



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *APTITUDE  
TREATMENT INTERACTION* (ATI) TERHADAP HASIL  
BELAJAR POKOK BAHASAN LINGKARAN SISWA  
KELAS VIII SMP N 1 SUNGAI KANAN  
LANGGA PAYUNG**

**SKRIPSI**

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

Oleh

**NUR AZIZAH NASUTION**  
NIM. 09 330 0087

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA**

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



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *APTITUDE  
TREATMENT INTERACTION* (ATI) TERHADAP HASIL  
BELAJAR POKOK BAHASAN LINGKARAN SISWA  
KELAS VIII SMP N 1 SUNGAI KANAN  
LANGGA PAYUNG**

**SKRIPSI**

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

Oleh

**NUR AZIZAH NASUTION**  
NIM. 09 330 0087



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA**

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

2013



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *APTITUDE TREATMENT INTERACTION* (ATI) TERHADAP HASIL BELAJAR POKOK BAHASAN LINGKARAN SISWA KELAS VIII SMP N 1 SUNGAI KANAN LANGGA PAYUNG**

**SKRIPSI**

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

Oleh

**NUR AZIZAH NASUTION**

**NIM. 09 330 0087**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA**

**PEMBIMBING I**

**Dr. LELYA HILDA, M. Si**  
**NIP.19720920 200003 2 002**

**PEMBIMBING II**

**ALMIRA AMIR, M. Si**  
**NIP. 19730902 200801 2 006**

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

**2013**

Hal: Skripsi

an. NUR AZIZAH NASUTION

Padangsidempuan, Agustus 2013

Kepada Yth:

Ketua STAIN Padangsidempuan

Di-

Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. NUR AZIZAH NASUTION yang berjudul *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN APTITUDE TREATMENT INTERACTION (ATI) TERHADAP HASIL BELAJAR POKOK BAHASAN LINGKARAN SISWA KELAS VIII SMP N 1 SUNGAI KANAN LANGGA PAYUNG*, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam bidang Ilmu Tadris Matematika pada Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidempuan.

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

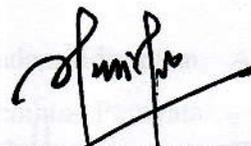
Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

PEMBIMBING I



Dr. LELYA HILDA, M. Si  
NIP. 19720920 200003 2 002

PEMBIMBING II



ALMIRA AMIR, M. Si  
NIP. 19730902 200801 2 006

DEWAN PENGUJI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : NUR AZIZAH NASUTION

NIM : 09 330 0087

Jurusan/Prodi : Tarbiyah/Tadris Matematika

Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *APTITUDE TREATMENT INTERACTION* (ATI) TERHADAP HASIL BELAJAR POKOK BAHASAN LINGKARAN SISWA KELAS VIII SMP N 1 SUNGAI KANAN LANGGA PAYUNG

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

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

Padangsidempuan, Agustus 2013

Pembuat Pernyataan,



NUR AZIZAH NASUTION  
NIM. 09 330 0087

KEMENTERIAN AGAMA  
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN

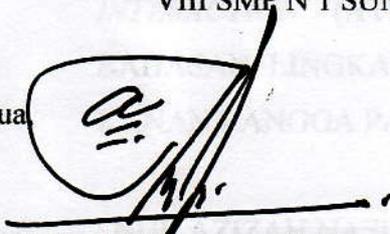
**DEWAN PENGUJI  
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

Nama : NUR AZIZAH NASUTION

Nim : 09 330 0087

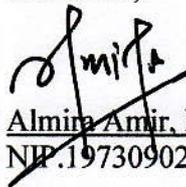
Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *APTITUDE TREATMENT INTERACTION* (ATI) TERHADAP HASIL BELAJAR POKOK BAHASAN LINGKARAN SISWA KELAS VIII SMP N 1 SUNGAI KANAN LANGGA PAYUNG

Ketua



Drs. H. Syahid Muammar Pulungan, S.H  
NIP. 19531207 1980031 1 003

Sekretaris,

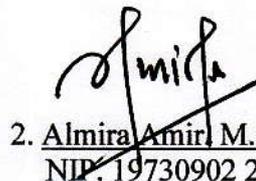


Almira Amir, M.Si  
NIP. 19730902 200801 2 006

Anggota,



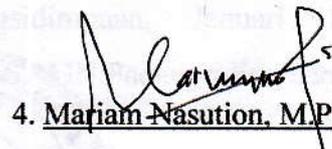
1. Drs. H. Syahid Muammar Pulungan, S.H  
NIP. 19531207 1980031 1 003



2. Almira Amir, M.Si  
NIP. 19730902 200801 2 006



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



4. Mariam Nasution, M.Pd  
NIP. 19700224 200312 2 001

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di : Padangsidimpuan

Tanggal : 09 September 2013

Pukul : 09.00 s.d Selesai

Hasil/Nilai : 65 (C)

Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) : 3,20

Predikat : Amat Baik



**KEMENTERIAN AGAMA  
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN**

**PENGESAHAN**

**Skripsi Berjudul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *APTITUDE TREATMENT INTERACTION* (ATI) TERHADAP HASIL BELAJAR POKOK BAHASAN LINGKARAN SISWA KELAS VIII SMP N 1 SUNGAI KANAN LANGGA PAYUNG**

**Ditulis Oleh : NUR AZIZAH NASUTION**

**NIM : 09 330 0087**

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

Padangsidimpuan, Januari 2014

Ketua STAIN Padangsidimpuan



**DR. H. Ibrahim Siregar, MCL**

**NIP. 19680704 200003 1 003**

## ABSTRAK

**Nama : Nur azizah Nasution**

**NIM : 09 330 0087**

**Jur/Prodi : Tarbiyah/TMM-3**

**Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) Terhadap Hasil Belajar Pokok Bahasan Lingkaran Siswa Kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung**

Latar belakang penelitian ini adalah rendahnya hasil belajar matematika untuk materi lingkaran siswa kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung karena siswa kurang fokus dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas, siswa malu bertanya tentang materi yang belum dipahami, guru masih kurang efektif. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Apakah ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) terhadap hasil belajar pokok bahasan lingkaran siswa kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) terhadap hasil belajar pokok bahasan lingkaran siswa kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen yang berdesain pretest-posttest control group design. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung tahun ajaran 2012/2013 yang terdiri 9 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 303 orang, sedangkan sampel terdiri dari dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan jumlah sampel setiap kelas 33 (tiga puluh tiga) orang siswa siswi SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung.

Berdasarkan hasil perhitungan pretest diperoleh  $t_{hitung} = 0,45$  dengan taraf signifikan 5%  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (33+33-2)=64$  dan  $t_{tabel} = 1,66$ . Karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $0,45 < 1,66$ ) maka tidak ada perbedaan rata-rata perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sedangkan hasil perhitungan posttest diperoleh  $t_{hitung} = 11,10$  sementara dari daftar distribusi t diperoleh  $t_{tabel} = 1,66$  dengan peluang  $(1-5\%)=95\%$   $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (33+33-2)=64$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $11,10 > 1,66$ ).

Maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis diterima yaitu ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) terhadap hasil belajar pokok bahasan lingkaran siswa kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung.

## KATA PENGANTAR

### *Bismillahirrohmanirrohim*

Alhamdulillah Robbila'lamin, dengan kerendahan hati dan cinta terlebih dahulu penulis mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang senantiasa mencurahkan kelapangan hati dan kejernihan pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam waktu yang tidak terlalu lama. Skripsi ini digunakan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) pada Program Studi Matematika di Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Padangsidempuan.

Dalam penyelesaian skripsi "**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *APTITUDE TREATMENT INTERACTION* (ATI) TERHADAP HASIL BELAJAR POKOK BAHASAN LINGKARAN SISWA KELAS VIII SMP N 1 SUNGAI KANAN LANGGA PAYUNG**" ini penulis banyak menghadapi kesulitan-kesulitan, baik kekurangan penulis yang belum memadai maupun kendala-kendala lainnya. Namun berkat bantuan, dorongan serta bimbingan dari dosen pembimbing, keluarga serta rekan seperjuangan akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu dalam kesempatan ini kiranya sangat patut berterima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL. selaku ketua STAIN Padangsidempuan, Pembantu ketua I, II, dan III beserta seluruh civitas akademika STAIN Padangsidempuan.
2. Ibu Hj. Zulhimma, S.Ag., M.Pd. selaku Ketua Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidempuan beserta seluruh staf.
3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si selaku kepala Prodi Matematika STAIN Padangsidempuan.

4. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si. dan Ibu Almira Amir, M.Si. selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberikan ilmu, bimbingan serta arahnya kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Drs. Lazuardi, M.Ag. selaku penasehat akademik yang selama ini memberikan dorongan dan bimbingan kepada penulis dalam penyelesaian mata kuliah selama menyelesaikan kuliah di STAIN Padangsidimpuan.
6. Bapak Drs. Samsuddin Pulungan, M.Ag. selaku kepala perpustakaan beserta seluruh pegawai perpustakaan yang telah membantu penulis dalam peminjaman buku untuk penyelesaian skripsi ini.
7. Seluruh dosen jurusan tarbiyah yang telah memberikan ilmu dan kesempatan kepada penulis dalam menimba ilmu yang dimilikinya.
8. Bapak Khoyan, S.Pd. selaku kepala SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut, beserta guru dan siswa yang terlibat dalam penelitian ini.
9. Sahabat-sahabat terutama Mahasiswa TMM-3 yang setia untuk memotivasi dan memberi dorongan baik moril maupun material dalam penyusunan skripsi ini.
10. Teristimewa keluarga tercinta : (Ayahanda Samsul Komar Nasution, Ibunda Rodiah Siregar, Kakanda Santi Romeidar Nasution S.Pd.I, Safriadi Hasibuan S.Pd.I, Ahmad Indra Hasibuan, Noviandi Hasibuan, Adinda Novita Sari Nasution, Pahrul Rozi Nasution, Aisyah Amini Nasution, Zuhayria Amanda Nasution

Berkat Doa dan usaha mereka yang tidak mengenal lelah memberikan dukungan dan harapan serta dorongan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah nantinya dapat membalas perjuangan mereka dengan surga firdaus-Nya.

Bantuan, bimbingan dan motivasi yang telah Bapak/Ibu dan saudara-saudara berikan amatlah berharga dalam menyelesaikan skripsi yang telah penulis buat, dan penulis tidak dapat membalasnya. Semoga Allah SWT dapat memberi imbalan dari apa yang telah Bapak/Ibu berikan kepada penulis.

Akhir kata, penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang penulis paparkan dalam skripsi ini masih jauh dari apa yang diharapkan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif dari semua pihak demi penyempurnaan penelitian ini di masa-masa mendatang.

Padangsidempuan, 8 Mei 2013

Penulis



NUR AZIZAH NASUTION  
NIM. 09. 330 0087

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI</b>	
<b>SURAT PENGESAHAN</b>	
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Kegunaan Penelitian .....	7
G. Defenisi Operasional Variabel .....	8
H. Sistematika Pembahasan .....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
A. Kerangka Teori.....	10
1. Belajar dan Pembelajaran .....	10
2. Hakikat Pembelajaran Matematika .....	11
3. Model Pembelajaran <i>Aptitude Treatment Interaction</i> (ATI).....	14
4. Lingkaran.....	20
5. Hasil Belajar Matematika .....	29
B. Penelitian Terdahulu .....	32
C. Kerangka Berpikir.....	
D. Hipotesis.....	33
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	35
B. Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	35
C. Populasi Dan Sampel .....	36
D. Prosedur Penelitian .....	38
E. Instrumen Pengumpulan Data .....	40
F. Teknik Analisis Instrumen.....	
G. Uji persyaratan Analisis Data <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	

H. Analisis Data.....	
I. Hasil Uji Coba Instrumen Tes.....	43

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

A. Deskripsi Data.....	47
B. Pengujian Hipotesis.....	59
1. Analisis Data Nilai Awal ( <i>pretest</i> ).....	59
2. Analisis Data Nilai Akhir ( <i>posttest</i> ).....	65
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	70
D. Keterbatasan Penelitian.....	76

#### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan.....	78
B. Saran-Saran.....	78

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

#### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 : Populasi Penelitian

Tabel 2 : Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar Materi Lingkaran

Tabel 3 : Data Hasil (*Pretest*) Penelitian Hasil Belajar di Kelas Eksperimen

Tabel 4 : Data Hasil (*Pretest*) Penelitian Hasil Belajar di Kelas Kontrol

Tabel 5 : Data Hasil (*Postest*) Penelitian Hasil Belajar di Kelas Eksperimen

Tabel 6 : Data Hasil (*Postest*) Penelitian Hasil Belajar di Kelas Kontrol

Tabel 7 : Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar pada Kelas Eksperimen

Tabel 8 : Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar pada Kelas Kontrol

Tabel 9 : Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

Tabel 10 : Hasil Uji Homogenitas *Postest*

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1: Histogram Nilai Hasil Belajar pada Kelas Eksperimen.....	48
Gambar 2: Histogram Nilai Hasil Belajar pada Kelas Kontrol.....	49
Gambar 3: Grafik Pencapaian Hasil belajar.....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Tes hasil belajar pokok bahasan lingkaran untuk pretest
- Lampiran 2 : Tes hasil belajar pokok bahasan lingkaran untuk posttest
- Lampiran 3 : Kunci jawaban tes hasil belajar untuk pretest
- Lampiran 4 : Kunci jawaban tes hasil belajar untuk posttest
- Lampiran 5 : Perhitungan validitas tes hasil belajar pokok bahasan lingkaran
- Lampiran 6 : Perhitungan taraf kesukaran soal
- Lampiran 7 : Pembagian kelas atas kelas bawah
- Lampiran 8 : Perhitungan daya pembeda
- Lampiran 9 : Perhitungan uji normalitas pretest di kelas eksperimen
- Lampiran 10 : Perhitungan uji normalitas pretest di kelas kontrol
- Lampiran 11 : Perhitungan uji normalitas posttest di kelas eksperimen
- Lampiran 12 : Perhitungan uji normalitas posttest di kelas kontrol
- Lampiran 13 : Perhitungan uji homogenitas pretest
- Lampiran 14 : Perhitungan uji kesamaan dua rata-rata pretest
- Lampiran 15 : Perhitungan uji homogenitas posttest
- Lampiran 16 : Perhitungan uji perbedaan dua rata-rata posttest
- Lampiran 17 : Tabel nilai r product moment
- Lampiran 18 : Tabel nilai t

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan, setiap individu harus mendapatkan pendidikan baik di lingkungan sekolah maupun di lingkungan keluarga dan masyarakat. Pendidikan merupakan suatu faktor yang sangat berpengaruh dalam keberhasilan pembangunan dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Melalui pendidikan biasa meningkatkan kehidupan dan martabat seseorang. Melalui pendidikan seseorang bisa meningkatkan tarap hidupnya melalui ilmu yang telah diperoleh. Oleh karena itu pendidikan sangatlah perlu dan harus mendapatkan perhatian yang lebih dari pemerintah, agar masyarakat bisa mendapatkan pendidikan yang layak.

Dalam proses pembelajaran di sekolah pada umumnya guru sebagai satu-satunya sumber ilmu pengetahuan. Sedangkan siswa hanya sebagai pendengar yang siap mendengarkan apa yang dikatakan oleh guru. Konsekuensinya adalah hasil yang dicapai melalui proses ini adalah siswa kurang bisa dalam memecahkan masalah yang ada dalam matematika dan sukar untuk mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Suatu proses pembelajaran yang baik seharusnya menempatkan siswa sebagai pencari ilmu sehingga perlu dibiasakan memecahkan masalah dan merumuskan sendiri hasilnya. Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan edukatif yang dilaksanakan secara formal dalam suatu lembaga pendidikan. Dalam proses pembelajaran sudah pasti terjadi interaksi antara siswa dengan seorang guru. Interaksi tersebut bersifat edukatif untuk mencapai tujuan tertentu yang telah dirumuskan. Sebelum mengajar guru sudah

merencanakan pengajaran secara sistematis sesuai dengan kondisi, fasilitas, sarana, dan prasarana yang ada guna keberhasilan dalam pembelajaran.

Menurut informasi dari guru matematika yang mengajar di kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung, menyatakan bahwa banyak kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa waktu belajar.

Kesulitan belajar disebabkan oleh faktor-faktor yang menghambat tercapainya kinerja akademik yang sesuai dengan harapan. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar adalah sebagai berikut:<sup>1</sup>

1. Faktor intern siswa, (faktor dari dalam siswa) yakni keadaan/kondisi jasmani dan rohani siswa. Diantaranya berupa kesulitan dalam memahami materi matematika khususnya lingkaran, siswa kurang fokus dalam mengikuti proses pembelajaran dikelas, siswa malu bertanya tentang materi yang belum dipahami dan kurangnya keinginan siswa dalam menyelesaikan soal-soal.
2. Faktor ekstern siswa, yakni hal-hal atau keadaan yang datang dari luar diri siswa. Diantaranya pengajaran yang dilakukan oleh guru masih kurang efektif sehingga siswa kurang memperhatikan materi yang diberikan guru.

