varian:

NO	KODE PESERTA DIDIK	Soal Uraian																		X <sub>tot</sub>	X <sub>tot</sub> <sup>2</sup>
		X <sub>1</sub>	X <sub>1</sub> <sup>2</sup>	X <sub>2</sub>	X <sub>2</sub> <sup>2</sup>	X <sub>3</sub>	X <sub>3</sub> <sup>2</sup>	X <sub>4</sub>	X <sub>4</sub> <sup>2</sup>	X <sub>5</sub>	X <sub>5</sub> <sup>2</sup>	X <sub>6</sub>	X <sub>52</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>72</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>82</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>92</sub>		
1	U-16	7	49	8	64	8	64	8	64	5	25	7	49	7	49	6	36	6	36	56	3136
2	U-14	6	36	7	49	7	49	8	64	6	36	6	36	6	36	6	36	7	49	52	2704
3	U-28	6	36	7	49	6	36	6	36	5	25	6	36	6	36	5	25	5	25	47	2209
4	U-20	5	25	7	49	7	49	8	64	5	25	5	25	5	25	5	25	5	25	47	2209
5	U-09	4	16	4	16	6	36	7	49	5	25	6	36	5	25	6	36	7	49	43	1849
6	U-25	5	25	4	16	5	25	6	36	5	25	5	25	5	25	5	25	5	25	40	1600
7	U-35	4	16	5	25	6	36	5	25	4	16	5	25	7	49	4	16	4	16	40	1600
8	U-01	5	25	5	25	6	36	6	36	4	16	4	16	4	16	4	16	4	16	38	1444
9	U-21	4	16	4	16	6	36	6	36	4	16	4	16	5	25	4	16	4	16	37	1369
10	U-22	3	9	3	9	6	36	6	36	3	9	3	9	6	36	4	16	4	16	34	1156
11	U-27	4	16	5	25	6	36	6	36	2	4	3	9	6	36	3	9	2	4	35	1225
12	U-02	4	16	2	4	5	25	6	36	3	9	3	9	4	16	4	16	4	16	31	961
13	U-04	3	9	2	4	5	25	5	25	3	9	4	16	5	25	4	16	4	16	31	961
14	U-08	3	9	5	25	6	36	6	36	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	32	1024
15	U-13	3	9	5	25	6	36	6	36	3	9	3	9	3	9	2	4	3	9	31	961
16	U-24	2	4	3	9	4	16	5	25	3	9	4	16	6	36	3	9	3	9	30	900
17	U-26	3	9	5	25	4	16	5	25	3	9	3	9	4	16	3	9	3	9	30	900
18	U-30	2	4	2	4	4	16	6	36	4	16	4	16	4	16	3	9	3	9	29	841



19	U-32	2	4	4	16	2	4	8	64	6	36	2	4	3	9	2	4	2	4	29	841
20	U-03	3	9	3	9	2	4	4	16	4	16	3	9	6	36	3	9	2	4	28	784
21	U-17	3	9	3	9	4	16	4	16	3	9	3	9	4	16	3	9	3	9	27	729
22	U-31	4	16	3	9	4	16	4	16	4	16	3	9	3	9	2	4	3	9	27	729
23	U-36	3	9	3	9	2	4	3	9	3	9	3	9	4	16	3	9	3	9	24	576
24	U-37	3	9	3	9	3	9	3	9	2	4	2	4	6	36	3	9	2	4	25	625
25	U-07	3	9	3	9	2	4	3	9	3	9	3	9	4	16	3	9	3	9	24	576
26	U-06	3	9	3	9	2	4	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	2	4	23	529
27	U-39	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	2	4	3	9	3	9	2	4	23	529
28	U-29	3	9	2	4	3	9	3	9	2	4	3	9	3	9	3	9	2	4	22	484
29	U-05	3	9	2	4	3	9	3	9	2	4	2	4	3	9	3	9	3	9	21	441
30	U-11	2	4	3	9	2	4	2	4	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	21	441
31	U-33	3	9	3	9	2	4	2	4	2	4	3	9	2	4	3	9	3	9	20	400
32	U-10	2	4	2	4	3	9	2	4	3	9	2	4	3	9	3	9	3	9	20	400
33	U-19	2	4	2	4	2	4	2	4	3	9	2	4	3	9	2	4	2	4	18	324
34	U-23	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	3	9	2	4	2	4	17	289
	Jumlah	117	455	127	565	144	722	162	896	118	452	119	475	147	699	118	452	116	458	105 2	35746

