



**PENGARUH PENERAPAN METODE PENYELESAIAN SOAL SECARA SISTEMATIS (P_{s3})
DENGAN METODE EKSPOSITORI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA POKOK BAHASAN LINGKARAN DI KELAS VIII SMP N. 8
PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

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

Oleh

**NUR AFRI AWAL JANNAH SIREGAR
NIM. 09 330 6020**

JURUSAN TADRIS MATEMATIKA

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

2014



**PENGARUH PENERAPAN METODE PENYELESAIAN SOAL SECARA SISTEMATIS (PS3)
DENGAN METODE EKSPOSITORI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA POKOK BAHASAN LINGKARAN DI KELAS VIII SMP N. 8
PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

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

Oleh

**NUR AFRI AWAL JANNAH SIREGAR
NIM. 09 330 0020**

JURUSAN TADRIS MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN
2014**



**PENGARUH PENERAPAN METODE PENYELESAIAN SOAL SECARA SISTEMATIS (PS3)
DENGAN METODE EKSPOSITORI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA POKOK BAHASAN LINGKARAN DI KELAS VIII SMP N. 8
PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

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

Oleh

**NUR AFRI AWAL JANNAH SIREGAR
NIM. 09 330 0020**

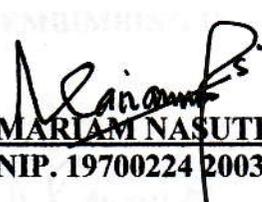
JURUSAN TADRIS MATEMATIKA



PEMBIMBING I


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

PEMBIMBING II


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

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

2014

Hal : Skripsi
NUR AFRI AWAL JANNAH SIREGAR
Lampiran : 6 (Enam) Eks.

Padangsidimpuan, 17 juni 2014
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Tarbiyah
dan Ilmu Keguruan
Di-
Padangsidimpuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. NUR AFRI AWAL JANNAH SIREGAR yang berjudul **Pengaruh Penerapan Metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) Dengan Metode Ekspositori Terhadap Hasil Belajar Siswa Di Kelas VIII SMP N.8 Padangsidimpuan**, 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 Tadrīs Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidimpuan.

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

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

PEMBIMBING I



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

PEMBIMBING II



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

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

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

Nama : NUR AFRI AWAL JANNAH SIREGAR
NIM : 09 330 0020
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan/Tadris Matematika
Judul Skripsi : **Pengaruh Penerapan Metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) Dengan Metode Ekspositori Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP N .8 Padangsidimpuan.**

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

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

Padangsidimpuan, Juni 2014

Pembuat Pernyataan,



NUR AFRI AWAL JANNAH SIREGAR
NIM. 09 330 0020

**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

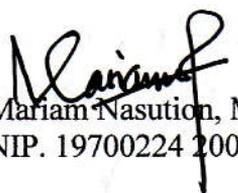
Nama : NUR AFRI AWAL JANNAH SIREGAR
NIM : 09 330 0020
Judul Skripsi : PENGARUH PENERAPAN METODE PENYELESAIAN SOAL
SECARA SISTEMATIS (PS3) DENGAN METODE EKSPOSITORI
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN
LINGKARAN DI KELAS VIII SMP N. 8 PADANGSIDIMPUAN

Ketua,



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

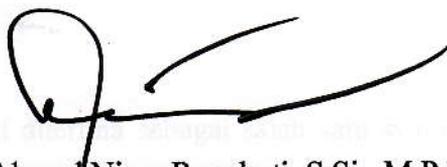
Sekretaris,



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

Anggota

1.



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

2.



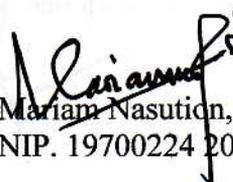
Drs. Syafnan, M.Pd
NIP. 19590811 198403 1 004

3.



Dra. Hj. Tatta Herawati Daulae, M.A
NIP. 19610323 199003 2 001

4.