Hasil belajar matematika untuk materi lingkaran masih rendah, karena salah satu kesulitan yang dialami siswa adalah dalam menentukan unsur-unsur lingkaran, menentukan keliling dan luas lingkaran. Persentasi hasil belajar matematika siswa kelas VIII/1 yang tuntas masih mencapai 60%, kelas VIII/9 yaitu 55%. Hasil belajar akan maksimal apabila model pembelajaran yang digunakan sesuai dengan kondisi pembelajaran. Setiap karakteristik materi pelajaran dan siswa yang berbeda-beda membutuhkan model pembelajaran yang berbeda pula.

---

<sup>1</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo, 2003), hlm. 144.

Untuk mencegah terjadinya hal-hal tersebut maka salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan materi yang diajarkan agar siswa lebih mudah dalam memahami pelajaran. Banyak model-model pembelajaran, diantaranya adalah model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI).

ATI diartikan sebagai suatu konsep/pendekatan model yang memiliki sejumlah strategi pembelajaran (*treatment*) yang efektif digunakan untuk menangani individu tertentu sesuai dengan kemampuannya masing-masing.<sup>2</sup>

Dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat diharapkan dapat membantu siswa dalam mempelajari materi lingkaran. Sebagaimana diketahui bahwa setiap siswa mempunyai kemampuan yang berbeda-beda. Ada yang memiliki kemampuan tinggi dan ada yang memiliki kemampuan rendah maupun kemampuan sedang. Dalam hal ini lah alasan penulis memilih pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*.

Sehubungan dengan masalah tersebut, maka penulis terdorong melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) Terhadap hasil Belajar pada Pokok Bahasan Lingkaran siswa Kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah antara lain:

---

<sup>2</sup> Syafruddin Nurdin, *Model pembelajaran yang Memperhatikan Keragaman Individu Siswa dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Ciputat: Quantum Teaching, 2005), hlm. 37.

1. Siswa beranggapan bahwa pelajaran matematika merupakan suatu mata pelajaran yang sangat membosankan, sulit dan kurang disenangi oleh siswa.
2. Rendahnya pemahaman siswa terhadap materi lingkaran pada saat proses pembelajaran.
3. Guru belum pernah menerapkan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI).
4. Pengajaran yang dilakukan oleh guru masih kurang efektif sehingga siswa kurang memperhatikan materi yang diberikan oleh guru.

### **C. Batasan Masalah**

Dari beberapa masalah yang dapat diidentifikasi di atas, maka dalam penelitian ini dibatasi hanya pada masalah model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) dalam hasil belajar pada pokok bahasan lingkaran siswa kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah yang sudah disebutkan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “ Apakah ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) terhadap hasil belajar pada pokok bahasan lingkaran siswa kelas VIII SMP 1 Sungai Kanan Langga Payung?”.

### **E. Tujuan Penelitian**

Segala sesuatu yang dikerjakan diharapkan mendapatkan hasil yang baik dan memuaskan, demikian juga dengan hal ini, penulis selalu menginginkan agar tercapai tujuan dengan baik.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) Terhadap Hasil Belajar Pada Pokok Bahasan Lingkaran Siswa Kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung.

#### **F. Kegunaan Penelitian**

Dalam penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap pendidikan di Indonesia khususnya di sungai kanan langga payung baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun kegunaan penelitian ini yang penulis harapkan adalah:

1. Sebagai masukan bagi siswa dalam peningkatan hasil belajar khususnya pada materi lingkaran sehingga siswa dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Sebagai alternatif bagi guru bidang studi matematika dalam mengajarkan tentang pokok bahasan lingkaran ataupun pokok bahasan lainnya untuk menyelesaikan masalah, untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Sebagai masukan dan bahan kontribusi untuk hasil belajar matematika pada pokok bahasan lingkaran siswa kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung.
4. Bagi peneliti, untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) terhadap hasil belajar matematika, dan hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif mengajar pada pokok bahasan lingkaran kelak nanti.

#### **G. Defenisi Operasional Variabel**

Adapun yang termasuk dalam defenisi operasional variabel mengenai defenisi *Aptitude Treatment Interaction* (ATI), defenisi belajar dan defenisi dari hasil belajar pada pokok bahasan lingkaran.

Secara substantif dan teoritik ATI dapat diartikan sebagai suatu konsep/pendekatan yang memiliki sejumlah strategi pembelajaran yang efektif digunakan untuk individu tertentu sesuai dengan kemampuan masing-masing.

ATI merupakan sebuah konsep (model) yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran yang sedikit banyaknya efektif digunakan untuk siswa tertentu sesuai dengan karakteristik kemampuannya.<sup>3</sup>

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Hasil belajar berupa :<sup>4</sup>

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

## H. Sistematika Pembahasan

Bab pertama pokok bahasannya tentang pendahuluan yang didalamnya mencakup tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, defenisi operasional variabel, dan sistematika pembahasan.

Pada bab kedua berisi tentang landasan teori yang mencakup kerangka teori, penelitian terdahulu, kerangka berpikir dan hipotesis.

---

<sup>3</sup> *Ibid*, hlm. 37.

<sup>4</sup> Agus Suprijono, *Cooperatif Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009), hlm. 6.

Sedangkan bab ketiga berisi tentang metodologi penelitian yang mencakup jenis penelitian, lokasi dan waktu penelitian, populasi dan sampel, prosedur penelitian, instrument pengumpul data, teknik analisis instrument, uji persyaratan analisis data pretest dan posttest dan analisis data.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kerangka Teori

##### 1. Belajar dan Pembelajaran

Belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Ini berarti, bahwa berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu amat bergantung pada proses belajar yang dialami siswa baik ketika ia berada disekolah maupun dilingkungan rumah atau keluarganya sendiri.<sup>1</sup>

Dalam buku Sumadi Suryabrata, menurut *Cronbach* belajar yang sebaiknya adalah dengan mengalami, dan dalam mengalami itu siswa menggunakan pancaindranya, belajar adalah membawa perubahan (dalam arti *Behavior Changers*, aktual maupun potensial).<sup>2</sup>

Secara kuantitatif (ditinjau dari sudut jumlah), belajar adalah kegiatan pengisian atau pengembangan kemampuan kognitif dengan fakta sebanyak-banyaknya, seberapa banyak materi yang dikuasai oleh siswa. Secara institusional (ditinjau kelembagaan), belajar dipandang sebagai proses pengabsahan terhadap penguasaan siswa atas materi-materi yang ia pelajari, dimana semakin bagus mutu pengajaran seorang guru maka semakin baik pula hasil belajar siswa. Secara kuantitatif (tinjauan mutu) belajar adalah proses memperoleh arti-arti dan pemahaman-pemahaman serta cara menafsirkan dunia sekeliling siswa, yaitu

---

<sup>1</sup> Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004), hlm. 63.

<sup>2</sup> Sumardi Subyakarta, *Psikologi pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2002), hlm. 230-232.

difokuskan pada tercapainya daya pikir dan tindakan yang berkualitas untuk memecahkan masalah yang akan dihadapi oleh siswa.<sup>3</sup>

Belajar adalah aktifitas pengembangan diri melalui pengalaman, bertempu pada kemampuan diri belajar dibawah arahan dan bimbingan pengajar.<sup>4</sup>

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat pengalaman dan pelatihan, dimana tujuan kegiatan pembelajaran adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan, sikap, dan segenap aspek pribadi.<sup>5</sup>

Ada beberapa pendapat ahli tentang defenisi belajar sebagai berikut:

- a. Menurut teori ilmu jiwa daya: belajar adalah usaha melatih daya-daya agar berkembang sehingga dapat berpikir.
- b. Menurut ilmu teori jiwa sosial: belajar berarti membentuk hubungan-hubungan tersebut agar bertalian erat.
- c. Menurut teori ilmu jiwa Gestalt: belajar adalah mengalami, berbuat, bereaksi dan berpikir secara kritis.<sup>6</sup>

Jadi belajar adalah bagaimana cara, mengaktikan berpikir, berkreasi, dan berbuat terhadap suatu objek yang dipelajari sehingga timbul suatu pengalaman baru dalam diri sendiri. Belajar adalah suatu proses yang menimbulkan terjadinya suatu perubahan atau pembaharuan dalam tingkah laku dan kecakapan.<sup>7</sup>

## 2. Hakikat Pembelajaran Matematika

Matematika merupakan suatu mata pelajaran yang selalu dipelajari di sekolah disetiap jenjang pendidikan, mulai dari SD, SMP, dan SMA.

---

<sup>3</sup> Muhibbin Syah, *Op.Cit.* hlm. 67-68.

<sup>4</sup> Umar Tirtarahardja, *Pengantar pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), hlm. 51.

<sup>5</sup> Ahmad Sabri, *Strategi Belajar Mengajar Micro Teaching*, (Jakarta: Quantum Teaching, 2005). hlm. 20.

<sup>6</sup> M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2000), hlm. 102.

Matematika adalah berupa bahasa symbol, matematika adalah bahasa numerik, matematika adalah bahasa yang dapat menghilangkan sifat kabur, majemuk dan emosional, dan matematika merupakan metode berpikir yang logis, matematika merupakan sarana berpikir, logika pada masa dewasa, matematika merupakan ratunya ilmu dan sekaligus menjadi pelayanannya, matematika adalah sains mengenai kuantitas dan besaran.<sup>8</sup>

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dipenyesuaian masalah mengenai bilangan.<sup>9</sup>

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

Konsep matematika tersusun secara hierarki, terstruktur, mulai dari konsep yang paling sederhana sampai kepada konsep yang kompleks. Artinya matematika itu merupakan suatu ilmu yang bertahap, dimana pelajarannya dimulai dari yang dasar sebelum melanjut kepada pelajaran yang selanjutnya.

Dari beberapa defenisi matematika di atas maka dapat disimpulkan bahwa matematika adalah suatu ilmu yang bersifat abstrak, ilmu yang mempelajari tentang bilangan.

---

<sup>8</sup> H.Erman Suherman.dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA UPI, 2001), hlm. 17.

<sup>9</sup> Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2001), hlm. 723.

Jadi pembelajaran matematika adalah suatu usaha dalam rangka perubahan secara sikap dan emosional siswa dalam belajar matematika yang dilakukan secara berulang-ulang dan menjadikannya suatu kebutuhan dan aktivitasnya.

### **3. Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)**

#### **a. Pengertian model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)**

*Aptitude Treatment Interaction* (ATI) merupakan sebuah model pendekatan dalam pembelajaran yang berupaya sedemikian rupa untuk menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik siswa, dalam rangka mengoptimalkan prestasi akademik/hasil belajar.

Secara substantif dan teoritik ATI dapat dijadikan sebagai suatu konsep atau pendekatan yang memiliki sejumlah strategi pembelajaran yang efektif digunakan untuk individu tertentu sesuai dengan kemampuannya masing-masing.

Dipandang dari sudut pembelajaran (teoritik), ATI merupakan sebuah konsep yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran yang sedikit banyaknya efektif digunakan untuk siswa tertentu sesuai dengan karakteristik kemampuannya. Didasari oleh asumsi bahwa optimalisasi prestasi akademik/hasil belajar dapat dicapai melalui penyesuaian antara pembelajaran dengan perbedaan kemampuan (*aptitude*) siswa.

Sejalan dengan pengertian diatas, *Cronbach* yang dikutip Syafruddin Nurdin mengemukakan bahwa ATI adalah sebuah pendekatan yang berusaha mencari dan menemukan perlakuan-perlakuan (*treatment*) yang cocok dengan

perbedaan (*aptitude*) kemampuan siswa, yaitu perlakuan yang secara optimal diterapkan untuk siswa yang berbeda tingkat kemampuannya.<sup>10</sup>

Berdasarkan pengertian yang dikemukakan di atas, dapat diperoleh makna esensial dari ATI, sebagai berikut:

- a) ATI merupakan suatu konsep atau model yang berisikan sejumlah strategi pembelajaran yang efektif digunakan untuk siswa tertentu sesuai dengan perbedaan kemampuannya.
- b) Sebagai sebuah kerangka teoritik ATI berasumsi bahwa optimalisasi prestasi akademik/hasil belajar akan tercipta bila mana perlakuan-perlakuan dalam pembelajaran disesuaikan sedemikian rupa dengan perbedaan kemampuan siswa.
- c) Terdapat hubungan timbal balik antara prestasi akademik/hasil belajar yang dicapai siswa dengan pengaturan kondisi pembelajaran di kelas atau dengan kata lain, prestasi akademik/hasil belajar yang diperoleh siswa tergantung kepada bagaimana kondisi pembelajaran yang dikembangkan guru di kelas.

#### 1) Spesifikasi Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)

*Aptitude Treatment Interaction* (ATI) merupakan sebuah model pendekatan dalam pembelajaran yang berupaya sedemikian rupa untuk menyesuaikan pembelajaran dengan karakteristik kemampuan siswa, dalam rangka mengoptimalkan hasil belajar.

Empat tahapan model pembelajaran *aptitude treatment interaction*, sebagai berikut:

- a. Treatment awal (perlakuan awal)
 

Pemberian perlakuan awal terhadap siswa dengan menggunakan *aptitude testing* (tes kemampuan). Perlakuan pertama ini dimaksudkan untuk menentukan dan menetapkan klasifikasi kelompok siswa berdasarkan tingkat kemampuan dan sekaligus juga untuk mengetahui potensi kemampuan masing-masing dalam menghadapi informasi atau kemampuan-kemampuan yang baru.
- b. Pengelompokan siswa
 

Pengelompokan yang didasarkan pada hasil tes kemampuan. Siswa didalam kelas diklasifikasikan menjadi tiga kelompok yang terdiri dari siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah.
- c. Memberikan perlakuan
 

Kepada masing-masing kelompok diberikan perlakuan yang dipandang cocok/sesuai dengan karakteristiknya.

---

<sup>10</sup>Syafruddin Nurdin, *Op. Cit*, hlm, 37-38.

d. Achievement test (hasil tes)

Diakhir setiap pelaksanaan, uji coba dilakukan dalam penelitian hasil belajar setelah diberikan perlakuan-perlakuan pembelajaran pada masing-masing kelompok kemampuan siswa tinggi, sedang, dan rendah. Hasil tes untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap apa yang sudah dipelajarinya.<sup>11</sup>

3) Tujuan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)

Dari rumusan pengertian dan makna essensial yang telah dikemukakan di atas, terlihat bahwa secara hakiki ATI bertujuan untuk menciptakan dan mengembangkan suatu model pembelajaran yang betul-betul peduli dan memperhatikan keterkaitan antara kemampuan seseorang dengan pengalaman belajar atau secara khas dengan metode pembelajaran.

Untuk mencapai tujuan seperti yang digambarkan di atas, ATI berupaya menemukan dan memilih sejumlah pendekatan, metode/cara, strategi, kiat yang akan dijadikan sebagai perlakuan yang tepat yaitu *treatment* yang sesuai dengan perbedaan kemampuan siswa. Keberhasilan model pendekatan ATI mencapai tujuan dapat dilihat dari sejauh mana terdapat kesesuaian antara perlakuan-perlakuan yang telah diimplementasikan dalam pembelajaran dengan kemampuan siswa.

Kesesuaian tersebut akan termanifestasi pada prestasi akademik/hasil belajar yang dicapai siswa. Semakin tinggi optimalisasi yang terjadi pada pencapaian prestasi akademik/hasil belajar siswa, maka semakin tinggi pula tingkat keberhasilan pengembangan model pembelajaran ATI. Demikian dapat disimpulkan bahwa tujuan utama ATI adalah terciptanya optimalisasi

---

<sup>11</sup> *Ibid*, hlm. 39-43.

prestasi akademik/hasil belajar melalui penyesuaian pembelajaran (*treatment*) dengan perbedaan kemampuan siswa.

### 3. Prinsip model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)

Agar tingkat keberhasilan model pembelajaran dapat tercapai dengan baik, maka dalam implementasinya perlu diperhatikan beberapa prinsip yang dikemukakan oleh Snow yaitu:

- a) Bahwa interaksi antara kemampuan dan perlakuan pembelajaran berlangsung di dalam pola yang kompleks dan senantiasa dipengaruhi oleh variabel-variabel tugas/jabatan dan situasi.
- b) Bahwa lingkungan pembelajaran yang sangat terstruktur cocok bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah, sedangkan lingkungan pembelajaran yang kurang terstruktur (*fleksibel*) lebih pas untuk siswa yang pandai.
- c) Bahwa bagi siswa yang memiliki rasa percaya diri kurang atau sulit dalam menyesuaikan diri (pencemas atau minder), cenderung belajarnya akan lebih baik bila berada dalam lingkungan belajar yang sangat terstruktur. Sebaliknya bagi siswa yang memiliki rasa percaya diri tinggi akan lebih baik dalam situasi pembelajaran yang agak longgar.

Dari prinsip-prinsip yang dikemukakan di atas, dapat dimengerti bahwa dalam mengimplementasikan model pembelajaran ATI, masalah pengelompokan dan pengaturan lingkungan belajar bagi masing-masing karakteristik kemampuan siswa, merupakan masalah mendasar yang harus mendapat perhatian yang serius.