Dari tabel di atas maka dapat dicari harga  $\sigma^2$  sebagai berikut.

$$\sigma_1^2 = \frac{455 - \frac{(117)^2}{34}}{34} = 0,15407$$

$$\sigma_2^2 = \frac{565 - \frac{(127)^2}{34}}{34} = 2,6652$$

$$\sigma_3^2 = \frac{722 - \frac{(144)^2}{34}}{34} = 3,2976$$

$$\sigma_4^2 = \frac{896 - \frac{(162)^2}{34}}{34} = 3,6505$$

$$\sigma_5^2 = \frac{452 - \frac{(118)^2}{34}}{34} = 1,491$$

$$\sigma_6^2 = \frac{475 - \frac{(119)^2}{34}}{34} = 1,7206$$

$$\sigma_7^2 = \frac{699 - \frac{(147)^2}{34}}{34} = 1,8659$$

$$\sigma_8^2 = \frac{452 - \frac{(118)^2}{34}}{34} = 1,491$$

$$\sigma_9^2 = \frac{458 - \frac{(116)^2}{34}}{34} = 1,8304$$

$$\begin{aligned}\sum \sigma_i^2 &= 1,5407 + 2,6652 + 3,2976 + 3,6505 + 1,2491 + 1,7206 + 1,8659 + 1,2491 + 1,8304 \\ &= 19,0692\end{aligned}$$

Sehingga

$$r_{11} = \left( \frac{9}{9-1} \right) \left( 1 - \frac{19,0692}{93,9965} \right) = 1,1046$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dan  $N = 34$  diperoleh  $r_{\text{tabel}} = 0,339$ .

Karena  $r_{11} = 1,1046 > r_{\text{tabel}} = 0,316$  maka soal reliabel.

**CONTOH PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN  
SOAL NOMOR 1**

**Rumus:** 
$$P = \frac{\sum x}{N \cdot S_m}$$

**Keterangan:**

$P$  = proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$  = banyaknya peserta tes yang menjawab benar

$S_m$  = skor maksimum

$N$  = jumlah peserta tes

**Kriteria**

Interval $P$	Kriteria
0,00 < $P$ ≤ 0,30	Sukar
0,30 < $P$ ≤ 0,70	Sedang
0,70 < $P$ < 1,00	Mudah

**Soal Uraian**

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

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

17	U - 27	3	34	U - 2	2
	$\sum X$	117			
	$S_m$	10			
	N	34			

$$\Sigma x = 117$$

$$N = 34$$

$$S_m = 10$$

Sehingga,

$$\begin{aligned}
 p &= \frac{\sum x}{s_m N} \\
 &= \frac{117}{(10 \cdot 34)} \\
 &= \frac{117}{340} \\
 &= 0,3441
 \end{aligned}$$

Kriteria tingkat kesukaran soal uraian sama dengan criteria pada soal pilihan ganda. Jadi untuk soal uraian nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran mudah.

## CONTOH PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL URAIAN

**Rumus:**

$$D = P_A - P_B$$

$$\text{dimana } P_A = \frac{\sum A}{n_A \cdot S_m} \quad \text{dan } P_B = \frac{\sum B}{n_B \cdot S_m}$$

Keterangan:

D = indeks daya pembeda

$\sum A$  = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

$\sum B$  = Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

$S_m$  = Skor maksimum tiap soal

$n_A$  = Jumlah peserta tes kelompok atas

$n_B$  = Jumlah peserta tes kelompok bawah,

Untuk soal uraian  $n_A = n_B = 27\% \times N$ , dimana N adalah jumlah peserta tes

### Kriteria

Interval D	Kriteria
0,00 ≤ D ≤ 0,20	Jelek
0,20 < D ≤ 0,40	Cukup
0,40 < D ≤ 0,70	Baik
0,70 < D ≤ 1,00	Sangat Baik

### 1. Soal Uraian

Berikut ini contoh perhitungan pada butir soal no 1, selanjutnya untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama, dan diperoleh seperti pada tabel analisis butir soal.