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

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah:

Di : Padangsidimpuan
Tanggal : 11 Juni 2014
Pukul : 13.30 s.d 16. 00 Wib.
Hasil/Nilai : 77,5 (B)
IPK : 3, 42
Predikat : Cukup/Baik/**Amat Baik**/Cumlaude



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Alamat: Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang, Padangsidimpuan Tel.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022 Kode Pos 22733

PENGESAHAN

Skripsi Berjudul : PENGARUH PENERAPAN METODE PENYELESAIAN SOAL SECARA SISTEMATIS (PS3) DENGAN METODE EKSPOSITORI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN LINGKARAN DI KELAS VIII SMP N. 8 PADANGSIDIMPUAN

Ditulis Oleh : NUR AFRI AWAL JANNAH SIREGAR

NIM : 09 330 0020

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

Padangsidimpuan, 27 Juni 2014

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan,



H. ZULHIMMA, S.Ag., M.Pd.
NIP. 19720702 199703 2 003

**PENGARUH PENERAPAN METODE PENYELESAIAN SOAL SECARA SISTEMATIS (PS3)
DENGAN METODE EKSPOSITORI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA
PADA POKOK BAHASAN LINGKARAN DI KELAS VIII SMP N. 8
PADANGSIDIMPUAN**

ABSTRAKSI

Nama : Nur Afri Awal Jannah Siregar

Fak/Jur : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Tadris Matematika

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya konsep dan aplikasi perhitungan matematika yang rumit membuat peserta didik kesulitan dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga menimbulkan hasil belajar yang rendah. Selain itu, peranan guru yang kurang optimal dalam pelaksanaan pembelajaran matematika. Oleh karena itu, dibutuhkan guru yang mampu mengelola proses pembelajaran dengan menggunakan metode-metode yang dapat memudahkan peserta didik memahami konsep dan perhitungan matematika serta mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan masalah tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh antara Penerapan Metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) Dengan Metode Ekspositori Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP N.8 Padangsidempuan. Sehingga penelitian ini diharapkan berguna untuk guru, siswa, sekolah, serta pihak lain.

Pembahasan penelitian ini berkaitan dengan pengaruh Penerapan Metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) dengan Metode Ekspositori Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP N.8 Padangsidempuan. Sehubungan dengan itu pendekatan yang dilakukan adalah teori-teori yang berkaitan dengan hasil belajar dan metode penyelesaian soal secara sistematis (ps3) dengan metode ekspositori dan pokok bahasan lingkaran.

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif menggunakan metode eksperimen dengan model *pretest posttest control grup design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII yang terdiri dari 10 kelas dan berjumlah 292 siswa. Adapun sampel pada penelitian diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampel* di mana kelas VIII -4 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 28 orang dan kelas VIII – 7 yang berjumlah 27 orang sebagai kelas kontrol. Instrumen dalam penelitian ini adalah esay test. Adapun teknik analisis datanya yaitu menggunakan rumus uji-t.

Hasil penelitian dari analisis data diperoleh beberapa perhitungan, untuk kelas eksperimen yaitu mean adalah 86, dan untuk kelas kontrol yaitu mean adalah 80. Kemudian berdasarkan perhitungan uji-t diperoleh $t_{hitung} = 5,504$ dan $t_{tabel} = 2,167$. Berdasarkan perhitungan diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,504 > 2,167$), maka rata-rata hasil belajar siswa pada materi pokok lingkaran yang menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori lebih baik daripada rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori. Sehingga diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada penerapan penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori terhadap hasil belajar siswa di kelas VIII SMP Negeri 8 Padangsidempuan.

KATA PENGANTAR



Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan di IAIN Padangsidimpuan dan dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat bertangkai salam kepada uswatun hasanah ummat islam Nabi besar Muhammad SAW yang telah menuntun umat manusia kepada jalan yang penuh cahaya ilmu pengetahuan sebagai pedoman untuk keselamatan ummatnya di dunia dan akhirat.

Untuk mengakhiri perkuliahan di IAIN Padangsidimpuan, maka menyusun skripsi merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan untuk mendapat gelar Sarjana Pendidikan Islam (S. Pd.I) pada Jurusan Tarbiyah Program Studi Tadris Matematika. Skripsi ini berjudul: **“Pengaruh Penerapan Metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) Dengan Metode Ekspositori Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP N.8 Padangsidimpuan Tahun Ajaran 2012/2013”**. Dalam menyusun skripsi ini penulis banyak mengalami hambatan dan rintangan. Namun berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik yang bersifat material maupun imaterial, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh sebab itu penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya utamanya kepada:

1. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL., selaku rektor IAIN Padangsidimpuan.