### 4. Langkah-langkah pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)

Berdasarkan prinsip-prinsip model pembelajara ATI di atas maka dapat diadaptasi beberapa langkah yang dilakukan dalam pembelajaran, yaitu:

- a) Melaksanakan pengukuran kemampuan masing-masing siswa melalui tes kemampuan. Hal ini dilakukan guna untuk mendapatkan data yang jelas tentang karakteristik kemampuan siswa.
- b) Membagi siswa atau mengelompokkan siswa menjadi tiga kelompok sesuai dengan klasifikasi yang didapatkan dari hasil tes kemampuan. Pengelompokan siswa tersebut diberi label tinggi, sedang dan rendah.

- c) Memberikan perlakuan kepada masing-masing kelompok (tinggi, sedang dan rendah) dalam pembelajaran.
- d) Bagi kelompok siswa yang memiliki kemampuan tinggi, perlakuan yang diberikan yaitu belajar mandiri (*self learning*) dengan buku-buku yang relevan. Pemilihan belajar mandiri melalui modul didasari anggapan bahwa siswa akan lebih baik jika dilakukan dengan cara sendiri yang terfokus langsung pada penguasaan tujuan khusus atau seluruh tujuan. Dengan kata lain dengan menggunakan modul siswa dapat mengontrol kecepatan masing-masing, serta maju sesuai dengan kemampuannya.
- e) Bagi kelompok siswa yang berkemampuan sedang dan rendah diberikan pembelajaran regular atau pembelajaran konvensional sebagaimana mestinya.
- f) Bagi kelompok siswa yang mempunyai kemampuan rendah diberikan *special treatment*, yaitu berupa pembelajaran dalam bentuk *re-teaching* dan *tutorial*. Perlakuan (*treatment*) diberikan setelah mereka bersama-sama kelompok sedang mengikuti pembelajaran secara regular. Hal ini dimaksudkan agar secara psikologis siswa berkemampuan rendah tidak merasa diperlakukan sebagai siswa nomor dua di kelas. *Re-teaching-Tutorial* dipilih sebagai perlakuan khusus untuk kelompok rendah, didasarkan pada pertimbangan bahwa mereka lambat dan sulit dalam memahami secara menguasai bahan pelajaran. Oleh karena itu kelompok ini harus mendapat apresiasi khusus berupa bimbingan dan bantuan belajar dalam bentuk pengulangan pelajaran kembali melalui tambahan jam pelajaran (*re-teaching*) dan tutorial (*tutoring*), sehingga dengan cara demikian mereka bisa menguasai pelajaran yang diberikan. Karena seperti diketahui bahwa salah satu tujuan pembelajaran atau program *tutoring* adalah untuk memberikan bantuan dalam pembelajaran kepada siswa yang lambat, sulit dan gagal dalam belajar, agar dapat mencapai prestasi akademik/hasil belajar secara optimal.<sup>12</sup>

##### 5. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI)

Suatu pembelajaran pasti mempunyai kelebihan dan kekurangan.

Kelebihan pembelajaran ATI antara lain:

- a) Mengatasi kelemahan pada pembelajaran klasikal maupun individual.
- b) Membantu menjadikan materi yang abstrak dan sulit mendapatkan contoh dilingkungan sekolah menjadi lebih konkrit.
- c) Memungkinkan pengulangan sampai berkali-kali tanpa rasa malu bagi yang berbuat salah.
- d) Mendukung pembelajaran individual.
- e) Lebih mengenal dan terbiasa dengan kerja tim tutor sebaya.
- f) Merupakan media pembelajaran yang efektif.

---

<sup>12</sup> Erpan Prastyo, "Pembelajaran *Aptitude Treatment*" <http://www.com>, diakses 02 Desember 2012 pukul 09.30 WIB.

g) Menciptakan pembelajaran yang menyenangkan.

Selain kelebihan tersebut pembelajaran ATI memiliki kekurangan antara lain:

- a) Membedakan kemampuan siswa yang bisa membuat siswa merasa kurang adil.
- b) Membutuhkan waktu yang lama bagi siswa sehingga kurikulum bisa tidak terpenuhi.
- c) Membutuhkan waktu yang lebih lama bagi siswa sehingga pada umumnya guru tidak mau menggunakan pembelajaran ATI.
- d) Membutuhkan kemampuan khusus sehingga tidak semua guru dapat melakukan pembelajaran ini.

6. Karakteristik *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) Karakteristik pembelajaran ATI adalah:

- a) Penyesuaian pembelajaran terhadap individu siswa.
- b) Pemberian perlakuan pembelajaran dalam bentuk self learning atau belajar secara mandiri.
- c) Kebebasan terhadap guru dalam memilih metode pembelajaran sesuai dengan karakteristik kemampuan masing-masing siswa.<sup>13</sup>

#### 4. Lingkaran

Lingkaran adalah himpunan titik yang berjarak sama terhadap titik tertentu. Selanjutnya titik tertentu disebut pusat lingkaran. Sedangkan jarak dari pusat lingkaran kesetiap titik pada lingkaran disebut jari-jari.<sup>14</sup>

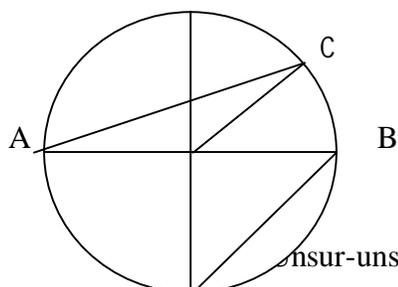
---

<sup>13</sup>Muslihah Al-hafizh, "Model Pembelajaran Aptitude Treatment" <http://www.com>, diakses 03 Januari 2013 pukul 10.15 WIB.

<sup>14</sup>Farikhin, *Panduan Olimpiade Sain Nasional Smp Mari berpikir Matematis*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007), hlm. 119

## 1) Unsur-Unsur Lingkaran

Perhatikan gambar 7 dibawah ini untuk memahami mengenai unsur - unsur lingkaran.



unsur-unsur lingkaran.

Unsur-unsur lingkaran yang terdapat pada lingkaran adalah:<sup>15</sup>

- a) Titik O disebut pusat lingkaran.
- b)  $\overline{OA}, \overline{OB}, \overline{OC}$ , dan  $\overline{OD}$  disebut jari-jari lingkaran, yaitu garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dan titik pada lingkaran
- c)  $\overline{AB}$  disebut garis tengah atau diameter, yaitu ruas garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran dan melalui titik pusat lingkaran.
- d)  $\overline{AC}$  disebut tali busur
- e)  $\overline{OE} \perp$  tali busur  $\overline{AC}$  disebut apotema, yaitu jarak terpendek antar tali busur dan pusat lingkaran.
- f) Garis lengkung AC, BC, BD dan AD disebut busur lingkaran.
- g) Daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari  $\overline{OA}$  dan  $\overline{OD}$  serta busur AD disebut juring.
- h) Daerah yang diarsir disebut tembereng.

## 2) Keliling Lingkaran

<sup>15</sup>M. Cholik Adinawan Sugiono, *Matematika untuk Smp/Mts Kelas VIII*, (Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama, 2002). 193-208.

Perbandingan  $\frac{\text{Keliling lingkaran}}{\text{diameter}}$  sama dengan  $\pi$ . Jika K adalah

keliling lingkaran dan d adalah diameternya, maka  $\frac{K}{d} = \pi$ .

Jadi,  $K = \pi d$ .

Karena  $d = 2r$ , maka  $K = \pi \times 2r = 2\pi r$

Untuk setiap lingkaran berlaku rumus berikut:

Keliling =  $\pi d$  atau Keliling =  $2\pi r$

Dengan  $d =$  diameter,  $r =$  jari-jari, dan  $\pi = \frac{22}{7}$  atau 3,14

Contoh:

a) Hitunglah keliling lingkaran yang panjang jari-jari 17,5 cm dengan  $\pi = \frac{22}{7}$ .

Penyelesaiannya:

Jari-jari = 17,5cm, maka  $r = 17,5$

$K = 2\pi r$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 17,5$$

$$= 110$$

Jadi, keliling lingkaran adalah 110 cm

### 3) Luas Lingkaran

Untuk menemukan rumus luas lingkaran dapat dilakukan percobaan berikut:

- a) Buatlah lingkaran dengan jari-jari 10 cm.
- b) Bagilah lingkaran tersebut menjadi dua bagian sama dan arsir satu bagian.
- c) Bagilah lingkaran tersebut menjadi 12 bagian sama besar dengan cara membuat 12 juring sama besar dengan sudut pusat  $30^\circ$  gambar diatas.
- d) Bagilah salah satu juring yang tidak diarsir menjadi dua sama besar.
- e) Gunting lingkaran beserta 12 juring tersebut.
- f) Atur potongan-potongan juring dan susun setiap juring sehingga membentuk gambar mirip persegi panjang seperti pada gambar diatas.

Jika lingkaran dibagi menjadi juring-juring yang tak terhingga banyaknya kemudin juring-juring tersebut dipotong dan disusun seperti diatas maka hasilnya akan mendekati bangun persegi panjang. Perhatikan bahwa bangun yang mendekati persegi panjang tersebut panjang tersebut panjangnya sama dengan setengah keliling lingkaran  $\pi \cdot 20 \text{ cm} = 31,4 \text{ cm}$  dan lebarnya sama dengan jari-jari lingkaran (10 cm). Jadi, luas lingkaran dengan panjang jari-jari 10 cm

= luas persegi panjang dengan p = 31,4 cm dan l = 10cm.

$$= p \cdot l$$

$$= 31,4 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm}$$

$$= 314 \text{ cm}^2$$

Karena  $\frac{k}{d} = \pi$  maka  $K = \pi d$

$$K = 2 \pi r$$

Karena  $d = 2r$  maka  $k = 2 \pi r$

Jika luas selalu pakai bujur sangkar

$$L = \pi r^2 \text{ atau } d = \frac{1}{4} \pi d^2$$

Contoh:

a) Hitunglah luas lingkaran jika  $r = 7 \text{ cm}$ ,  $d = 20 \text{ cm}$ .

Penyelesaiannya:

$$L = \pi r^2$$

$$= \frac{22}{7} \times 7^2$$

$$= \frac{22}{7} \times 49$$

$$= 154 \text{ cm}^2$$

$$L = \frac{1}{4} \pi d^2$$

$$= \frac{1}{4} \times 3,14 \times 20^2 \text{ cm}$$

$$= \frac{1}{4} \times 3,14 \times 400 \text{ cm}$$

$$= 314 \text{ cm}^2$$

## 5. Hasil Belajar Matematika

Belajar pada prinsipnya adalah perubahan. Menurut Usman Efendi, belajar adalah “ suatu proses perubahan keseluruhan tingkah laku yaitu perubahan pada aspek-aspek kognitif, afektif dan psikomotorik secara integritas”.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Usman Efendi dan Juhaya S. Praja, *Pengawasan Psikologi*, (Bandung: Akasa, 1985), hlm 101.

Berdasarkan teori Taksonomi Bloom hasil belajar dalam rangka studi dicapai melalui tiga kategori ranah antara lain kognitif, afektif, psikomotorik. Perinciannya adalah sebagai berikut:<sup>17</sup>

1) Ranah Kognitif

Berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan penilaian.

2) Ranah Afektif

Berkenaan dengan sikap dan nilai. Ranah afektif meliputi 5 jenjang kemampuan yaitu menerima, menjawab atau reaksi, menilai, organisasi dan karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai.

3) Ranah Psikomotorik

Ranah psikomotorik adalah hal-hal yang berhubungan dengan koordinasi antar proses mental dan fisik dalam melakukan kegiatan atau gerakan yang bersifat jasmaniah. Meliputi keterampilan motorik, manipulasi benda-benda, koordinasi neoromuscular (memghubungkan, mengamati).

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

---

<sup>17</sup> Arief Sukadi Sadiman, *Beberapa Aspek Pengembangan Sumber Belajar*, (Jakarta: Mediyatama sarana Perkasa. 1989), hlm. 108-119.

## **B. Penelitian Terdahulu**

Untuk menguatkan penelitian ini, maka peneliti mengambil penelitian berhubungan dengan judul ini, yaitu skripsi Titik Nur Rohma yang berjudul Implementasi model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) pada materi pertidaksamaan linear satu variabel kelas VIII SMP N 3 Lumajang. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat Implementasi model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) pada materi pertidaksamaan linear satu variabel.

## **C. Kerangka Berpikir**

Banyak faktor yang mempengaruhi siswa dalam belajar, salah satunya adalah metode yang dipakai guru dalam menyajikan pelajaran. Metode mengajar guru yang kurang baik akan mempengaruhi belajar siswa yang tidak baik pula. Untuk mencapai tujuan pembelajaran seorang guru harus dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran, sebab model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* sangat berpengaruh dalam kelancaran proses pembelajaran. Agar siswa dapat belajar dengan baik maka metode mengajar harus diusahakan sesuai dengan pelajaran.

Dengan model pembelajaran ini diharapkan tumbuh berbagai kegiatan belajar siswa sehubungan dengan kegiatan belajar guru. Oleh karena itu model pembelajaran yang baik adalah model pembelajaran yang dapat menumbuhkan kegiatan belajar siswa.

## **D. Hipotesis**

Hipotesis merupakan suatu pernyataan yang penting kedudukannya dalam penelitian. Sebagaimana Suharsimi Arikunto berpendapat bahwa: “ Hipotesis dapat

diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul”.<sup>18</sup>

Sesuai dengan pendapat Borg dan Gall dalam buku Suharsimi Arikunto:

“hipotesis dapat dikatakan baik apabila memenuhi empat buah kriteria”, antara lain:

- a. Hipotesis merupakan rumusan tentang hubungan antara dua atau lebih variabel.
- b. Hipotesis yang dirumuskan hendaknya disertai dengan alasan atau dasar-dasar teoritik dan hasil penelitian terdahulu.
- c. Hipotesis harus dapat diuji.
- d. Rumusan hipotesis hendaknya singkat dan padat, artinya bahwa hipotesis tidak boleh menggunakan hiasan kata atau diberi hiasan kata-kata yang kurang bermakna”.<sup>19</sup>

Berdasarkan pengertian hipotesis diatas maka dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu penelitian yang kebenarannya bedasarkan data yang telah terkumpul.

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir di atas, maka dalam penelitian ini penulis menerapkan hipotesis alternatif sebagai hipotesis penelitian yaitu:” ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction*(ATI) terhadap hasil belajar pada pokok bahasan lingkaran kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung.

---

<sup>18</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm.

<sup>19</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 30.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Metode penelitian adalah suatu cara yang dipakai atau ditempuh pada saat pelaksanaan penelitian. Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian kuantitatif dan menggunakan metode eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang sistematis, logis, dan teliti dalam melakukan kontrol terhadap kondisi. Dalam penelitian eksperimen peneliti memanipulasi suatu stimulan, atau kondisi-kondisi eksperimental, kemudian mengobservasi pengaruh yang diakibatkan oleh adanya perlakuan atau manipulasi tersebut.<sup>1</sup>

Pada penelitian ini terdiri dari dua kelas atau dua kelompok, dengan membandingkan hasil dari setiap kelas atau kelompok yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.<sup>2</sup>

Desain penelitian ini menggunakan desain Matching Pretest-Posttest Kontrol Group Design, desainnya sebagai berikut:

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T1	X	T2
Kontrol	T1	-	T2

Keterangan:

T1 :Pretest (Tes awal )

T2 :Posttest(Tes akhir)

---

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

<sup>2</sup> *Ibid*, hlm. 60.

X : Memberikan perlakuan sesuai dengan variabel X penelitian

- : Tidak memberikan perlakuan/pembelajaran seperti biasa tanpa perlakuan

Metode yang digunakan peneliti untuk mengetahui bagaimana pengaruh Model Pembelajaran *Aptitude Tredmen Interaction* (ATI) Terhadap Hasil Belajar Pada Pokok Bahasan Lingkaran Siswa Kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung.

## **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung. Lamanya penelitian dilakukan mulai bulan 15 April s/d 3 Juni 2013.

## **C. Populasi dan Sampel**

### **a. Populasi**

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, dan kemudian ditarik suatu kesimpulannya.<sup>3</sup> Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang ditentukan.<sup>4</sup>

Berdasarkan pendapat tersebut maka populasi penelitian dalam hal ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 1 Langga Payung tahun ajaran 2012/2013 yang terdiri dalam 9 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 303 orang, yaitu sebagai berikut:

---

<sup>3</sup> Rosady Ruslan, *Metode Penelitian Public Relations dan Komunikasi*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2004). hlm. 133.

<sup>4</sup> Nurul Zuriyah, *Op.Cit*, hlm. 116.

Tabel 1

Daftar jumlah siswa kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII/1	33 orang
2	VIII/2	37 orang
3	VIII/3	32 orang
4	VIII/4	33 orang
5	VIII/5	33 orang
6	VIII/6	35 orang
7	VIII/7	32 orang
8	VIII/8	35 orang
9	VIII/9	33 orang
<b>Jumlah</b>		<b>303 orang</b>

b. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah atau wakil yang dipilih untuk sumber data tersebut.<sup>5</sup> Karena jumlah populasi yang sangat besar untuk diteliti maka penulis mengambil sampel dengan mengacu pada pendapat Suharsimi Arikunto bahwa:

---

<sup>5</sup> Madalis, *Metode Penelitian*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm.55.