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	U - 18	7	1	U - 25	3
2	U - 32	6	2	U - 3	3
3	U - 10	6	3	U - 19	3
4	U - 24	5	4	U - 30	4

5	U - 22	4	5	U - 13	2
6	U - 14	5	6	U - 1	2
7	U - 26	4	7	U - 21	1
8	U - 28	5	8	U - 23	2
9	U - 29	4	9	U - 2	3
Jumlah		46	Jumlah		23

Dari tabel di atas diperoleh:

$$n_A = n_B = 9$$

$$\sum A = 46$$

$$\sum B = 23$$

Maka,

$$P_A = \frac{\sum A}{n_A \cdot S_m} = \frac{46}{9 \cdot 10} = 0,5111$$

$$P_B = \frac{\sum B}{n_B \cdot S_m} = \frac{23}{9 \cdot 10} = 0,2555$$

Jadi,

$$D = P_A - P_B$$

$$= 0,5111 - 0,2555$$

$$= 0,2555$$

Berdasarkan kriteria, untuk soal uraian nomor 1 mempunyai daya pembeda cukup.

**Data Nilai Posttest**

No	Kode	Eksperimen (VII A)	Kode	Kontrol (VII B)
		<i>posttest</i>		<i>Posttest</i>
1	E-01	65	K-01	45
2	E-02	70	K-02	60
3	E-03	75	K-03	45
4	E-04	75	K-04	40
5	E-05	80	K-05	50
6	E-06	55	K-06	45
7	E-07	75	K-07	55
8	E-08	65	K-08	50
9	E-09	60	K-09	65
10	E-10	70	K-10	55
11	E-11	60	K-11	45
12	E-12	65	K-12	50
13	E-13	75	K-13	50
14	E-14	90	K-14	55
15	E-15	65	K-15	46
16	E-16	70	K-16	40
17	E-17	80	K-17	45
18	E-18	65	K-18	60
19	E-19	70	K-19	45
20	E-20	75	K-20	55
21	E-21	70	K-21	70
22	E-22	70	K-22	60
23	E-23	75	K-23	55
24	E-24	80	K-24	50
25	E-25	70	K-25	35
26	E-26	65	K-26	45
27	E-27	80	K-27	55
28	E-28	75	K-28	45
29	E-29	60	K-29	60
30	E-30	75	K-30	45
31	E-31	60	K-31	45
32	E-32	85		
$\Sigma$	=	2270		1566
N	=	32		31
$\bar{X}$	=	70.94		50.52
$S^2$	=	63.61		61.92
S	=	7.98		7.87

**Uji Normalitas Nilai *Posttest*  
Kelas Eksperimen (VII A)**

**Hipotesis:**

H<sub>0</sub>: Data berdistribusi normal

H<sub>1</sub>: Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis**

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

**Kriteria yang digunakan**

diterima jika H<sub>0</sub> :  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

**Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal = 90

Nilai minimal = 55

Rentang nilai (R) = 90 – 55 = 35

Banyaknya kelas (k) = 1 + 3,3 log 32 = 5,967 = 6 kelas

Panjang kelas (P) = 35/6 = 5,8333 = 6

**Tabel distribusi nilai pre test kelas eksperimen**

No.	x	$\frac{x_i - \bar{x}}{X - \bar{X}}$	$\frac{(x_i - \bar{x})^2}{(X - \bar{X})^2}$
1	65	-5.94	35.2539
2	70	-0.94	0.8789
3	75	4.06	16.5039
4	75	4.06	16.5039
5	80	9.06	82.1289
6	55	-15.94	254.0039
7	75	4.06	16.5039
8	65	-5.94	35.2539
9	60	-10.94	119.6289
10	70	-0.94	0.8789
11	60	-10.94	119.6289
12	65	-5.94	35.2539
13	75	4.06	16.5039
14	90	19.06	363.3789
15	65	-5.94	35.2539
16	70	-0.94	0.8789
17	80	9.06	82.1289
18	65	-5.94	35.2539
19	70	-0.94	0.8789
20	75	4.06	16.5039
21	70	-0.94	0.8789
22	70	-0.94	0.8789
23	75	4.06	16.5039
24	80	9.06	82.1289
25	70	-0.94	0.8789



26	65	-5.94	35.2539
27	80	9.06	82.1289
28	75	4.06	16.5039
29	60	-10.94	119.6289
30	75	4.06	16.5039
31	60	-10.94	119.6289
32	85	14.06	197.7539
<b>Σ</b>	<b>2270</b>		<b>1971.8750</b>

$$\text{Rata-rata}(x) = \frac{\sum x}{n} = \frac{2270}{32} = 70,93$$

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$= \frac{1971,875}{(32-1)}$$

$$s^2 = 63,60$$

$$s = \sqrt{63,60}$$

$$s = 7,97$$

#### Daftar nilai frekuensi observasi kelas eksperimen

Kelas	Bk	Z <sub>i</sub>	P(Z <sub>i</sub> )	Luas Daerah	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	54.5	-2.06	0.4535				
55 – 60				0.1097	5	4.4	0.0854
	60.5	-1.31	0.3438				
61 – 66				0.2107	6	8.4	0.6995
	66.5	-0.56	0.1331				
67 – 72				0.2624	7	10.5	1.1644
	72.5	0.20	0.1293				
73 – 78				0.2145	8	8.6	0.0392
	78.5	0.95	0.3438				
79 – 84				0.1097	4	4.4	0.0343
	84.5	1.70	0.4535				
85 – 90				0.0371	2	1.5	0.1794
	90.5	2.45	0.4906				
Jumlah					32	<b>X<sup>2</sup> = 2.2022</b>	

Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan dk = 6 - 1 = 5 diperoleh  $X^2_{hitung} = 2,2022$  dan  $X^2_{tabel} = 11,07$

Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal

**Uji Normalitas Nilai *Posttest*  
Kelas Kontrol (VII B)**

**Hipotesis:**

H<sub>0</sub>: Data berdistribusi normal

H<sub>1</sub>: Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis**

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

**Kriteria yang digunakan**

diterima jika H<sub>0</sub> :  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

**Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal = 70

Nilai minimal = 35

Rentang nilai (R) = 70 - 35 = 35

Banyaknya kelas (k) = 1 + 3,3 log 31 = 5,921 = 6 kelas

Panjang kelas (P) = 35/6 = 5,88 = 6

**Tabel distribusi nilai pre test kelas kontrol**

No.	x	$\frac{x_i - \bar{x}}{X - \bar{X}}$	$\frac{(x_i - \bar{x})^2}{(X - \bar{X})^2}$
1	45		
2	60	9.48	89.94
3	45	-5.52	30.43
4	40	-10.52	110.59
5	50	-0.52	0.27
6	45	-5.52	30.43
7	55	4.48	20.11
8	50	-0.52	0.27
9	65	14.48	209.78
10	55	4.48	20.11
11	45	-5.52	30.43
12	50	-0.52	0.27
13	50	-0.52	0.27
14	55	4.48	20.11
15	46	-4.52	20.40
16	40	-10.52	110.59
17	45	-5.52	30.43
18	60	9.48	89.94
19	45	-5.52	30.43
20	55	4.48	20.11
21	70	19.48	379.62
22	60	9.48	89.94
23	55	4.48	20.11
24	50	-0.52	0.27
25	35	-15.52	240.75