2. Ibu Hj. Zulhimmah, S.Ag., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.
3. Bapak Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Padangsidempuan.
4. Bapak Drs. Yusril Fahmi, S.Ag, M.Hum, selaku kepala UPT perpustakaan IAIN Padangsidempuan beserta pegawai yang telah memberikan izin dan layanan perpustakaan yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Darwis Dasopang, M.Pd., selaku Pembimbing Akademik penulis yang memberikan arahan dan nasehat yang membangun selama menjalani perkuliahan di IAIN Padangsidempuan.
6. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si selaku Dosen Pembimbing I penulis, dan Ibu Mariam Nasution M.Pd selaku pembimbing II penulis, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik
7. Para Dosen/Staf dilingkungan IAIN Padangsidempuan yang telah membekali berbagai ilmu pengetahuan selama perkuliahan, sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi sampai dengan selesai.
8. Bapak M. Saleh Matondang S.Ag selaku kepala sekolah SMPN 8 Padangsidempuan beserta Bapak / Ibu guru, seluruh staf tata usaha dan siswa SMPN 8 Padangsidempuan khususnya kelas VIII yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dalam bentuk pemberian data ataupun informasi yang diperlukan penulis.

9. Teristimewa kepada Ayahanda (Ali Akbar siregar) dan Ibunda (Hotnida) serta adik-adik tersayang (Fitri Nur Hamidah Siregar, Siti Aminah Siregar, Muhammad Awal Riski Siregar, dan Putra Jamil Ibrahim Siregar) yang senantiasa memberikan dorongan motivasi, do'a, yang tiada terhingga demi keberhasilan penulis. Mudah-mudahan adik- adikku tersayang bisa lebih sukses lagi ke depannya. amiiin.
10. Rekan-rekan mahasiswa tadriss matematika IAIN Padangsidimpuan terlebih untuk mahasiswa Tadris Matematika angkatan 2009/TMM-1, yang juga turut memberi dorongan dan saran kepada penulis, baik berupa diskusi maupun bantuan buku-buku, yang berkaitan dengan penyelesaian skripsi ini.
11. Rekan-rekan sahabat alumni Nurul 'Ilmi (ALKAMIL) angkatan 2009 (Agustini Prayani, Yusni Nuri Baroro, Winni Khalidah, Aisyah Damayanti, Juli Rahayu, Ni'mah Khairani Nasution, Selvia Sari, Dina Rosalina Siregar, Syarif Hidayat Matondang, Rudi Martua, Raja Muhammad Daud,dll) yang telah mengajarku arti persahabatan, pengorbanan dan ukhuwah islamiyah yang juga turut memberi dorongan dan saran serta do'a kepada penulis, dan penyelesaian skripsi ini.
12. Kawan-kawan semua yang turut memotivasi penulis menyelesaikan skripsi ini (K' Debbi Pane, K' Nursiimatul Kiftiah, Sapridawati, Lusi, Umami, K' Malan,dst), semoga perjuangan kita di mudahkan kawan.
13. Para sahabat,kakak, teman dan juga adik-adik ikhwan wa akhwatifillah rekan-rekan seperjuangan untuk terus meninggikan kalimah ilahi di bumi pertiwi ini

tetap istiqomah ya ukhti.....terus berjuang untuk kesuksesan dunia dan ukhrowi.

14. Semua pihak dan rekan yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, kiranya tiada kata yang paling indah selain berdo'a dan berserah diri kepada Allah SWT. Semoga kebaikan dari semua pihak mendapat imbalan dari Allah SWT.

Selanjutnya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada penulis demi penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfa'at bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya.

Padangsidempuan, Juni 2014

Penulis,

NUR AFRI AWAL JANNAH SIREGAR
NIM. 09 330 0020

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
BERITA ACARA UJIAN MUNAQOSAH	
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN	
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Defenisi Operasional Variabel.....	9
E. Rumusan Masalah.....	9
F. Tujuan Penelitian.....	10
G. Kegunaan Penelitian.....	10
H. Sistematika Pembahasan.....	11
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Landasan Teori	
1. Kerangka Teoritis.....	13
a. Penyelesaian Soal Secara Sistematis.....	13
b. Metode Ekspositori.....	20
c. Hasil Belajar.....	26
d. Tinjauan Tentang Lingkaran.....	31
2. Penelitian Terdahulu.....	34
3. Kerangka Berpikir.....	34
4. Hipotesis Penelitian.....	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	38
B. Jenis Dan Metode Penelitian.....	38
C. Populasi Dan Sampel.....	42
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	44

E. Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen	47
F. Analisis Data.....	53
G. Hasil Uji Coba Instrument Penelitian	61
H. Prosedur Penelitian.....	65

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data.....	69
B. Uji Persyaratan.....	78
C. Pengujian Hipotesis	83
D. Pembahasan Hasil Penelitian	85
E. Keterbatasan Penelitian.....	87