“Apabila subjeknya kurang dari 100 lebih baik diambil semua, sehingga penelitian merupakan penelitian populasi, selanjutnya jika subjek besar dapat diambil antara 10%-15% atau lebih, tergantung kemampuan seorang peneliti.”<sup>6</sup>

Bedasarkan pendapat diatas, maka teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik Cluster Random Sampling, yaitu dengan mengambil sampel dari kesembilan kelas yang mempunyai kesempatan yang sama yaitu dengan cara acak. Sampel dalam penelitian ini dikelompokkan dalam dua kelas atau kelompok. Adapun yang menjadi sampel adalah kelas VIII/1 sebanyak 33 orang (kelas eksperimen) yang dilakukan dengan model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) dan kelas VIII/9 sebanyak 33 orang (kelas kontrol) yang proses pembelajarannya berjalan seperti biasanya tanpa ada pelakuan khusus yang jumlah seluruhnya 66 orang siswa.

#### **D. Prosedur Penelitian**

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

##### **a. Tahap persiapan**

Pada tahap persiapan ini kegiatan yang dilakukan adalah:

1. Menyusun jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ada di sekolah.
2. Mensurvei langsung keadaan kondisi kelas VIII.
3. Menyiapkan alat pengumpul data berupa data tes untuk pretest data posttest.

##### **b. Tahap pelaksanaan**

---

<sup>6</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 134.

Dalam penelitian ini tahap pelaksanaan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membagi sampel penelitian menjadi dua kelompok, kelompok pertama dinamakan kelas eksperimen dan kelompok kedua dinamakan kelas kontrol.
2. Memberikan pretest kepada sampel untuk mengukur kemampuan awal.
3. Mengadakan pembelajaran pada dua kelas dengan bahan dan waktu yang sama, hanya model pembelajaran yang berbeda. Untuk kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) sedangkan kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran seperti biasa tanpa perlakuan.
4. Memberikan posttest kepada kedua kelas untuk melihat perkembangan kompetensi matematika siswa sesudah pembelajaran, kemudian menghitung mean masing-masing kelas. Soal yang diberikan kepada siswa berbeda dengan soal pretest. Waktu dan lama pelaksanaan posttest pada kedua kelas adalah sama.
5. Menghitung Uji normalitas dengan menggunakan rumus  $\chi^2 = \sum \left( \frac{f_o - f_h}{f_h} \right)$ , menghitung uji homogenitas varians dengan rumus  $F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$ , dan uji kesamaan dua rata-rata pada pretest serta uji perbedaan dua rata-rata pada posttest dengan rumus  $t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$
6. Menghitung hasil pretest dan hasil posttest lalu membandingkannya.
7. Melakukan uji hipotesis dengan menggunakan statistik uji t.

## E. Instrumen Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, maka penulis menggunakan instrumen pengumpulan data sebagai berikut:

Tes adalah seperangkat rangsangan (stimulasi) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban yang dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.<sup>7</sup>

Tes dilakukan pada awal pembelajaran (*pretest*) dan pada akhir dengan kelas keduanya dibandingkan. Dari hasil yang berbeda antara hasil *posttest* kelas eksperimen dengan kelas kontrol inilah yang menunjukkan pengaruh terhadap perlakuan yang diberikan.

Adapun kisi-kisi instrumen penelitian tentang hasil belajar siswa materi lingkaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2

Kisi-kisi instrumen hasil belajar pokok bahasan lingkaran

No	Kisi-kisi	Jumlah soal
1	Menentukan unsur-unsur lingkaran	5 butir
2	Menentukan keliling lingkaran	5 butir
3	Menentukan luas lingkaran	5 butir
Jumlah soal		15 butir

## F. Teknik Analisis Instrumen

Adapun analisis data untuk pengujian ini adalah:

---

<sup>7</sup> S.Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hlm. 170.

a. Validitas butir soal

Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus korelasi biserial.

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

Dimana:

$r_{pbi}$  = Angka indeks Korelasi Poin Biserial

$M_p$  = Relata skor dari subyek yang menjawab benar

$M_t$  = Relata skor total yang berhasil dicapai oleh seluruh peserta tes

$SD_t$  = Deviasi Standar Total

$p$  = Proporsi siswa yang menjawab benar

$$(p = \frac{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah siswa}})$$

$q$  = Proporsi siswa yang menjawab salah

b. Taraf Kesukaran Soal

Untuk mencari taraf kesukaran soal pilihan ganda digunakan rumus:<sup>9</sup>

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

Keterangan:

P = Tarap kesukaran

B = Siswa yang menjawab betul

J = Banyaknya siswa yang mengerjakan tes

Indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008 ), hlm.258.

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

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

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

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

c. Daya Pembeda

Adapun rumus yang digunakan adalah:

$$D = PA - PB \text{ dengan } PA = \frac{B_A}{J_A} \text{ dan } PB = \frac{B_B}{J_B}^{11}$$

Keterangan:

D= Indeks daya pembeda

$B_A$ = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab betul

$J_A$ = Banyaknya siswa kelompok atas

$B_B$ = Banyaknya siswkelompok bawah yang menjawab betul

$J_B$ = Banyaknya siswa kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda, yaitu:

$D < 0,00$  : Semuanya tidak baik

$0,00 \leq D < 0,20$  : Jelek

$0,20 \leq D < 0,40$  : Cukup

$0,40 \leq D < 0,70$  : Baik

---

<sup>10</sup> *Ibid.*, hlm. 231.

<sup>11</sup> *Ibid.*, hlm. 217-221

$0,70 \leq D < 1,00$

: Baik sekali

#### d. Reliabilitas Tes

Untuk mencari reliabilitas soal tes pilihan ganda, digunakan rumus K- R.20 yaitu:<sup>12</sup>

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

keterangan:

$r_{11}$  = Reabilitas tes secara keseluruhan.

$n$  = Banyaknya butir pertanyaan

$S_t$  = Standar deviasi tes

$p$  = Banyaknya subyek yang menjawab betul (sekor 1)

$q$  = Banyaknya subyek yang menjawab salah (sekor 0)

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

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

### G. Uji Persyaratan Analisis Data Pretest dan Postest

#### a. Uji normalitas

Untuk mengetahui apakah data penelitian sudah mempunyai sebaran normal dilakukan dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat yaitu:

---

<sup>12</sup>Anas Sudijono, *Op. Cit.*, hlm. 254.

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

Dimana:

$\chi^2$  = Chi-Kuadrat

$f_0$  = Frekuensi yang diperoleh dari sampel (kuisioner)

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

Untuk harga Chi-Kuadrat digunakan taraf signifikan 5 % (0,05) derajat kebebasan sebesar jumlah frekuensi dikurangi 3 ( $dk = k-3$ ). Apabila harga  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ , maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal.

#### b. Uji Homogenitas Varians

Digunakan untuk mengetahui apakah kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelas itu sama maka dikatakan kedua kelompok homogen. Untuk mengujinya rumus yang digunakan adalah:

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

Kriteria Pengujian dengan hipotesis yang digunakan adalah:

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

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

---

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

<sup>14</sup> Sujana, *Metode Statistika*, (Jakarta; Tarsito, 2002), hlm.250

Dimana:

$\sigma_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$\sigma_2^2$  = varians kelompok kontrol

$H_0$  diterima jika  $F \leq F_{\frac{1}{2}}(n_1-1)(n_2-1)$  dan jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak

dengan taraf nyata 5 % (0,05) dan dk pembilang adalah  $(n_1 - 1)$  sedangkan dk penyebut adalah  $(n_2-1)$ .

Dimana:

$n_1$  = banyaknya data yang variansnya lebih besar

$n_2$  = banyaknya data yang variansnya lebih kecil

## H. Analisis Data

Analisis data yang dilakukan adalah untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji-t yang kriterianya adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Untuk menguji hipotesis yang telah dikemukakan diatas digunakan rumus:

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

Dimana:

$\bar{x}_1$  = Mean sampel kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  = Mean sampel kelompok kontrol

s = Simpangan baku

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

$s_1^2$  = Varians kelompok eksperimen

$s_2^2$  = Varians sampel kelompok kontrol

$n_1$  = Banyaknya sampel kelompok eksperimen

$n_2$  = Banyaknya sampel kelompok kontrol.

Untuk kriteria pengujian hipotesis adalah apabila  $H_0$  diterima dengan  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ . Dengan peluang  $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan  $H_0$  ditolak apabila ada  $t$  yang mempunyai harga-harga lain.

## I. Hasil Uji Coba Instrumen Tes

### 1. Validitas Tes tentang Hasil Belajar Pokok Bahasan Lingkaran

Perhitungan validitas tes dengan menggunakan rumus yaitu:

$$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Hasil perhitungan dengan koefisien korelasi biserial ditentukan

bila  $r_{pbi} > r_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5% (0,05) dengan tabel r Product moment agar item yang di ujikan valid. Dari hasil perhitungan diperoleh 15 butir soal yang valid dari 20 soal yang di berikan pada siswa, yaitu item nomor 1, 2, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, sedangkan untuk item yang tidak valid yaitu item nomor 3, 6, 7, 14, 20 dengan  $t_{tabel} = 0,364$ . Untuk lebih lanjut dapat di lihat pada lampiran 3.

### 2. Reliabilitas Tes tentang Hasil Belajar Pokok Bahasan Lingkaran

Berdasarkan uji coba dengan taraf signifikan 5% dan  $n = 33$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,364$  dan  $r_{hitung} = 0,389$ . Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $0,389 > 0,364$ ) maka instrument tes tersebut reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada 3.

### 3. Taraf Kesukaran Soal

Rumus yang digunakan untuk mencari taraf kesukaran soal adalah:

$P = \frac{B}{J}$ . Berdasarkan rumus tersebut diperoleh 6 butir soal berkategori "sedang".

Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 6.

### 4. Daya Pembeda

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda adalah:

$D = PA - PB$  dengan  $PA = \frac{BA}{JA}$  dan  $PB = \frac{BB}{JB}$  diperoleh 1 butir soal berkategori

"jelek sekali", 12 butir soal berkategori "jelek", 1 butir soal berkategori "cukup" dan 6 butir soal berkategori "baik". Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 8.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan ini merupakan hasil studi lapangan untuk memperoleh data dengan teknik tes setelah dilaksanakan model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) di kelas eksperimen dan pembelajaran dengan model pembelajaran tidak *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) di kelas control pokok bahasan lingkaran siswa kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung khususnya kelas VIII/1 dan kelas VIII/9 dengan jumlah sampel masing-masing 33 siswa dengan jumlah soal 15 butir.

#### A. Deskripsi Data

##### 1. Hasil Data *Pretest*

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

Tabel 3  
Hasil Belajar Matematika (*Pretest*) di Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai
1	AF	67
2	AP	53
3	AW	60
4	AS	67
5	DA	40
6	DP	73
7	EK	40
8	KF	80
9	FIS	60

10	FW	73
11	HD	67
12	MS	60
13	IM	80
14	JR	53
15	KF	53
16	KS	73
17	MK	46
18	ML	80
19	MS	67
20	RS	80
21	NA	60
22	PW	73
23	PK	67
24	SW	73
25	RD	67
26	WY	60
27	AD	67
28	ZN	46
29	RS	73
30	RH	67
31	RD	73
32	SW	80
33	AP	67
$\sum x_1$	Jumlah	2145
$n_1$	=	33
$\bar{x}_1$	=	65,26
$s_1^2$	=	116,68
Me	=	64,90
Mo	=	64,46

Tabel 4  
Hasil Belajar Matematika (Pretest) di Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai
1	SA	60
2	UR	53
3	DS	60

4	DW	73
5	EA	80
6	EK	73
7	EM	67
8	YH	67
9	FR	60
10	FW	67
11	GS	67
12	IB	80
13	ID	80
14	LN	73
15	JA	60
16	RL	46
17	KN	60
18	RH	46
19	MA	73
20	SK	80
21	NA	67
22	RS	60
23	RR	67
24	SA	40
25	SI	80
26	SL	73
27	SS	80
28	SY	67
29	TH	60
30	WP	53
31	YK	67
32	FM	73
33	HN	80
$\sum x^2$	Jumlah =	2192
$n_2$	=	33
$\bar{x}_2$	=	64,42
$s_1^2$	=	129,31
Me	=	63,34
Mo	=	62,48

Data pada tabel diatas menjelaskan bahwa data hasil belajar matematika sebelum perlakuan(*pretest*) di kelas eksperimen dengan jumlah sampel = 33 diperoleh jumlah nilai  $\sum x_1 = 2145$  dengan mean( $\bar{x}_1$ ) = 65,26 simpangan baku ( $s_1^2$ ) = 116,68 median (Me) = 64,90modus (Mo)= 64,46.dengan jumlah kelas sebanyak 6 kelas dan panjang kelas =6. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 6.

Untuk data hasil belajar matematika sebelum perlakuan (*pretest*) di kelas kontrol dengan jumlah sampel =33 diperoleh jumlah nilai  $\sum x_2 = 2192$  dengan mean ( $\bar{x}_2$ ) = 64,42 simpangan baku ( $s_1^2$ ) = 129,31 median (Me) = 63,34 modus (Mo) = 62,48dengan jumlah kelas sebanyak 6 kelas dan panjang kelas = 6. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 7.

## 2. Hasil Data *Postest*

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

Tabel 5  
Hasil Belajar Matematika (*Postest*) di Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai
1	AF	73
2	AP	60
3	AW	80
4	AS	67
5	DA	80
6	DP	60
7	EK	67
8	KF	87
9	FIS	87

10	FW	60
11	HD	80
12	MS	87
13	IM	73
14	JR	93
15	KF	60
16	KS	60
17	MK	67
18	ML	80
19	MS	93
20	RS	80
21	NA	67
22	PW	87
23	PK	73
24	SW	80
25	RD	67
26	WY	93
27	AD	80
28	ZN	87
29	RS	67
30	RH	93
31	RD	80
32	SW	80
33	AP	87
$\sum x_1$	Jumlah	2535
$n_1$	=	33
$\bar{x}_1$	=	83,38
$s_1^2$	=	118,65
Me	=	74,5
Mo	=	81,46

Tabel 6  
Hasil Belajar Matematika (*Postest*) di Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai
1	SA	60
2	UR	73

3	DS	67
4	DW	53
5	EA	80
6	EK	60
7	EM	80
8	YH	67
9	FR	80
10	FW	60
11	GS	73
12	IB	73
13	ID	60
14	LN	80
15	JA	53
16	RL	80
17	KN	73
18	RH	60
19	MA	80
20	SK	80
21	NA	67
22	RS	73
23	RR	87
24	SA	53
25	SI	73
26	SL	67
27	SS	60
28	SY	73
29	TH	67
30	WP	87
31	YK	60
32	FM	73
33	HN	67
$\sum x^2$	Jumlah =	2367
$n_2$	=	33
$\bar{x}_2$	=	74,94
$s_1^2$	=	95,89
Me	=	72,6
Mo	=	72,48

Data pada tabel diatas menjelaskan bahwa data hasil akhir belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran ATI di kelas eksperimen dengan jumlah sampel = 33 diperoleh jumlah nilai  $\sum x_1 = 2535$  dengan mean  $(\bar{x}_1) = 83,38$ , simpangan baku  $(s_1^2) = 118,65$  median (Me) = 74,5 modus (Mo) = 81,46 dengan jumlah kelas sebanyak 6 kelas dan panjang kelas = 6. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 8.

Untuk data hasil belajar akhir matematika dengan menggunakan model pembelajaran seperti biasa di kelas kontrol dengan jumlah sampel = 33 diperoleh jumlah nilai  $\sum x_2 = 2363$  dengan mean  $(\bar{x}_2) = 74,94$  simpangan baku  $(s_1^2) = 95,89$  median (Me) = 72,6 modus (Mo) = 72,48 dengan jumlah kelas sebanyak 6 kelas dan panjang kelas = 6. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 7.