26	45	-5.52	30.43
27	55	4.48	20.11
28	45	-5.52	30.43
29	60	9.48	89.94
30	45	-5.52	30.43
31	45	-5.52	30.43
<b>∑</b>	<b>1566</b>		<b>1857.74</b>

$$\text{Rata-rata}(x) = \frac{\sum x}{n} = \frac{1566}{31} = 50,51$$

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$= \frac{1857,74}{(31-1)}$$

$$s^2 = 61,924$$

$$s = \sqrt{61,924}$$

$$s = 7,86$$

**Daftar nilai frekuensi observasi kelas control**

Kelas	Bk	Z <sub>i</sub>	P(Z <sub>i</sub> )	Luas Daerah	O <sub>i</sub>	E <sub>i</sub>	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
	34.5	-2.04	0.4750				
35 – 40				0.0881	3	3.4	0.0553
	40.5	-1.27	0.3869				
41 – 46				0.2097	11	8.2	0.9736
	46.5	-0.51	0.1772				
47 – 52				0.2913	5	11.4	3.5613
	52.5	0.25	0.1141				
53 – 58				0.2367	6	9.2	1.1311
	58.5	1.01	0.3508				
59 – 64				0.1125	4	4.4	0.0342
	64.5	1.78	0.4633				
65 – 70				0.0312	2	1.2	0.5041
	70.5	2.54	0.4945				
<b>Jumlah</b>					<b>31</b>	<b>X<sup>2</sup> =</b>	<b>6.2595</b>

Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 6 - 1 = 5$  diperoleh  $X^2_{hitung} = 6.2595$ ,  $X^2_{tabel} = 11,07$

Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ , maka data tersebut berdistribusi normal

**UJI HOMOGENITAS DATA HASIL BELAJAR ANTARA  
KELOMPOK EKSPERIMEN (VII A) DAN KONTROL (VII B)**

**Hipotesis**

$$H_0 : s_1^2 = s_2^2$$

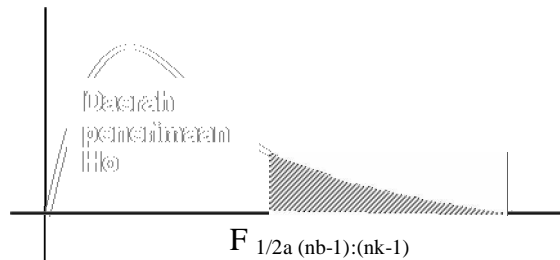
$$H_a : s_1^2 \neq s_2^2$$

**Uji Hipotesis**

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

Ho diterima apabila  $F \leq F_{1/2\alpha (nb-1):(nk-1)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2270.0	1566.0
n	32	31
$\bar{X}$	70.9375	50.5161
Varians ( $S^2$ )	63.6089	61.9247
Standart deviasi (S)	7.9755	7.8692

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

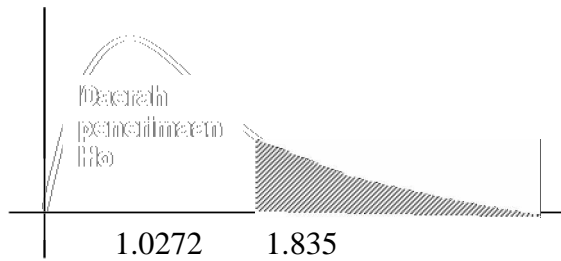
$$F = \frac{63.6089}{61.9247} = 1.027$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan:

$$dk \text{ pembilang} = nb - 1 = 32 - 1 = 31$$

dk penyebut =  $nk - 1 = 31 - 1 = 30$

$F_{(0.05)(31;30)} = 1.83$



Karena  $F$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok mempunyai varians yang sama.

**UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA HASIL BELAJAR ANTARA  
KELOMPOK EKSPERIMEN (VII A) DAN KONTROL (VII B)**

**Hipotesis**

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

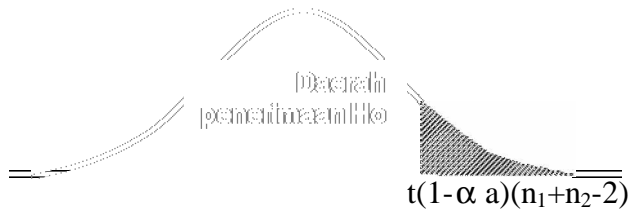
$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

**Uji Hipotesis**

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Ha diterima apabila  $t \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Dari data diperoleh:

Sumber variasi	Eksperimen	Kontrol
Jumlah	2270	1566
n	32	31
$\bar{x}$	70.9375	50.5161
Varians ( $S^2$ )	63.6089	61.9247
Standart deviasi (S)	7.9755	7.8692

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$t' = \frac{70,93 - 50,51}{\sqrt{\frac{(32-1)63,60 + (31-1)61,92}{32+31-2} \left( \frac{1}{32} + \frac{1}{31} \right)}}$$

$$t' = 10,227$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 32 + 31 - 2 = 61$  diperoleh  $t_{(0,95)(61)} = 1,67$



Karena  $t$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$ , maka dapat disimpulkan bahwa kelompok eksperimen ada perbedaan dengan kelompok kontrol.





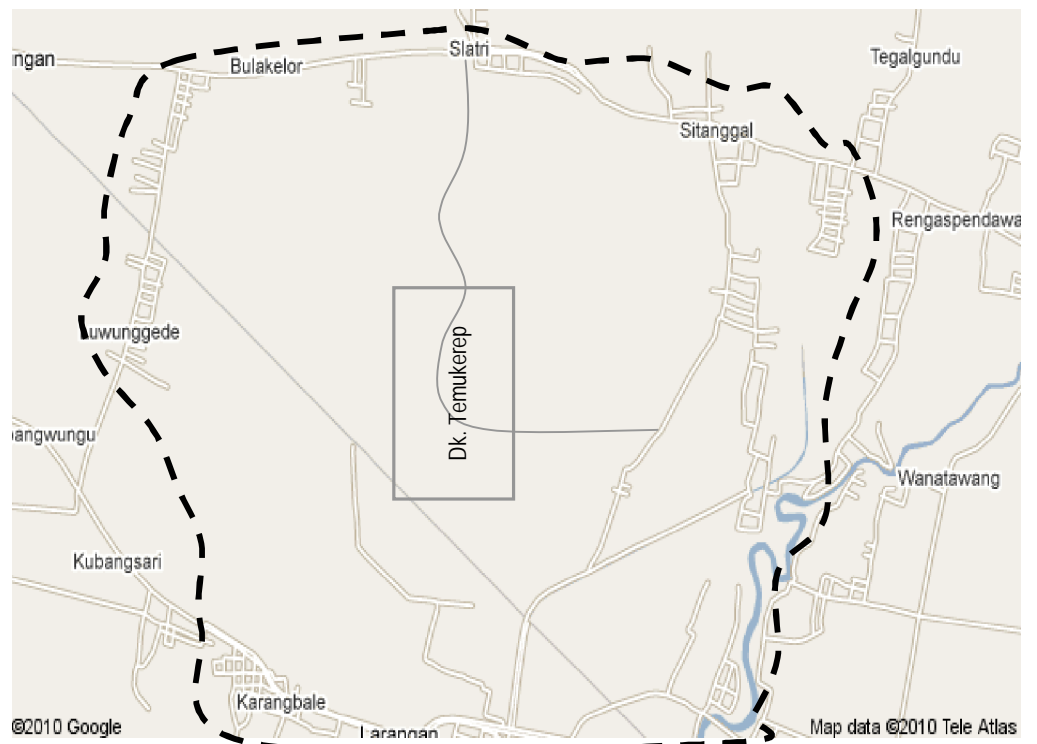








**Lokasi:** MTs Ma'arif NU 11 Temukerep Kec. Larangan Kab. Brebes  
(dikelilingi garis putih) dilihat dari atas. Sumber: Wikimapia.com