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	89
B. Saran-Saran.....	89

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Indikator Pencapaian Hasil Belajar	30
Tabel 2	Rancangan Eksperimen Penelitian	41
Tabel 3	Rincian Populasi Penelitian Kelas VIII SMPN 8 Padangsidempuan.....	43
Tabel 4	Indikator Pencapaian Soal Pre Test Dan Pos Test	45
Tabel 5	Hasil Validitas Test Pre Test.....	62
Tabel 6	Hasil Reliabilitas Pre Test.....	63
Tabel 7	Hasil Uji Coba Taraf Kesukaran Soal	64
Tabel 8	Hasil Daya Pembeda Soal.....	65
Tabel 9	Deskripsi Nilai Awal (Pre Test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	69
Tabel 10	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (Pre Test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Eksperimen	70
Tabel 11	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (Pre Test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Kontrol	72
Tabel 12	Deskripsi Nilai Akhir (Post Test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	74
Tabel 13	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (Post Test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Eksperimen	75
Tabel 14	Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (Post Test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Kontrol	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Skema Pemecahan Masalah Secara Sistematis	17
Gambar 2	Lingkaran	31
Gambar 3	Unsur-Unsur Lingkaran	32
Gambar 4	Histogram Data Nilai Awal (Pre test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Eksperimen	71
Gambar 5	Histogram Data Nilai Awal (Pre test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Kontrol.....	73
Gambar 6	Histogram Data Nilai akhir (Post Test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Eksperimen	75
Gambar 7	Histogram Data Nilai akhir (Post Test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Kontrol.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 RPP
- Lampiran 2 Uji Coba Instrumen Penelitian Test Pre Test Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas VIII SMP N 8 Padangsidempuan
- Lampiran 3 Hasil Uji Coba Test Pre Test Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas VIII SMP N 8 Padangsidempuan
- Lampiran 4 Hasil Perhitungan Validitas dan Reliabilitas Instrumen Pre Test
- Lampiran 5 Instrumen Soal Pre Test
- Lampiran 6 Kunci Jawaban Instrumen Pre Test
- Lampiran 7 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Pre Test
- Lampiran 8 Perhitungan Hasil Pre Test Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Eksperimen
- Lampiran 9 Perhitungan Hasil Pre Test Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Kontrol
- Lampiran 10 Uji Persyaratan Nilai Awal (Pre Test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen
- Lampiran 11 Instrumen Soal Post Test
- Lampiran 12 Kunci Jawaban Instrumen Post Test
- Lampiran 13 Hasil Post Test Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Eksperimen
- Lampiran 14 Hasil Post Test Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Kontrol
- Lampiran 15 Uji Persyaratan Nilai Akhir (Post Test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen
- Lampiran 16 Nilai r Product Moment
- Lampiran 17 Luas Kurva Normal Dari 0 S/D Z
- Lampiran 18 Nilai Chi Kuadrat
- Lampiran 19 Nilai dalam Distribusi t

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses pembelajaran adalah merupakan suatu sistem. Dengan demikian, pencapaian standar proses untuk meningkatkan kualitas pendidikan dapat dimulai dari analisis setiap komponen yang dapat membentuk dan mempengaruhi proses pembelajaran. Namun demikian, komponen yang selama ini dianggap sangat mempengaruhi proses pendidikan adalah komponen guru¹.

Keterampilan dasar mengajar bagi guru diperlukan agar guru dapat melaksanakan perannya dalam pengelolaan proses pembelajaran, sehingga pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan efisien. Disamping itu, keterampilan dasar merupakan syarat mutlak guru bisa mengimplementasikan berbagai strategi pembelajaran.²

Ada tiga hal pokok yang harus diperhatikan guru dalam melaksanakan strategi mengajar. Pertama adalah tahapan mengajar, kedua adalah penggunaan model atau pendekatan mengajar dan ketiga penggunaan prinsip mengajar atau metode mengajar.³ Tinggi rendahnya kadar kegiatan belajar banyak dipengaruhi oleh pendekatan ataupun metode mengajar yang digunakan guru.

¹ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Bandung :Prenada Media Group,2006), hlm.13

²*Ibid* , hlm .33

³ Ahmad Sabri, *Strategi Belajar Mengajar*, (Padang:Quantum Teaching , 2005), hlm.3

Setiap kelas terdapat peserta didik yang memiliki kecerdasan yang berbeda-beda. Ada peserta didik yang mampu memahami konsep pelajaran secara baik namun tidak bisa menyelesaikan soal yang berkaitan dengan konsep tersebut secara sistematis khususnya pelajaran matematika. Banyak juga peserta didik yang kurang mampu menganalisa soal latihan yang diberikan sehingga tidak mampu menyelesaikan soal tersebut secara terperinci. Hal tersebut menyebabkan jawaban dari peserta didik terdapat kesalahan-kesalahan terhadap penyelesaiannya. .