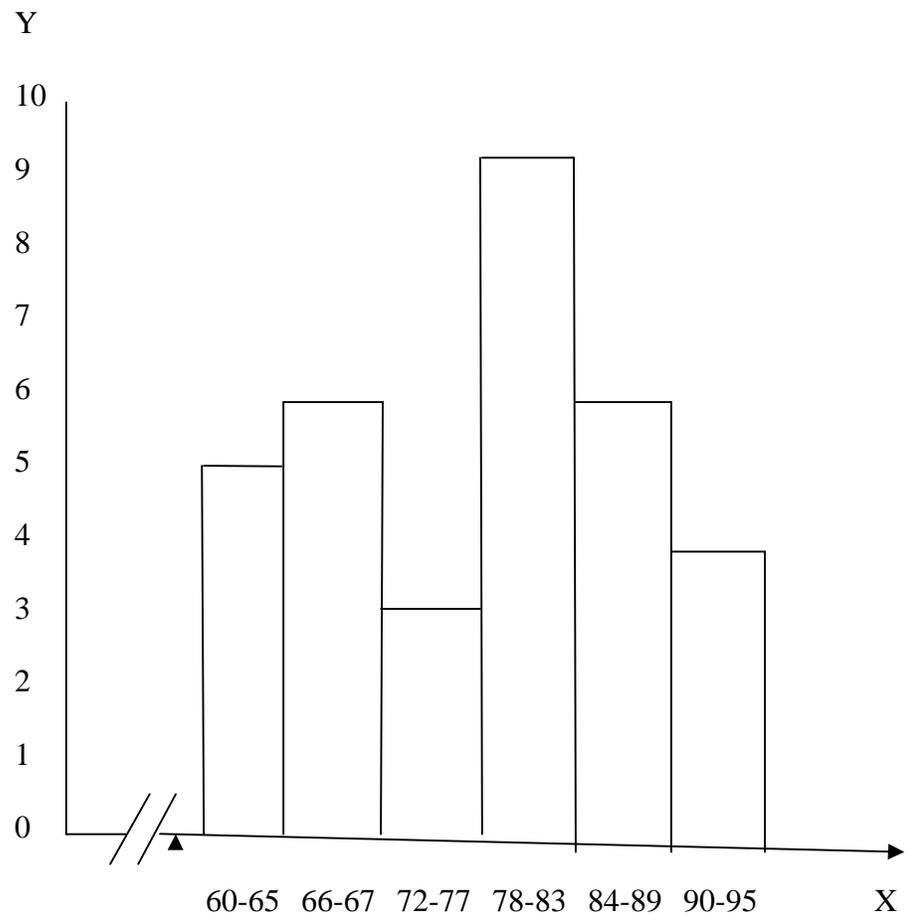
Dari penyebaran data variable hasil belajar matematika pada pokok bahasan lingkaran siswa kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung dapat dilihat pada tabel dan histogram serta perbedaan keduanya berikut ini:

Tabel 7  
Distribusi Frekuensi Nilai Variabel Hasil belajar Pada Pokok Bahasan  
Lingkaran Siswa kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung  
Kelas Eksperimen.

No	Kela Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	60-65	5	15,15%
2	66-71	6	18,18%
3	72-77	3	9,09%
4	78-83	9	27,27%
5	84-89	6	18,18%
6	90-95	4	12,12%
	Jumlah	33	100%

Berdasarkan tabel di atas dijelaskan bahwa pada kelas eksperimen yang berjumlah 33 siswa, nilai yang sering muncul berada pada skor 78-83. Hal ini menandakan kemampuan rata-rata siswa berada pada interval skor tersebut.

Secara visual penyebaran data tersebut dapat disajikan dalam bentuk histogram berikut



**Gambar 1: Histogram hasil belajar pokok bahasan lingkaran Kelas Eksperimen**

Penyebaran data pada kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

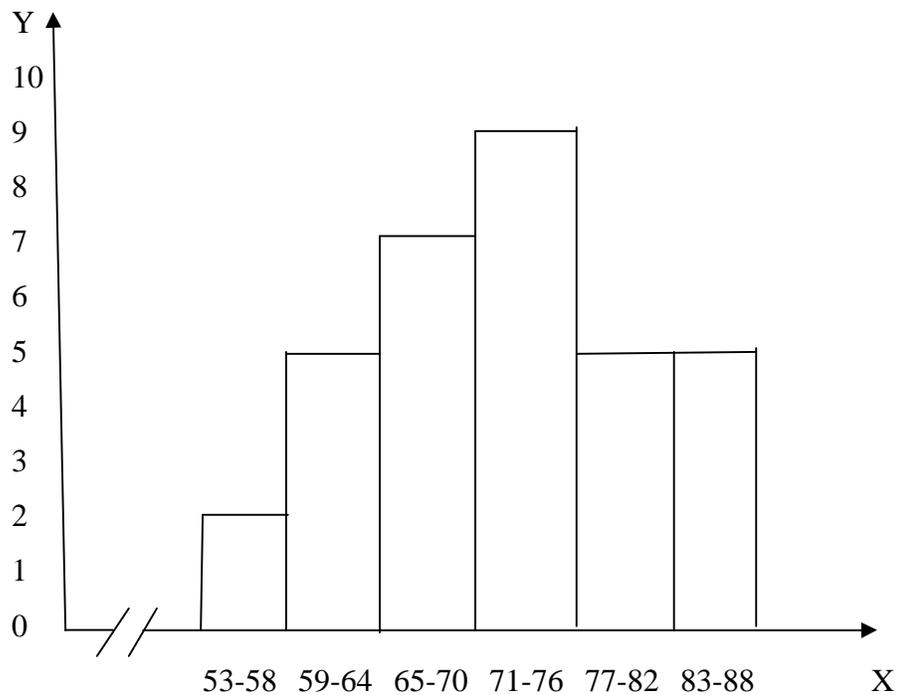
**Tabel 8**  
Distribusi Frekuensi Nilai Variabel Hasil belajar Pada Pokok Bahasan Lingkaran Siswa kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung Kelas Eksperimen.

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	53-58	2	6,06%

2	59-64	5	15,15%
3	65-70	7	21,21%
4	71-76	9	27,27%
5	77-82	5	15,15%
6	83-88	5	15,15%
	<b>Jumlah</b>	33	100%

Berdasarkan tabel di atas dijelaskan bahwa pada kelas kontrol yang berjumlah 33 siswa, nilai yang sering muncul berada pada skor 71-76. Hal ini menandakan kemampuan rata-rata siswa berada pada interval skor tersebut.

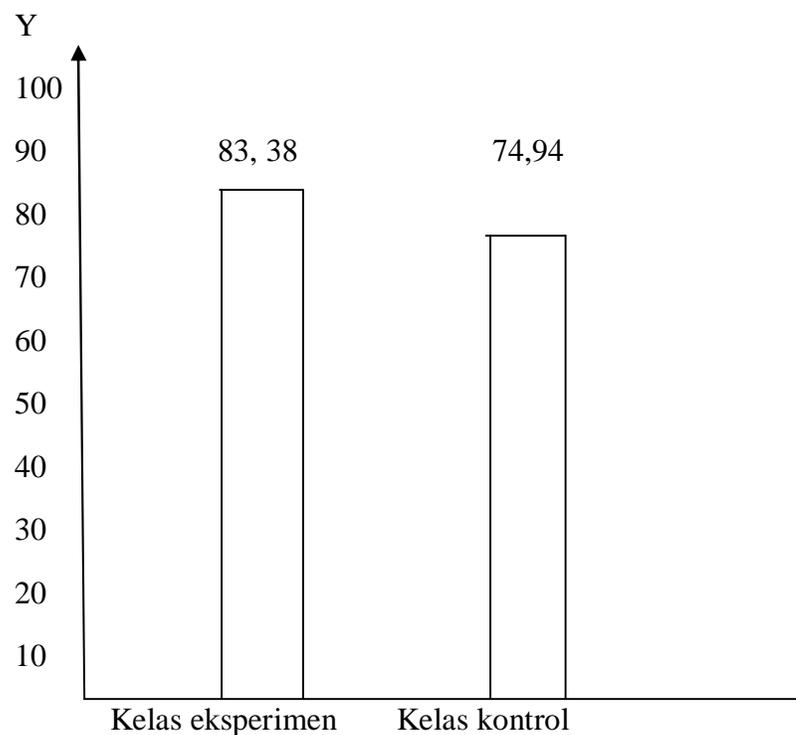
Secara data pada distribusi frekuensi kelas control secara visual dapat dilihat dalam bentuk histogram frekuensi berikut:



**Gambar 2. Histogram Hasil belajar pokok bahasan lingkaran Kelas Kontrol**

Berdasarkan hasil tes belajar pokok bahasan lingkaran, skor rata-rata yang diperoleh siswa pada kelas eksperimen 83,38 dari skor total 15. Skor tertinggi pada kelas eksperimen 14 dengan nilai 93 dan skor terendah 9 dengan nilai 60. Sedangkan skor rata-rata yang diperoleh siswa pada kelas control 74,94 dari skor total 15. Perolehan skor tertinggi dan skor terendah tidak sama dengan di kelas eksperimen yaitu skor tertinggi 13 dengan nilai 87 dan skor terendah 8 dengan nilai 53.

Seterusnya untuk lebih jelasnya mengenai gambaran perbedaan data akhir hasil belajar dengan model pembelajaran ATI dan pembelajaran biasa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada grafik berikut ini:



## B. Pengujian Hipotesis

### 1. Analisis Data Nilai Awal (*Pretest*)

#### a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan distribusi ini dilakukan dengan menggunakan uji chi-Kuadrat yaitu:

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

$x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ . Dari pengujian yang dilakukan pada kelas eksperimen diperoleh nilai maksimal = 80, nilai minimal = 40, rentangan = 40, rata-rata = 65,26 dan standar deviasi = 10,78 dan harga chi-kuadrat  $x^2 = 6,62$ . Sementara pada kelas kontrol diperoleh nilai maksimal = 80, nilai minimal = 40, rentangan = 40, rata-rata = 64,42 dan standar deviasi = 10,57 dan harga chi-kuadrat  $x^2 = 5,31$ .

Nilai  $x^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $dk = (k - 3) = (6 - 3) = 3$  dan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $x^2_{tabel} = 7,81$ . Karena  $x^2_{hitung}$  pada kelas eksperimen  $< x^2_{tabel}$  dan  $x^2_{hitung}$  pada kelas kontrol  $< x^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, artinya kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 9 dan 10.

#### b. Uji Homogenitas

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

Tabel 9  
Uji Homogenitas Sebelum Perlakuan (Pretest) antara kelas  
Eksperimen dan kelas Kontrol

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	2145	2192
N	33	33
Rata-rata	65,26	64,42
Varians	129,31	116,68
Standar Deviasi	10,78	10,57

$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$  diperoleh  $F_{hitung}$  1,10 pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$

dengan  $dk = 33$  dari daftar distribusi F didapat  $F_{tabel} = 1,73$ . Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka tidak ada perbedaan varians antara kedua kelas tersebut (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 13.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Analisis data yang dilakukan untuk uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t dengan kriteria:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh  $t_{hitung} = 0,45$  dan  $\alpha = 5\%$  serta  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (33 + 33 - 2) = 64$  diperoleh  $t_{(0,95)(64)}$  diperoleh daftar distribusi  $t_{hitung} = 1,66$ . Karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$

rata-rata ( $0,45 < 1,66$ ) maka  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas control. Untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 14.

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

## 2. Analisis Data Akhir (*posttest*)

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas untuk *posttest* sama halnya dengan uji normal*pretest*. Berdasarkan uji normalitas diperoleh nilai maksimal = 93, nilai minimal = 60, rentangan = 33, rata-rata = 83,38 dan standar deviasi = 14,22 dan harga chi-kuadrat  $x^2 = 7,75$  untuk kelas eksperimen. Sementara perhitungan uji normalitas untuk kelas kontrol diperoleh nilai maksimal = 87, nilai minimal = 53, rentangan = 34, rata-rata = 74,94 dan standar deviasi 8,58 dan harga chi-kuadrat  $x^2 = 4,84$ .

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

berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 10 dan 11.

b. Uji Homogenitas

Perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10  
Uji Homogenitas sesudah Perlakuan (*Postest*) antara Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

Sumber Variasi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah	2535	2367
N	33	33
Rata-rata	83,38	74,94
Varians	118,65	95,89
Standar Deviasi	14,22	8,58

Rumus yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah  $F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$  diperoleh  $F_{hitung} = 1,23$  pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 33$  dari daftar distribusi F didapat  $F_{tabel} = 1,73$ . Karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $1,23 < 1,73$ ), maka tidak ada perbedaan varians antara kedua kelas tersebut (homogen). Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 15.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

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

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  : Rata-rata hasil belajar matematika pada pokok bahasan lingkaran yang menggunakan model pembelajaran ATI tidak ada pengaruhnya dibanding hasil belajar siswa pada pokok bahasan lingkaran yang tidak menggunakan pembelajaran seperti ATI.

$H_1 : \mu_1 \geq \mu_2$  : Rata-rata hasil belajar matematika pada pokok bahasan lingkaran siswa yang menggunakan model pembelajaran ATI lebih berpengaruh dibanding hasil belajar matematika siswa pada pokok bahasan lingkaran yang tidak menggunakan pembelajaran ATI.

Rumus yang digunakan adalah uji-t yaitu:

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

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh  $t_{hitung} = 11,10$  dengan  $s = 10,35$ . Sementara dari daftar distribusi t diperoleh  $t_{tabel} = 1,66$  dengan peluang  $(1 - \alpha) = 1 - 5\% = 95\%$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (33 + 33 - 2) = 58$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $11,10 > 1,66$ ) Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 13.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Aptitude Treatment Interaction (ATI) terhadap hasil belajar

pokok bahasan lingkaran siswa kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung yang telah diuji kenormalannya, homogenitasnya dan uji kesamaan dua rata-rata pada *pretest* dan uji perbedaan dua rata-rata *posttest*.

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

Pada hasil perhitungan *posttest* diperoleh bahwa rata-rata pada kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kelas kontrol yaitu 83,38 lebih baik dari 74,94 sedangkan hasil uji t diperoleh  $t_{hitung} = 11,10$  dan  $t_{tabel} = 1,66$ , karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $11,10 > 1,66$ ) maka disimpulkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Dari uraian dan hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran ATI terhadap hasil belajar pada pokok bahasan lingkaran lebih baik dari model pembelajaran tidak ATI. Menurut analisa penelitian hal ini disebabkan beberapa hal, yaitu:

1. Dalam pembelajaran ATI guru memotivasi siswa dan menyampaikan tujuan pelajaran yang akan digunakan.
2. Dalam pembelajaran ATI guru melaksanakan pengukuran kemampuan masing-masing siswa melalui tes kemampuan (*aptitude testing*).
3. Dalam pembelajaran ATI guru membagi siswa atau mengelompokkan siswa menjadi tiga kelompok yang diberi label tinggi, sedang, rendah.

4. Dalam pembelajaran ATI guru mengarahkan berupa bimbingan dengan kerja tim tutor sebaya.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Seluruh rangkaian penelitian telah dilakukan sesuai dengan langkah-langkah yang telah diterapkan dalam metodologi penelitian. Hal ini, dimaksudkan agar hasil yang diperoleh benar-benar objektif dan sistematis. Namun untuk mendapatkan hasil yang sempurna dari penelitian sangat sulit karena berbagai keterbatasan, di antara keterbatasan yang dihadapi penulis selama melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi ini adalah masalah siswa dalam menjawab tes. Siswa menganggap bahwa uji tes yang diberikan tidak mempengaruhi nilai raport mereka sehingga sebahagian siswa tidak serius mengerjakannya, selanjutnya penulis tidak mampu mengontrol semus siswa dalam menjawab tes yang diberikan, apakah siswanya memang memikirkan jawaban yang tepat atau hanya asal jawab saja atau mencontoh temannya.





## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang berbunyi terdapat pengaruh model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) terhadap hasil belajar siswa kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung pokok bahasan lingkaran diterima. Hal ini berdasarkan perhitungan yang diperoleh dari hasil perhitungan *posttest* bahwa rata-rata pada kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kelas kontrol yaitu 83,38 lebih baik dari 74,94. Sedangkan uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 11,10$  dan  $t_{tabel} = 1,66$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $11,10 > 1,66$ ) dengan masing-masing sampel 33 dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 64$  dan taraf kepercayaan  $(1 - \alpha) = 95\%$  maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata skor tes hasil belajar melalui model ATI lebih tinggi dari pada rata-rata skor tes hasil belajar melalui pembelajaran biasa.

#### **B. Saran-Saran**

Berdasarkan kesimpulan penelitian ini maka terbukti bahwa model pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) mempengaruhi hasil belajar siswa kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung, oleh karena peneliti memiliki saran-saran antara lain:

1. Bagi guru bidang studi matematika di dalam proses belajar mengajar, sebaiknya guru dapat menggunakan model pembelajaran ATI sebagai alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa terhadap materi pelajaran.
2. Bagi sekolah sebaiknya kepala sekolah menyarankan agar guru-guru menggunakan model pembelajaran ATI untuk mengajarkan materi pelajaran kepada siswa.
3. Bagi siswa untuk meningkatkan hasil belajar sebaiknya melakukan pembelajaran dengan model pembelajaran ATI dan memperhatikan langkah-langkah model pembelajaran ATI.
4. Bagi mahasiswa atau peneliti sendiri dan rekan-rekan sesama mahasiswa untuk dapat melanjutkan penelitian ini atau yang berhubungan dengan model pembelajaran ATI.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto Suharsimi, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- \_\_\_\_\_, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*, Jakarta: Balai Pustaka, 2001.
- Efendi Usman dan Juhaya S.Praja, *Pengawasan Psikologi*. Bandung: Akasa, 1985.
- Farikhin, *Panduan Olimpiade Sain Nasional Smp Mari berpikir Matematis*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007.
- Hadjar Ibnu, *Dasar-Dasar Penelitian Kwantitatif Dalam Pendidikan*, Jakarta: Raja GrafindoPersada, 1999.
- Mardalis, *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal*, Jakarta: Bumi Aksara, 2003.
- \_\_\_\_\_, *Metodologi Penelitian*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- Margono S., *Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka cipta, 2004.
- Nurdin Syafruddin, *Model Pembelajaran yang Memperhatikan Keragaman Individu Siswa dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Ciputat: Quantum Teaching, 2005.
- Purwanto Ngalim, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Remaja Rosda Karya, 2000.
- Ruslan Roasady, *Metode Penelitian Public Relations dan Komunikasi*, Jakarta: PT Raja Granfindo Persada, 2004.
- Suprijono Agus, *Cooperatif Learning Teori dan Aplikasi Paikem*, Yoyakarta: Pustaka Belajar, 2009.
- Sabri Ahmad, *Strategi Belajar Mengajar Micro Teaching*, Jakarta: Quantum Teaching, 2005.