**PETA KECAMATAN LARANGAN** (sumber: Google maps)

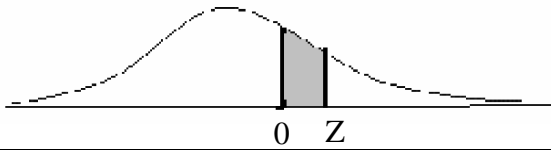


**PETA KABUPATEN BREBES:** Kecamatan Larangan (ditunjukkan oleh tanda panah) salah satu kecamatan yang ada di Kab. Brebes.  
Sumber: brebes.go.id

**LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN KURVA NORMAL STANDAR  
DARI 0 S/D Z**

<b>z</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>0,0</b>	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
<b>0,1</b>	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0743
<b>0,2</b>	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
<b>0,3</b>	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
<b>0,4</b>	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
<b>0,5</b>	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
<b>0,6</b>	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2549
<b>0,7</b>	2580	2612	2642	2673	2703	2734	2764	2794	2823	2852
<b>0,8</b>	2810	2812	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
<b>0,9</b>	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
<b>1,0</b>	3413	3448	3461	3485	3508	3531	3554	357	3599	3621
<b>1,1</b>	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
<b>1,2</b>	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
<b>1,3</b>	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
<b>1,4</b>	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
<b>1,5</b>	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4419	4429	4441
<b>1,6</b>	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
<b>1,7</b>	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
<b>1,8</b>	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
<b>1,9</b>	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
<b>2,0</b>	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4808	4808	4812	4817
<b>2,1</b>	4821	4826	4830	4864	4838	4842	4846	4850	4854	4857
<b>2,2</b>	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
<b>2,3</b>	4898	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
<b>2,4</b>	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
<b>2,5</b>	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
<b>2,6</b>	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
<b>2,7</b>	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
<b>2,8</b>	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
<b>2,9</b>	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
<b>3,0</b>	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
<b>3,1</b>	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
<b>3,2</b>	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995
<b>3,3</b>	4995	4995	4995	4986	4996	4996	4996	4996	4997	4997
<b>3,4</b>	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
<b>3,5</b>	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
<b>3,6</b>	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
<b>3,7</b>	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
<b>3,8</b>	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
<b>3,9</b>	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber: Sugiyono, *Metode Penelitian (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2009), hlm. 453



## Daftar Kritik Uji T

db	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,925}$	$t_{0,90}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
61	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
62	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
63	2.66	2.39	2.00	1.67	1.46	1.30	0.68	0.53	0.25	0.13
64	2.65	2.39	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
65	2.65	2.39	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
66	2.65	2.38	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
67	2.65	2.38	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
68	2.65	2.38	2.00	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
69	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
70	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
71	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
72	2.65	2.38	1.99	1.67	1.46	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
73	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
74	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
75	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
76	2.64	2.38	1.99	1.67	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
77	2.64	2.38	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
78	2.64	2.38	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
79	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
80	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
81	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
82	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
83	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
84	2.64	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
85	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
86	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
87	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
88	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
89	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
90	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
91	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
92	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
93	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
94	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13
95	2.63	2.37	1.99	1.66	1.45	1.29	0.68	0.53	0.25	0.13

Sumber: Excel for Windows [=TINV( $\alpha$  , db)]