Selama ini pengalaman pendidikan yang sering dihadapi guru-guru matematika adalah kebanyakan siswa menganggap mata pelajaran matematika sebagai pelajaran yang sulit, sehingga siswa sudah terlebih dahulu merasa kurang menarik untuk dipelajari. Kondisi pembelajaran matematika tersebut didukung oleh pernyataan para pakar, diantaranya Soedjadi dan Marpaung dalam Setyaningsih menyebutkan bahwa:

(1) pembelajaran matematika yang selama ini dilaksanakan oleh guru adalah pendekatan konvensional, yakni ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas, atau mendasarkan pada "behaviorist" atau "strukturalist";(2) pengajaran matematika secara tradisional mengakibatkan siswa hanya bekerja secara procedural dan memahami matematika secara mendalam;(3) pembelajaran matematika yang berorientasi pada psikologi perilaku dan strukturalis yang lebih menekankan pada hafalan dan drill merupakan penyiapan yang kurang baik untuk kerja profesional bagi para siswa nantinya;(4) kebanyakan guru mengajar dengan menggunakan buku paket sebagai "resep" mereka mengajar matematika halaman per halaman sesuai dengan apa yang ditulis; dan (5) strategi pembelajaran lebih mendominasi oleh upaya untuk menyelesaikan

materi pelajaran dan kurang adanya upaya agar terjadi proses dalam diri siswa untuk mencerna materi secara aktif dan konstruktif.⁴

Kondisi serupa juga dialami oleh SMP N 8 Padangsidimpuan, yang diketahui setelah melakukan survey awal dan melalui wawancara dengan ibu Erlinda Pulungan salah satu guru bidang studi matematika kelas VIII SMP N 8 Padangsidimpuan menuturkan bahwa beliau cenderung memakai metode-metode yang tergolong pada pembelajaran konvensional. Metode konvensional yang dimaksudkan adalah metode ceramah yang lazim digunakan dalam menjelaskan materi kemudian memberikan soal latihan untuk dikerjakan siswa. Metode ini cenderung lebih mendominasi pada guru dan kurang memperhatikan pemahaman siswa. Sehingga siswa cenderung hanya dapat memahami materi yang disampaikan oleh guru tersebut, tetapi tidak dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh guru khususnya soal-soal cerita yang berkaitan dengan pokok bahasan lingkaran. Dengan kata lain apabila soal diaplikasikan dengan kehidupan sehari-harinya siswa tidak dapat menyelesaikannya. Sehingga hasil belajar siswa tergolong sangat rendah, karena 80% dari keseluruhan hasil belajar siswa tidak mencapai standar kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditentukan sekolah, yaitu harus mencapai nilai 78⁵. Dengan demikian, kegiatan pembelajaran matematika yang dilaksanakan tidak mencapai tujuan yang diharapkan.

⁴Setyaningsi,dkk,” *Aplikasi Pendekatan Model Kooperatif dalam Pembelajaran Matematika*”, (Online), (<http://eprints.ums.ac.id>,diakses 3 Oktober 2013 pukul 14:02 WIB,).

⁵ Erlinda Pulungan, *Hasil Wawancara Observasi Awal*, (SMP N.8 Padangsidimpuan), 18 Januari 2013,Pukul 10.35.

Tujuan pendidikan memiliki klasifikasi, dari mulai tujuan yang sangat umum sampai tujuan yang sangat khusus yang bersifat spesifik dan dapat diukur yang kemudian dinamakan kompetensi. Tujuan pendidikan tersebut diklasifikasikan menjadi tujuan institusional, tujuan pendidikan nasional, tujuan kurikuler, dan tujuan instruksional atau tujuan pembelajaran⁶.

Pertama, tujuan institusional merupakan tujuan antara untuk mencapai tujuan umum yang dirumuskan dalam bentuk kompetensi lulusan setiap jenjang pendidikan. Standar kompetensi lulusan pada satuan pendidikan menengah umum bertujuan untuk meletakkan dasar kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut⁷.