- Sadiman Arif Sukadi, *Beberapa Aspek Pengembangan Sumber Belajar*, Jakarta: Mediyatama Sarana Perkasa, 1989.
- Suherman H, Erman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA UPI, 2001.
- Sudjana, *Metode Statistika*, Jakarta: Tarsito, 2002.
- Sudjana Nana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2001.
- Syah Muhibbin, *Psikologi Belajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004.
- \_\_\_\_\_, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003.
- Suryabrata Sumadi, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2002.
- Sudijono Anas, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2008.
- Sugiono Cholik Adinawan, *Matematika untuk Smp/Mts Kelas VIII*, Jakarta: PT.Gelora Aksara Pratama, 2002.
- Tirtarahardja Umar, *Pengantar Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2005.
- Usman Basyiruddin, *Metode Pembelajaran Agama Islami*, Jakarta: Ciputat Pers, 2002.
- Zuriah Nurul, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan Teori dan Aplikasi*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- Erpan Prastyo, "Pembelajaran Aptitude Treatment" <http://www.com>, diakses 02 Desember 2012 pukul 09.30 WIB.
- Muslihin Al-hafizh, "Model Pembelajaran Aptitude Treatment" <http://www.com>, diakses 03 Januari 2013 pukul 10.15 WIB.



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Hakimah  
Nim : 08 330 0059  
Tempat Tanggal Lahir : Aek Ngali 24 Juni 1989  
Alamat : Aek Ngali, Kec. Panyabungan Selatan  
Kab. Mandailing Natal
2. Nama Orang Tua  
Ayah : M.Taon Pulungan  
Ibu : Almarhumah Ramlah Dalimunthe  
Pekerjaan : Pensiunan PNS  
Alamat : Aek Ngali, Kec. Panyabungan Selatan  
Kab. Mandailing Natal
3. Pendidikan
  - a. SD Negeri No. 147556 Aek Ngali Tamat Tahun 2001
  - b. MTs Swasta Musthafawiyah Purbabaru Tamat Tahun 2005
  - c. MAN Panyabungan Tamat Tahun 2008
  - d. Masuk STAIN Padangsidempuan Tahun 2008

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### Kelas Eksperimen A

Nama Sekolah : SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/2  
Topik : Lingkaran  
Waktu : 2 x 40 menit  
Pertemuan : Kedua(2)

#### A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

#### B. Kompetensi Dasar

4. 1 Menghitung keliling dan luas lingkaran.

#### C. Indikator

4.1.1 Siswa dapat menghitung keliling dan luas lingkaran.

#### D. Tujuan pembelajaran

Agar siswa dapat menghitung keliling dan luas lingkaran.

#### E. Materi pembelajaran

Lingkaran

#### F. Strategi Pembelajaran

- Model pembelajaran : Aptitude Treatment Interaction

Langkah langkah pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi W
<p>KEGIATAN PENDAHULUAN</p> <p>Langkah 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Memberi salam kepada siswa</li> <li>● Membuka pelajaran dan mengkaitkan materi pelajaran dengan materi sebelumnya.</li> </ul> <p>Langkah 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Menyampaikan secara lisan tujuan pembelajaran yang akan digunakan dan memotivasi siswa.</li> </ul> <p>Langkah 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Melaksanakan pengukuran kemampuan masing-masing siswa melalui tes kemampuan (aptitude testing).</li> <li>● Membagi siswa atau mengelompokkan siswa menjadi tiga kelompok yang diberi label tinggi, sedang, rendah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Siswa mendengarkan dan menjawab pertanyaan guru</li> <li>● Siswa memperhatikan penjelasan guru.</li> <li>● Memperhatikan penjelasan guru.</li> <li>● Siswa mengikuti instruksi guru.</li> <li>● Siswa mengikuti instruksi guru.</li> </ul>	<p>15 menit</p>
<p>KEGIATAN INTI</p> <p>Langkah 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru menjelaskan bagaimana cara menghitung keliling dan luas lingkaran.</li> <li>● Guru meminta siswa yang memiliki kemampuan tinggi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Memperhatikan, mendengarkan penjelasan guru tentang menghitung keliling dan luas lingkaran.</li> <li>● Siswa berdiskusi dengan</li> </ul>	<p>50 Menit</p>

<p>untuk berdiskusi dengan kelompoknya tentang menghitung keliling dan luas lingkaran, dan untuk siswa yang kemampuan sedang atau rendah diberikan pembelajaran dalam bentuk tutorial tentang menghitung keliling dan luas lingkaran. dan guru berfokus kepada siswa yang berkemampuan sedang atau rendah agar pembelajaran yang diberikan terkuasai .</p> <p>Langkah 5 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Guru membimbing jalannya diskusi dan mengarahkan siswa pada kesimpulan yang tepat.</li> </ul>	<p>kelompoknya tentang menghitung keliling dan luas lingkaran.</p>	
<p>KEGIATAN PENUTUP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Memberikan kesempatan bertanya kepada siswa yang belum faham dan menyimpulkan pelajaran yang sudah di diskusikan.</li> </ul> <p>Langkah 6 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Memberikan PR.</li> <li>● Do'a.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bertanya kepada guru.</li> <li>● Siswa mencatat PR yang diberikan guru.</li> <li>● Do'a</li> </ul>	<p>15 Menit</p>

G. Alat dan sumber pembelajaran

- Alat : Papan tulis, Spidol, Penghapus, Penggaris, Jangka dll.
- Sumber : Buku matematika untuk SMP kelas VIII

#### H. Penilaian

- Tes tertulis

Soal	Jawaban
<p>1. Hitunglah keliling lingkaran jika diketahui diameternya 14 cm?</p> <p>a. 28 cm b. 24 cm c. 48 cm d. 44 cm</p> <p>2. Hitunglah keliling lingkaran jika diketahui jari-jarinya 28 cm?</p> <p>a. 176 cm b. 122 cm c. 167 cm d. 126 cm</p> <p>3. Hitunglah luas lingkaran jika jari-jarinya 7 cm?</p> <p>a. 154 cm<sup>2</sup> b. 145 cm<sup>2</sup> c. 149cm<sup>2</sup> d. 198 cm<sup>2</sup></p>	<p>1. d. 44 cm</p> <p>2. a. 176 cm</p> <p>3. a. 154 cm<sup>2</sup></p>

Langga Payung,

Peneliti,

NUR AZIZAH NASUTION

NIM. 09 330 0087

Mengetahui

Kepala SMP N 1 Sungai Kanan

Guru Bidang Studi Matematika

KHOYAN, S.Pd

NIP. 19670410 199003 1 008

---

NIP

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### Kelas Kontrol B

Nama Sekolah : SMP N 1 Sungai Kanan Langga Payung  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/2  
Topik : Lingkaran  
Waktu : 2 x 40 menit  
Pertemuan : Kedua(2)

#### A. Standar Kompetensi

4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

#### B. Kompetensi Dasar

4. 1 Menghitung keliling dan luas lingkaran.

#### C. Indikator

4.1.2 Siswa dapat menghitung keliling dan luas lingkaran.

#### D. Tujuan pembelajaran

Agar siswa dapat menghitung keliling dan luas lingkaran.

#### E. Materi pembelajaran

Lingkaran

#### F. Strategi Pembelajaran

- Tidak memberikan perlakuan/pembelajaran seperti biasa

#### G. Alat dan sumber pembelajaran

- Alat : Papan tulis, Spidol, Penghapus, Penggaris, Jangka dll.

Sumber : Buku matematika untuk SMP kelas VIII

#### H. Penilaian

- Tes tertulis

Soal	Jawaban
1. Hitunglah keliling lingkaran jika diketahui jari-jarinya 35 cm? a. 70 cm b. 122 cm c. 225 cm d. 220 cm	1. d. 220 cm
2. Hitunglah luas daerah lingkaran dengan diameter 20 m? a. 341 m <sup>2</sup> b. 214 m <sup>2</sup> c. 314 m <sup>2</sup> d. 413 m <sup>2</sup>	2. c. 314 m <sup>2</sup>
3. Hitunglah luas daerah lingkaran dengan panjang jari-jari 49 cm? a. 900 m <sup>2</sup> b. 494 m <sup>2</sup> c. 429 m <sup>2</sup> d. 924 m <sup>2</sup>	3. d. 924 m <sup>2</sup>

Langga Payung,

Peneliti,

NUR AZIZAH NASUTION

NIM. 09 330 0087

Mengetahui

Kepala SMP N 1 Sungai Kanan

Guru Bidang Studi Matematika

KHOYAN, S.Pd

NIP. 19670410 199003 1 008

---

NIP

Lampiran 1

## UJI COBA INSTRUMEN TES PRETEST

### Pengaruh Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) Terhadap Hasil

#### Belajar Pokok Bahasan Lingkaran Siswa Kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan

#### Langga Payung

Mata pelajaran : Matematika

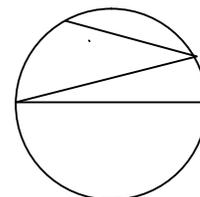
Kelas : VIII (Delapan)

Waktu : 40 menit

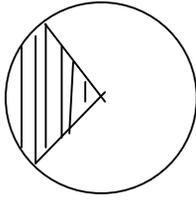
#### Petunjuk Tes

1. Bacalah soal dengan baik-baik dan jawablah soal yang anda anggap paling mudah terlebih dahulu.
2. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar.
3. Jawaban dengan kemampuan anda yang sebenarnya dan usahakan jangan mencontoh jawaban orang lain.

- 
1. Ruas garis yang menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran disebut.....
    - a. Tali busur
    - b. Diameter
    - c. Jari-jari
    - d. Apotema
  2. Apotema suatu tali busur adalah
    - a. Jarak lingkaran terhadap tali busur
    - b. Jarak diameter terhadap tali busur
    - c. Jarak tali busur terhadap titik pusat lingkaran
    - d. Jarak tali busur terhadap diameter
  3. Hitunglah panjang tali busur yang diperlukan untuk melilitkan sebuah drum berjari-jari 3 cm sebanyak 5 putaran!
    - a. 90, 4 cm
    - b. 92, 2 cm
    - c. 94, 2 cm
    - d. 92, 4 cm
  4. Jari-jari lingkaran disamping ini adalah
    - a. CD
    - b. AB
    - c. AO
    - d. AD



5. Daerah yang diarsir pada gambar dibawah ini disebut.....



- a. Tembereng
- b. Juring
- c. Diameter
- d. Busur

6. Hitunglah keliling lingkaran jika diketahui diameternya 14 cm!
- a. 28 cm
  - b. 24 cm
  - c. 48 cm
  - d. 44 cm
7. Hitunglah keliling lingkaran jika diketahui jari-jarinya 28 cm!
- a. 176 cm
  - b. 122 cm
  - c. 167 cm
  - d. 126 cm
8. Hitunglah keliling lingkaran jika diketahui jari-jarinya 21 cm!
- a. 132 cm
  - b. 123 cm
  - c. 231 cm
  - d. 321 cm
9. Hitunglah keliling lingkaran jika diketahui jari-jarinya 42 cm!
- a. 246 cm
  - b. 264 cm
  - c. 426 cm
  - d. 462 cm
10. Hitunglah keliling lingkaran jika diketahui jari-jarinya 56 cm!
- a. 253 cm
  - b. 235 cm
  - c. 325 cm
  - d. 352 cm
11. Hitunglah luas lingkaran jika jari-jarinya 7 cm!
- a.  $154 \text{ cm}^2$
  - b.  $145 \text{ cm}^2$
  - c.  $149 \text{ cm}^2$
  - d.  $198 \text{ cm}^2$
12. Hitunglah luas daerah lingkaran dengan diameter 10 cm!
- a.  $70,5 \text{ cm}^2$
  - b.  $78,5 \text{ cm}^2$
  - c.  $80,5 \text{ cm}^2$
  - d.  $85,5 \text{ cm}^2$
13. Hitunglah luas daerah lingkaran dengan panjang jari-jarinya 14 cm!
- a.  $266 \text{ cm}^2$
  - b.  $662 \text{ cm}^2$
  - c.  $661 \text{ cm}^2$
  - d.  $616 \text{ cm}^2$
14. Hitunglah luas daerah lingkaran dengan panjang jari-jarinya 3,5 m!
- a.  $36,45 \text{ cm}^2$
  - b.  $35,45 \text{ cm}^2$
  - c.  $37,46 \text{ cm}^2$
  - d.  $38,46 \text{ cm}^2$
15. Hitunglah luas daerah lingkaran dengan panjang diameter 1.4 m!
- a.  $1,53 \text{ cm}^2$
  - b.  $2,35 \text{ cm}^2$
  - c.  $1 \text{ cm}^2$
  - d.  $3,53 \text{ cm}^2$

**UJI COBA INSTRUMEN TES POSTTEST**

**Pengaruh Model Pembelajaran *Aptitude Treatment Interaction* (ATI) Terhadap Hasil**

**Belajar Pokok Bahasan Lingkaran Siswa Kelas VIII SMP N 1 Sungai Kanan**

**Langga Payung**

Mata pelajaran : Matematika

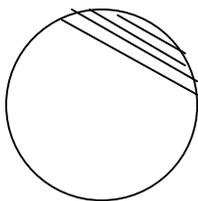
Kelas : VIII (Delapan)

Waktu : 40 menit

**Petunjuk Tes**

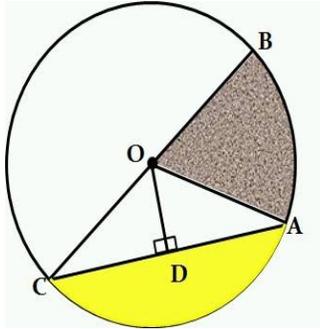
4. Bacalah soal dengan baik-baik dan jawablah soal yang anda anggap paling mudah terlebih dahulu.
5. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar.
6. Jawaban dengan kemampuan anda yang sebenarnya dan usahakan jangan mencontoh jawaban orang lain.