## TABEL NILAI CHI KUADRAT

<b>d.b</b>	<b>50%</b>	<b>30%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>	<b>5%</b>	<b>1%</b>
<b>1</b>	0.45	1.07	1.64	2.71	3.84	6.63
<b>2</b>	1.39	2.41	3.22	4.61	5.99	9.21
<b>3</b>	2.37	3.66	4.64	6.25	7.81	11.34
<b>4</b>	3.36	4.88	5.99	7.78	9.49	13.28
<b>5</b>	4.35	6.06	7.29	9.24	11.07	15.09
<b>6</b>	5.35	7.23	8.56	10.64	12.59	16.81
<b>7</b>	6.35	8.38	9.80	12.02	14.07	18.48
<b>8</b>	7.34	9.52	11.03	13.36	15.51	20.09
<b>9</b>	8.34	10.66	12.24	14.68	16.92	21.67
<b>10</b>	9.34	11.78	13.44	15.99	18.31	23.21
<b>11</b>	10.34	12.90	14.63	17.28	19.68	24.73
<b>12</b>	11.34	14.01	15.81	18.55	21.03	26.22
<b>13</b>	12.34	15.12	16.98	19.81	22.36	27.69
<b>14</b>	13.34	16.22	18.15	21.06	23.68	29.14
<b>15</b>	14.34	17.32	19.31	22.31	25.00	30.58
<b>16</b>	15.34	18.42	20.47	23.54	26.30	32.00
<b>17</b>	16.34	19.51	21.61	24.77	27.59	33.41
<b>18</b>	17.34	20.60	22.76	25.99	28.87	34.81
<b>19</b>	18.34	21.69	23.90	27.20	30.14	36.19
<b>20</b>	19.34	22.77	25.04	28.41	31.41	37.57
<b>21</b>	20.34	23.86	26.17	29.62	32.67	38.93
<b>22</b>	21.34	24.94	27.30	30.81	33.92	40.29
<b>23</b>	22.34	26.02	28.43	32.01	35.17	41.64
<b>24</b>	23.34	27.10	29.55	33.20	36.42	42.98
<b>25</b>	24.34	28.17	30.68	34.38	37.65	44.31
<b>26</b>	25.34	29.25	31.79	35.56	38.89	45.64
<b>27</b>	26.34	30.32	32.91	36.74	40.11	46.96
<b>28</b>	27.34	31.39	34.03	37.92	41.34	48.28
<b>29</b>	28.34	32.46	35.14	39.09	42.56	49.59
<b>30</b>	29.34	33.53	36.25	40.26	43.77	50.89
<b>31</b>	30.34	34.60	37.36	41.42	44.99	52.19
<b>32</b>	31.34	35.66	38.47	42.58	46.19	53.49
<b>33</b>	32.34	36.73	39.57	43.75	47.40	54.78
<b>34</b>	33.34	37.80	40.68	44.90	48.60	56.06
<b>35</b>	34.34	38.86	41.78	46.06	49.80	57.34
<b>36</b>	35.34	39.92	42.88	47.21	51.00	58.62
<b>37</b>	36.34	40.98	43.98	48.36	52.19	59.89
<b>38</b>	37.34	42.05	45.08	49.51	53.38	61.16
<b>39</b>	38.34	43.11	46.17	50.66	54.57	62.43
<b>40</b>	39.34	44.16	47.27	51.81	55.76	63.69

Sumber: Excel for Windows [=Chiinv( $\alpha$  , db)]



**TABEL NILAI-NILAI  $r$  PRODUCT MOMENT**

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	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	0.632	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	0.263
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	0.537	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			

Sumber: Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2009), hlm. 455.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Arif Rahman  
NIM : 063511042  
Tempat Tanggal Lahir : Brebes, 07 Juli 1988  
Alamat Asal : Jl. H. Mansuri RT. 01/RW. IX Dk. Temukerep  
Desa Larangan Kecamatan Larangan Kabupaten  
Brebes Jawa Tengah

### Jenjang Pendidikan

1. MI Munawirusibyan Temukerep Lulus Tahun 2000
2. MTs Ma'arif NU 11 Temukerep Lulus Tahun 2003
3. SMA N 02 Brebes Lulus Tahun 2006
4. IAIN Walisongo Semarang Angkatan 2006

### Pengalaman Organisasi Intra Kampus

1. Wakil Ketua Himatika IAIN Walisongo periode 2006/2007
2. Ketua Umum Himatika IAIN Walisongo periode 2007/2008
3. Crew Amanat periode 2007/2008

### Pengalaman organisasi ekstra kampus

1. Sekretaris Umum Keluarga Pelajar Mahasiswa Daerah Brebes (KPMDB) Kom. Walisongo 2008/2009
2. Pengurus Harian PP. Roudhotut Tholibin periode 2009/2010

**Semarang, 17 Juni 2010**

**Peneliti**

**Arif Rahman**  
**NIM. 063511042**