Kedua, tujuan pendidikan nasional adalah tujuan yang bersifat paling umum dan merupakan sasaran akhir yang harus dijadikan pedoman oleh setiap usaha pendidikan, artinya setiap lembaga dan penyelenggara pendidikan harus dapat membentuk manusia sesuai dengan rumusan itu, baik pendidikan yang diselenggarakan oleh lembaga pendidikan formal, informal, maupun nonformal. Secara jelas tujuan pendidikan nasional yang bersumber dari sistem nilai Pancasila dirumuskan dalam undang-undang no 20 tahun 2003 pasal 3 yang merumuskan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka

⁶ Wina sanjaya, *Op.Cit*, hlm.64-65.

⁷ Wina sanjaya, *Loc.Cit*

mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggungjawab⁸.

Ketiga, tujuan kurikuler adalah tujuan yang harus dicapai oleh setiap bidang studi atau mata pelajaran. Oleh sebab itu, tujuan kurikuler dapat didefinisikan sebagai kualifikasi yang harus dimiliki anak didik setelah mereka menyelesaikan suatu bidang studi tertentu termasuk didalamnya bidang studi matematika. Keempat, tujuan pembelajaran merupakan bagian dari tujuan kurikuler dalam satu kali pertemuan⁹.

Dari keempat kriteria tujuan pendidikan tersebut harus saling dihubungkan dengan standar kualitas dan kuantitas hasil belajar yang diinginkan baik dari pihak lembaga dan juga orangtua peserta didik. Sekolah sebagai salah satu lembaga pendidikan berharap harus mencapai standar kriteria ketuntasan minimal (KKM) seluruhnya atau 100%. Namun demikian, seorang peserta didik diharapkan tidak hanya mampu mencapai KKM dalam hasil belajarnya secara akademik tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam kehidupannya sehari-hari dan sebagai acuan untuk menjalani kehidupannya kelak yang lebih baik sesuai harapan orangtuanya.

⁸ Wina Sanjaya, *Op. Cit*, hlm.66

⁹ Wina Sanjaya, *Op. Cit*, hlm.67-68

Dari hal tersebut, maka perlu pengembangan metode-metode pembelajaran. Pengembangan metode pembelajaran dimaksudkan untuk menciptakan suasana proses belajar mengajar yang menyenangkan dan mudah dipahami peserta didik, sehingga berimplikasi pada peningkatan kualitas hasil belajar mereka. Dan salah satu metode pembelajaran yang dikembangkan dan dianggap dapat menciptakan pembelajaran yang berkualitas adalah melalui metode penyelesaian soal secara sistematis dengan ekspositori khususnya pada pokok bahasan lingkaran.

Pemecahan masalah secara sistematis (*Systematic Approach to Problem Solving*) adalah petunjuk untuk melakukan suatu tindakan yang berfungsi untuk membantu seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Secara operasional tahap-tahap pemecahan masalah sistematis terdiri atas empat tahap berikut :

1. Memahami masalahnya
2. Membuat rencana penyelesaian
3. Melaksanakan rencana penyelesaian
4. Memeriksa kembali, mengecek kembali

Penggunaan pemecahan masalah secara sistematis dalam menyelesaikan suatu masalah dilengkapi dengan *Key Relation Chart* (KR Chart), yaitu lembaran yang berisi catatan tentang persamaan, rumus, dan hukum dari materi yang dipelajari. KR Chart digunakan untuk memudahkan mengingat dan

memunculkan kembali hubungan yang diperlukan untuk menyelesaikan latihan soal yang sedang dihadapi.¹⁰

Metode ekspositori adalah metode pembelajaran yang digunakan dengan memberikan keterangan terlebih dahulu definisi, prinsip dan konsep materi pelajaran serta memberikan contoh-contoh latihan pemecahan masalah dalam bentuk ceramah, demonstrasi, tanya jawab dan penugasan. Siswa mengikuti pola yang ditetapkan oleh guru secara cermat. Penggunaan metode ekspositori merupakan metode pembelajaran mengarah kepada tersampainya isi pelajaran kepada siswa secara langsung.

Dengan menggunakan metode ekspositori dan metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3), siswa disekolah SMP N 8 Padangsidempuan diharapkan mampu dan terampil dalam penyelesaian soal dengan cepat dan tepat. Dalam hal ini siswa terpancing berpikir, menganalisa, bertanya dan mengevaluasinya kembali, sehingga dengan demikian siswa tersebut aktif berpartisipasi di dalam pembelajaran. Lingkaran yang merupakan salah satu pokok bahasan matematika yang dipelajari siswa dikelas VIII SMP N.8 Padangsidempuan.