- 
1. Titik yang terletak pada lingkaran berjarak sama terhadap suatu titik tertentu, titik tersebut adalah
    - a. Pusat lingkaran
    - b. Jari- jari lingkaran
    - c. Diameter lingkaran
    - d. Tembereng lingkaran
  2. Jika T adalah pusat lingkaran maka daerah yang diarsir pada gambar dibawah ini dapat disebut sebagai



- a. Tembereng dan juring
  - b. Juring
  - c. Tembereng
  - d. Apotema
3. Diketahui luas permukaan suatu kolam renang yang berbentuk lingkaran adalah  $78,5m^2$ . Hitunglah diameter kolam tersebut!
    - a. 15 m
    - b. 10 m
    - c. 25 m
    - d. 20 m

4. Daerah yang diarsir dari gambar lingkaran di bawah ini adalah



a. Juring dan tembereng

c. Pusat lingkaran

b. Diameter lingkaran

d. Jari-jari lingkaran

5. Hitunglah panjang diameter sebuah lingkaran, jika panjang jari-jarinya 2 cm!

a. 1 cm

c. 3 cm

b. 2 cm

d. 4 cm

6. Hitunglah keliling lingkaran jika diketahui jari-jarinya 35 cm!

c. 70 cm

c. 225 cm

d. 122 cm

d. 220 cm

7. Hitunglah keliling lingkaran jika diketahui jari-jarinya 49 cm!

c. 308 cm

c. 280 cm

d. 380 cm

d. 2 81 cm

8. Hitunglah keliling lingkaran jika diketahui diameternya 15 cm!

c. 46, 1 cm

c. 47, 1 cm

d. 45, 2 cm

d. 48, 3 cm

9. Hitunglah keliling lingkaran jika diketahui jari-jarinya 63 cm!

c. 396 cm

c. 269 cm

d. 296 cm

d. 369 cm

10. Hitunglah keliling lingkaran jika diketahui diameternya 10 cm!

c. 30, 4 cm

c. 31,4 cm

d. 32, 5 cm

d. 33, 4 cm

11. Hitunglah luas lingkaran jika diameternya 20 cm!

c.  $324\text{cm}^2$

c.  $342\text{cm}^2$

d.  $314\text{cm}^2$

d.  $321\text{cm}^2$

12. Hitunglah luas daerah lingkaran dengan diameter 20 m!

c.  $341\text{m}^2$

c.  $314\text{m}^2$

d.  $214\text{m}^2$

d.  $413\text{m}^2$

13. Hitunglah luas daerah lingkaran dengan panjang jari-jarinya 49 cm!

c.  $900\text{cm}^2$

c.  $429\text{cm}^2$

d.  $494\text{cm}^2$

d.  $924\text{cm}^2$

14. Hitunglah luas daerah lingkaran dengan panjang jari-jarinya 4,5 m!

c.  $61,45\text{ m}^2$                       c.  $62,46\text{ m}^2$

d.  $60,45\text{ m}^2$                       d.  $63,58\text{m}^2$

15. Hitunglah luas daerah lingkaran dengan panjang jari-jarinya 42 cm!

c.  $5342\text{cm}^2$                       c.  $4532\text{cm}^2$

d.  $4234\text{cm}^2$                       d.  $5544\text{cm}^2$

lampiran 10: uji validitas pretes

Tabel Validitas Butir Soal

NO	NAMA	Butir Soal Item																				Skor	X <sup>2</sup>
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	01	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	15	225	
2	02	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	14	196
3	03	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	14	196
4	04	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	11	121
5	05	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	11	121
6	06	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	13	169
7	07	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	14	196
8	08	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	14	196
9	09	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	12	144
10	10	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	13	169
11	11	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	13	169
12	12	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	15	225
13	13	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	12	144
14	14	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	13	169
15	15	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	13	169
16	16	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	14	196
17	17	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	14	196
18	18	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	12	144
19	19	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	12	144
20	20	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	11	121
21	21	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	13	169
22	22	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	13	169
23	23	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	12	144
24	24	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	11	121
25	25	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	12	144
26	26	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	14	196
27	27	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	14	196
28	28	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	13	169

29	29	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	16	256	
	NP	18	16	19	19	19	21	20	18	18	19	18	17	20	20	18	20	20	19	19	20	378	4974	
	p	0,62	0,55	0,65	0,65	0,65	0,72	0,68	0,62	0,62	0,65	0,62	0,58	0,68	0,68	0,62	0,68	0,68	0,65	0,65	0,68			
	q	0,38	0,45	0,35	0,35	0,35	0,28	0,32	0,38	0,38	0,35	0,38	0,42	0,32	0,32	0,38	0,32	0,32	0,35	0,35	0,32			
	$\sqrt{\frac{p}{q}}$	1,25	1,10	1,36	1,36	1,36	1,60	1,45	1,25	1,25	1,36	1,25	1,17	1,45	1,45	1,25	1,45	1,45	1,36	1,36	1,45			
	St	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26	1,26		
	Mp	13,44	1373	13,10	13,52	13,42	12,95	12,60	13,50	13,44	13,42	13,50	13,47	13,40	12,85	13,33	13,35	13,40	13,42	13,52	13,15			
	Mt	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03	13,03		
	Rpbi	0,40	0,61	0,07	0,52	0,42	-0,10	-0,54	0,46	0,40	0,42	0,46	0,40	0,42	-0,20	0,39	0,37	0,42	0,42	0,52	0,13			
	Keterangan	Valid	valid	tidak	valid	valid	tidak	tidak	valid	tidak	valid	valid	valid	valid	valid	tidak								

## Lampiran 6

**Tabel Taraf Kesukaran**

Item Soal	B	J	P	Keterangan
1	18	29	0,62	Sedang
2	16	29	0,55	Sedang
3	19	29	0,65	Sedang
4	19	29	0,65	Sedang
5	19	29	0,65	Sedang
6	21	29	0,72	Mudah
7	20	29	0,70	Mudah
8	18	29	0,62	Sedang
9	18	29	0,62	Sedang
10	19	29	0,65	Sedang
11	18	29	0,62	Sedang
12	17	29	0,59	Sedang
13	20	29	0,70	Mudah
14	20	29	0,70	Mudah
15	18	29	0,62	Sedang
16	20	29	0,70	Mudah
17	20	29	0,70	Mudah
18	19	29	0,65	Sedang
19	19	29	0,65	Sedang
20	20	29	0,70	Mudah

Lampiran 7

Siswa Kelompok Atas

N0	No Urut	Skor
1	29	16
2	1	15
3	12	15
4	2	14
5	3	14
6	7	14
7	8	14
8	15	14
9	17	14
10	26	14
11	27	14
12	6	13
13	10	13
14	11	13

Siswa Kelompok Bawah

15	14	13
16	15	13
17	21	13
18	22	13
19	23	12
20	9	12
21	13	12
22	18	12
23	19	12
24	23	12
25	25	12
26	4	11
27	5	11
28	20	11
29	24	11

## Lampiran 8

**Tabel DayaPembeda**

Item Soal	BA	JA	PA	BB	JB	PB	D	Keterangan
1	10	14	0,71	8	15	0,53	0,18	Buruk
2	10	14	0,71	6	15	0,40	0,31	Cukup
3	10	14	0,71	9	15	0,60	0,11	Buruk
4	10	14	0,71	9	15	0,60	0,11	Buruk
5	10	14	0,71	9	15	0,60	0,11	Buruk
6	12	14	0,86	7	15	0,46	0,41	Baik
7	10	14	0,71	10	15	0,66	0,05	Buruk
8	12	14	0,86	6	15	0,40	0,46	Baik
9	10	14	0,71	8	15	0,53	0,18	Buruk
10	13	14	0,93	6	15	0,40	0,53	Baik
11	14	14	1,00	5	15	0,33	0,67	Baik
12	9	14	0,64	8	15	0,53	0,11	Buruk
13	11	14	0,79	9	15	0,60	0,19	Buruk
14	10	14	0,71	10	15	0,66	0,05	Buruk
15	12	14	0,86	6	15	0,40	0,46	Baik
16	10	14	0,71	10	15	0,66	0,19	Buruk
17	14	14	1,00	6	15	0,40	0,60	Baik
18	10	14	0,71	9	15	0,60	0,19	Buruk
19	9	14	0,64	10	15	0,66	-0,02	Buruk sekali
20	10	14	0,71	10	15	0,66	0,19	Buruk

## Lampiran 9

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

No	Sampel	Nomor Soal															Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Annisa febriani	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	10	67
2	Cici indah	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	8	53
3	Doni	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	9	60
4	Dermina	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	10	67
5	Eko.s	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	6	40
6	Elvi	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	11	73
7	Ela kusuma	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	6	40
8	Fauziah	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	12	80
9	Fitriah	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	9	60
10	Hakim .a	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	11	73
11	Heri gunawan	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	10	67
12	Ida nial	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	9	60
13	Indah	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	12	80
14	Masjelita	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	8	53
15	Meri a.	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	8	53
16	Natalia	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	11	73
17	Nurmaria	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	7	46
18	Putri h	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	12	80
19	Rasmawati	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	10	67
20	Rina karlina	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	12	80
21	Rizkiana	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	9	60
22	Sakimah	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	11	73
23	Saprima	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	10	67
24	Sapriani ayu	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	11	73
25	Sawaluddin	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	10	67
26	Sri rizky	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	9	60
27	Suriani	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	10	67
28	Soriani	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	7	46
29	Safrida	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	11	73
30	Tono	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	10	67
31	Ummi w	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	11	73
32	Ubah hsb	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	12	80
33	Windi hasrini	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	10	67

$$1. \text{ Rentangan} = \text{NilaiMaksimal} - \text{Nilai Minimum}$$

$$= 80 - 40$$

$$= 40$$

$$2. \text{ BanyakKelas} = 1 + 3,3 \log (n)$$

$$= 1 + 3,3 \log (33)$$

$$= 1 + 3,3 (1,5)$$

$$= 1 + 4,98$$

$$= 5,98$$

$$= 6$$

$$3. \text{ PanjangKelas} = \frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyakkelas}}$$

$$= \frac{40}{6}$$

$$= 6,6$$

$$= 7$$

$$4. \text{ Mean (Rata-Rata)}$$

Interval Kelas	F	X	X'	Fx'	X' <sup>2</sup>	Fx' <sup>2</sup>
40-46	4	43	3	12	9	36
47-53	3	50	2	6	4	12
54-60	5	57	1	5	1	5
61-67	9	64	0	0	0	0
68-74	7	71	-1	-7	1	7
75-81	5	78	-2	-10	4	20
$i = 7$	33			6		80

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

$$= 64 + 7 \left( \frac{6}{33} \right)$$

$$= 64 + 7 (0,18)$$

$$= 64 + 1,26$$

$$= 65,26$$

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

$$= 7 \sqrt{\frac{80}{33} - \left( \frac{6}{33} \right)^2}$$

$$= 7\sqrt{2,42 - (0,18)^2}$$

$$= 7\sqrt{2,42 - 0,0081}$$

$$= 7\sqrt{2,388}$$

$$= 7(1,54)$$

$$= 10,78$$

Tabel Distribusi Frekuensi Diharapkan dan Pengamatan

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	Z – Score	Batas Luasa Daerah	Luas Daerah	$f_h$	$f_o$	$\frac{(f_o - f_h)}{f_h}$
	81,5	1,61	0,4332				
75-81				0,1309	4,3179	5	1,10
	74,5	0,95	0,3023				
68-84				0,2230	7,3590	7	0,01
	67,5	0,19	0,0793				
61-57				0,2553	8,4249	9	0,03
	60,5	-0,37	0,1760				
54-60				0,1861	6,1413	5	0,21
	53,5	-1,03	0,3621				
47-63				0,0970	3,2010	3	0,101
	46,5	-1,69	0,4591				
40-46				0,0372	1,2276	4	6,2
	39,5	-2,64	0,4963				
							$X^2 = 6,62$

Berdasarkan table di atas diketahui  $x^2_{hitung} = 6,62$  sementara  $x^2_{tabel} = 7,81$ , oleh karena  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $dk = 6 - 3 = 3$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  maka distribusi kelas kontrol adalah normal.

### 5. Median (Niai Tengah)

No	Interval Kelas	F	Fk
1	40-46	4	4
2	47-53	3	7

3	54-60	5	12
4	61-67	9	21
5	68-74	7	28
6	75-81	5	33

Keterangan:

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

Me = Median

Bb = Batas bawah interval median yang mengandung Me

Fm = Frekuensi kelas yang mengandung Me

F = Frekuensi kumulatif sebelum kelas interval yang mengandung Me

i = Panjang kelas

n = Jumlah sampel

letak Me pada kelas interval nomor 3, maka

$$Bb = 53,5$$

$$F = 7$$

$$f_m = 5$$

$$i = 6$$

$$n = 33$$

sehingga:

$$\begin{aligned} Me &= Bb + i \left( \frac{\frac{n}{2} - F}{f_m} \right) \\ &= 53,5 + 6 \left( \frac{16,5 - 7}{5} \right) \\ &= 53,5 + 6 \left( \frac{9,5}{5} \right) \end{aligned}$$

$$= 53,5 + 6 (1,9)$$

$$= 53,5 + 11,4$$

$$= 64,9$$

## 6. Modus

Keterangan:

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

Bb = Batas bawah interval yang mengandung Mo

b1 = Selisih frekuensi yang mengandung modus dengan frekuensi sebelumnya.

b2 = Selisih frekuensi yang mengandung modus dengan frekuensi sesudahnya.

i = Panjang kelas

Mo terletak pada interval nomor 4.

$$Bb = 60,5$$

$$b1 = 9 - 5 = 4$$

$$b2 = 9 - 7 = 2$$

$$i = 6$$

Sehingga:

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

$$= 60,5 + 6 \left( \frac{4}{4+2} \right)$$

$$= 60,5 + 6 \left( \frac{4}{6} \right)$$

$$= 60,5 + 6 (0,66)$$

$$= 60,5 + 3,96$$

$$= 64,46$$

## Lampiran 10

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

No	Sampel	Nomor Soal															Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Abdullah parahan	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	9	60
2	Ade efrina	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	8	53
3	Ahmad roisuddin	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	9	60
4	Ahmad syahputra	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	11	73
5	Ariyanto	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	12	80
6	Aulia	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	11	73
7	Braja indra	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	10	67
8	Cici pratiwi	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	10	67
9	Darman	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	9	60
10	Dedek irawan	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	10	67
11	Elimah Diana	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10	67
12	Fazri inal	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	12	80
13	Fitriani	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	12	80
14	Ilfani	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	11	73
15	Ilham	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	9	60
16	Indah	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	7	46
17	Irwan nst	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	9	60
18	Iqbal alfandi	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	7	46
19	Jey martdana	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	11	73
20	Juliana	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	12	80
21	Khopipah	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	10	67
22	Maharani	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	9	60
23	Masrul	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	10	67
24	Mahmud	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	6	40
25	Meliana	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	12	80
26	Nur ajiyah	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	11	73
27	Nurani	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	12	80
28	Nur diani	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	10	67
29	Rahman safri	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	9	60
30	Rizki s	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	8	53

31	Rizki ananda	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	10	67
32	Sahata	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	11	73
33	Saprona	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	12	80

7. Rentangan = NilaiMaksimal – Nilai Minimum

$$= 80 - 40$$

$$= 40$$

8. BanyakKelas =  $1 + 3,3 \log (n)$

$$= 1 + 3,3 \log (33)$$

$$= 1 + 3,3 (1,5)$$

$$= 1 + 4,98$$

$$= 5,98$$

$$= 6$$

9. PanjangKelas =  $\frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyakkelas}}$

$$= \frac{40}{6}$$

$$= 6,6$$

$$= 7$$

10. Mean (Rata-Rata)

Interval Kelas	F	X	X'	Fx'	X <sup>2</sup>	Fx <sup>2</sup>
40-46	3	43	3	9	9	27
47-53	2	50	2	6	4	8
54-60	7	57	1	7	1	7
61-67	8	64	0	0	0	0
68-74	6	71	-1	-6	1	6
75-81	7	78	-2	-14	4	28
$i = 7$	33			2		76

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

$$= 64 + 7 \left( \frac{2}{33} \right)$$

$$= 64 + 7 (0,06)$$

$$= 64 + 0,42$$

$$= 64,42$$

$$\begin{aligned}
SD &= i \sqrt{\frac{\sum f x'^2}{N} - \left(\frac{\sum f x'}{N}\right)^2} \\
&= 7 \sqrt{\frac{76}{33} - \left(\frac{2}{33}\right)^2} \\
&= 7 \sqrt{2,30 - (0,06)^2} \\
&= 7 \sqrt{2,30 - 0,0036} \\
&= 7 \sqrt{2,29} \\
&= 7 (1,51) \\
&= 10,57
\end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi Diharapkan dan Pengamatan

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	Z - Score	Batas Luasa Daerah	Luas Daerah	$f_h$	$f_o$	$\frac{(f_o - f_h)}{f_h}$
	81,5	1,61	0,4463				
75-81				0,1174	3,8742	7	2,52
	74,5	0,95	0,3289				
68-84				0,2148	7,0884	6	0,16
	67,5	0,19	0,1141				
61-57				0,2584	8,5272	8	0,03
	60,5	-0,37	0,1443				
54-60				0,2042	6,7386	7	0,01
	53,5	-1,03	0,3485				
47-63				0,1062	3,4980	2	0,64
	46,5	-1,69	0,4545				
40-46				0,0414	1,3662	3	1,95
	39,5	-2,64	0,4959				
							$X^2 = 5,31$

Berdasarkan table di atas diketahui  $x^2_{hitung} = 5,31$  sementara  $x^2_{tabel} = 7,81$ , oleh karena  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $dk = 6 - 3 = 3$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  maka distribusi kelas kontrol adalah normal.