Dari uraian di atas timbul ketertarikan untuk melakukan penelitian tentang : **“ Pengaruh Penerapan Metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) Dengan Metode Ekspositori Terhadap Hasil Belajar Siswa**

¹⁰ Wena Made, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta,Bumi Aksara: 2011), hlm. 61

Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP N.8 Padangsidempuan Tahun Ajaran 2012/2013”.

B. Identifikasi Masalah

Dalam uraian pada latar belakang, berbagai faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu sebagai berikut:

1. Guru kurang mampu menentukan metode pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran.
2. Guru kurang menguasai kondisi lingkungan peserta didik.
3. Rendahnya hasil belajar matematika siswa SMP N. 8 Padangsidempuan.
4. Siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal cerita.
5. Kurangnya keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal cerita secara sistematis
6. Kurangnya keinginan siswa dalam menyelesaikan soal-soal Matematika.
7. Kurangnya fasilitas dan alat peraga yang menunjang proses pembelajaran matematika.

C. Batasan Masalah

Mengingat banyaknya faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa, maka dengan keterbatasan kemampuan, waktu, dan dana yang dimiliki peneliti. Oleh karena itu perlu dilakukan pembatasan masalah agar lebih terarah dan terfokus pada permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini.

Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini hanya menyoroti metode pembelajaran penerapan metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis

(PS3) dengan metode Ekspositori terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP N.8 Padangsidempuan.

D. Defenisi Operasional Variabel

Untuk menghindari terjadinya kekeliruan dan kesalahan dalam memahami permasalahan yang terdapat dalam proposal ini, maka penulis perlu menjelaskan variabel yang terdapat dalam judul skripsi ini yaitu sebagai berikut:

1. Metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) : adalah petunjuk untuk melakukan suatu tindakan yang berfungsi untuk membantu seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan¹¹. Metode pembelajaran Ekspositori : metode pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal.¹²
2. Hasil belajar adalah kemampuan yang mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik¹³. Lingkaran adalah himpunan titik-titik yang berjarak sama terhadap titik tertentu¹⁴.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah diatas maka yang menjadi pokok permasalahan penelitian ini adalah : “bagaimanakah pengaruh penerapan metode

¹¹ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), Cet. 4, hlm. 60.

¹² Wina Sanjaya, *Op. Cit*, hlm. 179

¹³ Agus Suprijono, *Cooperative Learning* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hlm. 5-7.

¹⁴ Farikhin, *Mari Berpikir Matematis: Panduan Olimpiade Sains Nasional SMP* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007), hlm. 119.

Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) dengan metode Ekspositori terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP N.8 Padangsidempuan?”

F. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menjawab permasalahan pokok diatas yaitu : “ untuk mengetahui pengaruh penerapan metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) dengan metode Ekspositori terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP N. 8 Padangsidempuan”.

G. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas, hasil penelitian ini diharapkan berguna untuk:

1. Guru

- a. Meningkatkan efektifitas kegiatan pembelajaran melalui metode ekspositori yang dikolaborasikan dengan pendekatan penyelesaian soal secara sistematis.
- b. Sebagai bahan referensi untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran dikelas.
- c. Sebagai bahan pertimbangan bagi guru untuk dapat menyesuaikan metode pembelajaran dengan materi yang diberikan pada pokok bahasan lain.

2. Siswa

- a. Memberikan pemahaman dan antusias siswa dalam menyelesaikan soal-soal cerita pada pembelajaran matematika.

b. Mengatasi kesulitan siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika dan meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Sekolah

Dapat digunakan sebagai bahan masukan bagi perbaikan kualitas pembelajaran di kelas.

4. Peneliti

Sebagai sarana penerapan ilmu juga diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman belajar yang berharga sebagai modal dalam menghadapi dunia kerja sebagai tenaga pendidik.

5. Pihak Lain

Menambah khazanah ilmu pengetahuan serta bahan acuan bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian dengan topik yang sejenis.

H. Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan skripsi ini, maka penulis membagi sistematika pembahasan menjadi lima bab terdiri dari beberapa sub bab dengan rincian sebagai berikut:

Bab I berisikan pendahuluan, dimana pendahuluan tersebut menguraikan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah/fokus masalah, definisi operasional variabel, rumusan masalah, tujuan dan kegunaan penelitian, serta sistematika pembahasan.

Bab II landasan teori tentang metode yang digunakan dalam proses pembelajaran yang tercantum dalam skripsi ini, hasil belajar, materi yang digunakan, kajian/penelitian terdahulu, kerangka berpikir, hipotesis.