## 11. Median (Niai Tengah)

No	Interval Kelas	F	Fk
1	40-46	3	3
2	47-53	2	5
3	54-60	7	12
4	61-67	8	20
5	68-74	6	26
6	75-81	7	33

Keterangan:

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

Me = Median

Bb = Batas bawah interval median yang mengandung Me

Fm = Frekuensi kelas yang mengandung Me

F = Frekuensi kumulatif sebelum kelas interval yang mengandung Me

i = Panjang kelas

n = Jumlah sampel

letak Me pada kelas interval nomor 3, maka

$$Bb = 53,5$$

$$F = 5$$

$$fm = 7$$

$$i = 6$$

$$n = 33$$

sehingga:

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

$$\begin{aligned}
&= 53,5 + 6\left(\frac{16,5-5}{7}\right) \\
&= 53,5 + 6\left(\frac{11,5/7}{7}\right) \\
&= 53,5 + 6(1,64) \\
&= 53,5 + 9,84 \\
&= 63,34
\end{aligned}$$

## 12. Modus

Keterangan:

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

Bb = Batas bawah interval yang mengandung Mo

b1 = Selisih frekuensi yang mengandung modus dengan frekuensi sebelumnya.

b2 = Selisih frekuensi yang mengandung modus dengan frekuensi sesudahnya.

i = Panjang kelas

Mo terletak pada interval nomor 4.

$$Bb = 60,5$$

$$b1 = 8 - 7 = 1$$

$$b2 = 8 - 6 = 2$$

$$i = 6$$

Sehingga:

$$\begin{aligned}
\text{Modus} = Mo &= Bb + i \left( \frac{b1}{b1+b2} \right) \\
&= 60,5 + 6\left(\frac{1}{1+2}\right) \\
&= 60,5 + 6\left(\frac{1}{3}\right)
\end{aligned}$$

$$= 60,5 + 6 (0,33)$$

$$= 60,5 + 1,98$$

$$= 62,48$$

## Lampiran 11

**UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR PADA KELAS  
EKSPERIMEN (*POSTEST*)**

No	Sampel	Nomor Soal															Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Annisa febriani	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	11	73
2	Cici indah	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	9	60
3	Doni	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	12	80
4	Dermina	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	10	67
5	Eko.s	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	12	80
6	Elvi	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	9	60
7	Ela kusuma	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	10	67
8	Fauziah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	13	87
9	Fitriah	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	13	87
10	Hakim .a	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	9	60
11	Heri gunawan	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	12	80
12	Ida nial	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	13	87
13	Indah	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	11	73
14	Masjelita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	93
15	Meri a.	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	9	60
16	Natalia	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	9	60
17	Nurmaria	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	10	67
18	Putri h	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	12	80
19	Rasmawati	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14	93
20	Rina karlina	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	12	80
21	Rizkiana	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	10	67
22	Sakimah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	13	87
23	Saprima	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	11	73
24	Sapriani ayu	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	12	80
25	Sawaluddin	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	10	67
26	Sri rizky	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	14	93
27	Suriani	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	13	80
28	Soriani	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	10	87
29	Safrida	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	11	67
30	Tono	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	12	93
31	Ummi w	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	12	80
32	Ubah hsb	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	12	80
33	Windi hasrini	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	13	87

$$1. \text{ Rentangan} = \text{NilaiMaksimal} - \text{Nilai Minimum}$$

$$= 93 - 60$$

$$= 33$$

$$2. \text{ BanyakKelas} = 1 + 3,3 \log (n)$$

$$= 1 + 3,3 \log (33)$$

$$= 1 + 3,3 (1,5)$$

$$= 1 + 4,98$$

$$= 5,98$$

$$= 6$$

$$3. \text{ PanjangKelas} = \frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyakkelas}}$$

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

$$= 5,5$$

$$= 6$$

#### 4. Mean (Rata-Rata)

Interval Kelas	F	X	X'	Fx'	X' <sup>2</sup>	Fx' <sup>2</sup>
60-65	5	62,5	3	15	9	45
66-71	6	68,5	2	12	4	24
72-77	3	74,5	1	3	1	3
78-83	9	80,5	0	0	0	0
84-89	6	86,5	-1	-6	1	6
90-95	4	92,5	-2	-8	4	16
<i>i=6</i>	33			16		94

$$\begin{aligned} Mx &= M' + i \frac{\sum fx'}{N} \\ &= 80,5 + 6 \left( \frac{16}{33} \right) \\ &= 80,5 + 6 (0,48) \\ &= 80,5 + 2,88 \\ &= 83,38 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
&= 6 \sqrt{\frac{94}{16} - \left(\frac{6}{33}\right)^2} \\
&= 6 \sqrt{5,87 - (0,48)^2} \\
&= 6 \sqrt{5,87 - 0,23} \\
&= 6 \sqrt{2,37} \\
&= 14,22
\end{aligned}$$

Table Distribusi Frekuensi Diharapkan Dan pengamatan

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	Z – Score	Batas Luasa Daerah	Luas Daerah	$f_h$	$f_o$	$\frac{f_o - f_h}{f_h}$
	95,5	0,85	0,3023				
90-95				0,1395	4,6035	4	0,07
	89,5	0,42	0,1628				
84-89				0,1628	5,3724	6	0,10
	83,5	0,00	0,0000				
78-83				0,1591	5,2503	9	2,67
	77,5	-0,41	0,1591				
72-77				0,1376	4,5408	3	0,52
	71,5	-0,63	0,2967				
66-71				0,0977	3,2241	6	2,39
	65,5	-1,25	0,3944				
60-65				0,0812	2,6796	5	2,00
	95,5	-1,97	0,4756				
							$X^2 = 7,75$
	39,5	-2,64	0,4963				

Berdasarkan table di atas diketahui  $x^2_{hitung} = 7,75$  sementara  $x^2_{tabel} = 7,81$ , oleh karena  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $df = 6 - 3 = 3$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  maka distribusi kelas eksperimen adalah normal.

##### 5. Median (Niai Tengah)

No	Interval Kelas	F	Fk
1	60-56	5	5

2	66-71	6	11
3	72-77	3	14
4	78-83	9	23
5	84-89	6	29
6	91-95	4	33

Keterangan:

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

letak Me pada kelas interval nomor 3, maka

$$Bb = 71,5$$

$$F = 11$$

$$fm = 3$$

sehingga:

$$\begin{aligned} Me &= Bb + i \left( \frac{\frac{n}{2} - F}{fm} \right) \\ &= 71,5 + 6 \left( \frac{6,5 - 11}{3} \right) \\ &= 71,5 + 6 \left( \frac{5,5}{11} \right) \\ &= 71,5 + 6 (0,5) \\ &= 71,5 + 3 \\ &= 74,5 \end{aligned}$$

## 6. Modus

Keterangan:

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

Mo terletak pada interval nomor 4.

$$Bb = 77,5$$

$$b1 = 9 - 3 = 6$$

$$b2 = 9 - 6 = 3$$

$$i = 6$$

Sehingga:

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

$$= 77,5 + 6 \left( \frac{6}{6+3} \right)$$

$$= 77,5 + 6 \left( \frac{6}{9} \right)$$

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

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

$$= 81,46$$



	safri																	
30	Rizki s	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	13	87
31	Rizki ananda	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	9	60
32	Sahata	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	11	73
33	Saprona	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	10	67

7. Rentangan = NilaiMaksimal – Nilai Minimum

$$= 87 - 53$$

$$= 24$$

8. BanyakKelas =  $1 + 3,3 \log (n)$

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

$$= 1 + 3,3 (1,5)$$

$$= 1 + 4,98$$

$$= 5,98$$

$$= 6$$

9. PanjangKelas =  $\frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyakkelas}}$

$$= \frac{24}{6}$$

$$= 4$$

$$= 4$$

$$= 4$$

$$= 4$$

10. Mean (Rata-Rata)

Interval Kelas	F	X	X'	Fx'	X' <sup>2</sup>	Fx' <sup>2</sup>
43-58	2	55,5	3	6	9	18
59-53	5	61,5	2	10	4	20
65-70	7	67,5	1	7	1	7
78-83	9	73,5	0	0	0	0
71-76	5	79,5	-1	-5	1	5
83-88	5	85,5	-2	-10	4	20
$i=6$	33			8		70

$$\begin{aligned}
 M_x &= M' + i \frac{\sum f x'}{N} \\
 &= 73,5 + 6 \left( \frac{8}{33} \right) \\
 &= 73,5 + 6 (0,24) \\
 &= 73,5 + 1,44
 \end{aligned}$$

$$= 74,94$$

$$\begin{aligned} \text{SD} &= i \sqrt{\frac{\sum f x_i^2}{N} - \left(\frac{\sum f x_i}{N}\right)^2} \\ &= 6 \sqrt{\frac{70}{33} - \left(\frac{8}{33}\right)^2} \\ &= 6 \sqrt{2,12 - (0,24)^2} \\ &= 6 \sqrt{2,12 - 0,05} \\ &= 6 \sqrt{2,07} \\ &= 6(1,43) \\ &= 8,58 \end{aligned}$$

Table Distribusi Frekuensi Diharapkan Dan pengamatan

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	Z – Score	Batas Luasa Daerah	Luas Daerah	$f_h$	$f_o$	$\frac{f_o - f_h}{f_h}$
	88,5	1,58	0,14429				
83-88				0,1323	4,3659	5	0,09
	82,5	0,88	0,3106				
77-82				0,2392	7,8936	5	1,06
	76,5	0,18	0,0714				
71-76				0,2664	8,7912	9	0,004
	70,5	-0,51	0,1950				
65-70				0,1919	6,3327	7	0,07
	64,5	-1,21	0,3869				
59-64				0,085	2,805	5	1,71
	58,5	-1,91	0,4719				
53-58				0,0236	0,7788	2	1,91
	52,5	-2,61	0,4955				
							$X^2 = 4,84$
	39,5	-2,64	0,4959				

Berdasarkan table di atas diketahui  $x^2_{hitung} = 4,84$  sementara  $x^2_{tabel} = 7,81$ , oleh karena  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $df = 6 - 3 = 3$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  maka distribusi kelas eksperimen adalah normal.

### 11. Median (Nilai Tengah)

No	Interval Kelas	F	Fk
1	53-58	2	2
2	59-64	5	7
3	65-70	7	14
4	71-76	9	23
5	77-82	5	28
6	83-88	5	33

Keterangan:

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

letak Me pada kelas interval nomor 3, maka

$$Bb = 64,5$$

$$F = 7$$

$$fm = 7$$

$$i = 6$$

$$n = 33$$

sehingga:

$$\begin{aligned} Me &= Bb + i \left( \frac{\frac{n}{2} - F}{fm} \right) \\ &= 64,5 + 6 \left( \frac{16,5 - 7}{7} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= 64,5 + 6 \left( \frac{9,5}{7} \right) \\
&= 64,5 + 6 (1,35) \\
&= 64,5 + 8,1 \\
&= 72,6
\end{aligned}$$

## 12. Modus

Keterangan:

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

Mo terletak pada interval nomor 4.

$$Bb = 70,5$$

$$b1 = 9 - 3 = 6$$

$$b2 = 9 - 6 = 3$$

$$i = 6$$

Sehingga:

$$\begin{aligned}
\text{Modus} = Mo &= Bb + i \left( \frac{b1}{b1+b2} \right) \\
&= 70,5 + 6 \left( \frac{2}{2+4} \right) \\
&= 70,5 + 6 \left( \frac{2}{6} \right) \\
&= 70,5 + 6 (0,33) \\
&= 70,5 + 1,98 \\
&= 72,48
\end{aligned}$$

## Lampiran 13

### UJI HOMOGENITAS *PRETEST*

Perhitungan parameter untuk memperoleh varians sampel kelas eksperimen, dan varians sampel kelas kontrol digunakan uji homogenitas *pretes* dengan menggunakan rumus  $S^2 =$

$$\frac{n\sum xi^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)}$$

Hipotesis

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

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

Maka Varians Sampel Kelas Eksperimen adalah:

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

60	3600
67	4489
40	3600
80	4489
73	1600
80	6400
67	4489
60	3600
53	2809
67	4489
73	5329
80	6400
2192	149336

$$\begin{aligned}
S^2 &= \frac{n\sum xi^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{33 (149336) - (2192)^2}{33 (33-1)} \\
&= \frac{4928088 - 4804864}{30 (32)} \\
&= \frac{123224}{1056} \\
&= 116,68
\end{aligned}$$

Dan Varians kelas kontrol

$x_i$	$x_i^2$
67	4489
53	2809
60	3600
67	4489
40	1600
73	5329
40	1600
80	6400
60	3600
73	5329
67	4489
60	3600

80	6400
53	2809
53	2809
73	5329
46	2116
80	6400
67	4489
80	6400
60	3600
73	5329
67	4489
73	5329
67	4489
73	3600
67	4489
60	2116
67	5329
46	4489
73	5329
67	4489
73	5329
80	6400
67	4489
2145	163563

$$\begin{aligned}
S^2 &= \frac{n\sum xi^2 - (\sum xi)^2}{n(n-1)} \\
&= 33 \left( \frac{339(163563) - (2145)^2}{33(33-1)} \right) \\
&= \frac{4737579 - 4601025}{33(32)} \\
&= \frac{136554}{1056} \\
&= 129,31
\end{aligned}$$

Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah:

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

Maka:

$$F = \frac{129,31}{116,68}$$

$$= 1,10$$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 1,10$  dengan  $\alpha 5\%$  dan  $dk = 33$  dari daftar distribusi F diperoleh  $F_{tabel} = 1,73$  karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka tidak ada perbedaan varians antara kedua kelas tersebut (homogen).

## Lampiran 14

### UJI KESAMAAAN DUA RATA-RATA

Rumus yang digunakan untuk menganalisis data uji-t yaitu:

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

Maka diperoleh:

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \\ &= \sqrt{\frac{(33-1)(129,31) + (33-1)(116,68)}{33+33-2}} \\ &= \sqrt{\frac{32(129,31) + 32(116,68)}{33+33-2}} \\ &= \sqrt{\frac{4137,92 + 3733,76}{64}} \\ &= \sqrt{\frac{7871,68}{64}} \\ &= \sqrt{122,995} \\ &= 11,09 \end{aligned}$$

Sehingga:

$$\begin{aligned}
t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
&= \frac{64,49 - 64,14}{11,09 \sqrt{\frac{1}{33} + \frac{1}{33}}} \\
&= \frac{0,35}{11,09 \sqrt{\frac{2}{33}}} \\
&= \frac{0,35}{11,09 \sqrt{0,06}} \\
&= \frac{0,35}{0,77} \\
&= 0,45
\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh  $t_{hitung} = 0,45$  dengan peluang  $(1 - \alpha) = 1 - 5\% = 95\%$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 33 + 33 = 64$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,66$  karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari situasi awal sama.

==

Lampiran 15

**UJI HOMOGENITAS *POSTTEST***

Perhitungan parameter untuk memperoleh varians sampel kelas eksperimen, dan varians sampel kelas control digunakan uji homogenitas *posttes* dengan menggunakan rumus  $S^2 =$

$$\frac{n\sum xi - (\sum xi)^2}{n(n-1)}$$

Hipotesis

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

H<sub>1</sub> :  $\delta_1^2 \neq \delta_2^2$

Maka Varians Kelas Eksperimen adalah:

$x_i$	$x_i^2$
73	5329
60	3600
80	6400
67	4489
80	6400
60	4489
67	6400
87	3600
87	4489
60	7569
80	7569
87	3600
73	6400
93	7569
60	5329
60	8649
67	3600
80	3600
67	4489
87	6400
67	4489
87	7569

73	5329
80	6400
67	4489
93	8649
80	6400
67	4489
93	8649
80	6400
80	6400
87	7569
2353	198.531

$$\begin{aligned}
S^2 &= \frac{n\sum xi - (\sum xi)^2}{n(n-1)} \\
&= \frac{33(198.531) - (2353)^2}{33(33-1)} \\
&= \frac{6551523 - 6426225}{33(32)} \\
&= \frac{125.298}{1056} \\
&= 118,65
\end{aligned}$$

Dan varians kelas kontrol

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

53	2809
80	6400
73	5329
60	3600
80	6400
80	6400
67	4489
73	5329
87	7569
53	2809
73	5329
67	4489
87	7569
60	3600
73	5329
67	4489
2367	172847

$$\begin{aligned}
S^2 &= \frac{n\sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)} \\
&= 33 \left( \frac{(172847) - (2367)^2}{33(33-1)} \right) \\
&= \frac{5703951 - 5602689}{33(32)} \\
&= \frac{10262}{1056} \\
&= 95,89
\end{aligned}$$

Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah:

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

Maka:

$$F = \frac{118,65}{95,89}$$

$$= 1,23$$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 1,23$  dengan  $\alpha 5\%$  dan  $dk = 33$  dari daftar distribusi F diperoleh  $F_{tabel} = 1,73$  karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka tidak ada perbedaan varians antara kedua kelas tersebut (homogen).

### UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA

Rumus yang digunakan untuk menganalisis data uji-t yaitu:

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

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

Maka:

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 2)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \\ &= \sqrt{\frac{(33-1)(118,65) + (33-1)(95,89)}{33+33-2}} \\ &= \sqrt{\frac{32(118,65) + 32(95,89)}{64}} \\ &= \sqrt{\frac{3796,80 + 3068,48}{64}} \\ &= \sqrt{\frac{6865,28}{64}} \\ &= \sqrt{107,27} \\ &= 10,35 \end{aligned}$$

Sehingga:

$$\begin{aligned}
t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{5 \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
&= \frac{83,38 - 74,94}{10,35 \sqrt{\frac{1}{33} + \frac{1}{33}}} \\
&= \frac{8,44}{10,35 \sqrt{\frac{2}{33}}} \\
&= \frac{8,44}{10,35 \sqrt{0,06}} \\
&= \frac{8,44}{0,76} \\
&= 11,10
\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh  $t_{hitung} = 11,10$  dengan peluang  $(1 - \alpha) = 1 - 5\% = 95\%$  dan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 33 + 33 - 2 = 64$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,66$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $11,10 > 1,66$ ) maka  $H_0$  ditolak berarti rata-rata skor tes hasil belajar dengan ATI lebih tinggi daripada rata-rata skor tes hasil belajar dengan tidak ATI.

## NILAI-NILAI r PROUDUCT 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	0,612	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,261
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,403	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,517	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

## Lampiran 19

**NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t**

$\alpha$ untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	1,01
$\alpha$ untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	10.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	4.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.692	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.691	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.690	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.689	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.688	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.687	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.528	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
$\alpha$	0.674	1.282	1.645	1.960	2.362	2.576