Bab III menjelaskan tentang metodologi penelitian yang membahas tentang lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrument pengumpulan data, uji validitas dan realibilitas tes, analisis data.

Bab IV membahas tentang hasil penelitian dan analisis data yang terdiri dari deskripsi data, pengujian hipotesis, pembahasan hasil penelitian dan keterbatasan hasil penelitian.

Bab V merupakan penutup yang memuat kesimpulan dan saran-saran yang dianggap perlu.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3)

a. Defenisi Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3)

Banyak tenaga pendidik yang merasa kecewa terhadap peserta didik karena ternyata tidak dapat memecahkan soal-soal yang diberikan kepadanya. Peserta didik dapat mengerti penjelasan guru/ dosen, tetapi tetap tidak mampu untuk mengerjakan secara mandiri. Dengan demikian sasaran pengajaran tidak tercapai dan hal inilah yang menyebabkan hasil ujian yang kurang memuaskan.

Hal tersebut mungkin terjadi karena adanya kesalahan pada sistem pengajaran. Dalam usaha memperbaiki sistem pengajaran ini akan diuraikan sistem penyelesaian soal secara sistematis. Cara ini penyelesaian ini berdasarkan penelitian ahli psikologi Gal'perin dan petunjuk-petunjuk dalam literatur.

Menurut Gal'perin dalam Tjipto setiap bagian pendidikan harus memenuhi ketiga fungsi sebagai berikut yaitu¹ :

a) Orientasi

Memberikan dasar orientasi yang lengkap yang mencakup isi maupun metode yang dipakai.

b) Latihan

¹ Tjipto Utomo dan Kees Ruijter, *Peningkatan dan Pengembangan Pendidikan*, (Bandung : Pt.Gramedia Pustaka Utama ,1983), hlm. 91

Melatih keaktifan secara bertahap langkah demi langkah dengan empat parameter proses belajar yaitu :

- Tingkat (Konkret -Verbal – Mental)
- Kelengkapan (Lengkap – Singkat)
- Penguasaan (Kurang – Baik)
- Sifat Persoalan (Khas – Umum)

Dengan mempelajari parameter-parameter secara terperinci apabila belum diperoleh pemecahan dengan baik maka siswa dapat kembali lagi ke tingkat yang lebih rendah sehingga memungkinkan untuk dapat menyelesaikan dengan baik.

Berikut akan diberikan uraian yang lebih lengkap:

1) Tingkat

a. Tingkat Konkret

Peserta didik harus mengkonkretkan soal, artinya harus mencoba menuliskan segala sesuatu tentang soal yang dibacanya itu secara terperinci di atas kertas. Dengan demikian yang diketahui dan yang ditanya itu akan menjadi jelas

b. Tingkat Verbal (Lisan)

Peserta didik mampu menjelaskan/menerangkan pada gurunya tentang tahap-tahap penyelesaian soal yang benar.

c. Tingkat Mental

Peserta didik boleh langsung sampai pada pemecahan soal itu, jadi tidak lagi memerlukan skema-skema yang panjang dan lengkap.

Biasanya tidak ada orang yang mampu menyelesaikan soal yang rumit seluruhnya secara mental.

2) Kelengkapan

Pada setiap tingkatan, peserta didik harus belajar menyelesaikan soal secara eksplisit/ secara lebih sederhana.

3) Pengusaan

Untuk setiap keaktifan pada setiap tingkatan berlaku bahwa baru setelah dicapai penguasaan materi boleh diteruskan ke tingkat berikutnya.

4) Sifat Persoalan

Pada umumnya disarankan untuk mulai dengan contoh-contoh khusus. Pada akhirnya harus sampai pada teori, aturan, dan prinsip yang bersifat umum.

c) Umpan Balik

Melakukan suatu diagnosa tentang hasil dari proses belajar mengajar yaitu dengan PS3. Untuk mendiagnosa hasil belajar yang dimaksud, PS3 merupakan suatu cara yang efektif, PS3 bukan hanya sekedar cara pemecahan masalah tetapi merupakan suatu cara berpikir. Seorang guru matematika dituntut melatih siswa agar mampu memecahkan masalah, guru matematika harus dapat menyesuaikan kegiatan belajar siswa dengan indikator pada pengajarannya, dalam pemecahan soal matematika serta memilih cara yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut. Salah satu di antaranya PS3. Di dalam penyelesaian soal

matematika, PS3 menerapkan 4 langkah yaitu : analisis, perencanaan, penyelesaian, dan penilaian kembali.

b. Langkah-Langkah Penyelesaian Soal Secara Sistematis

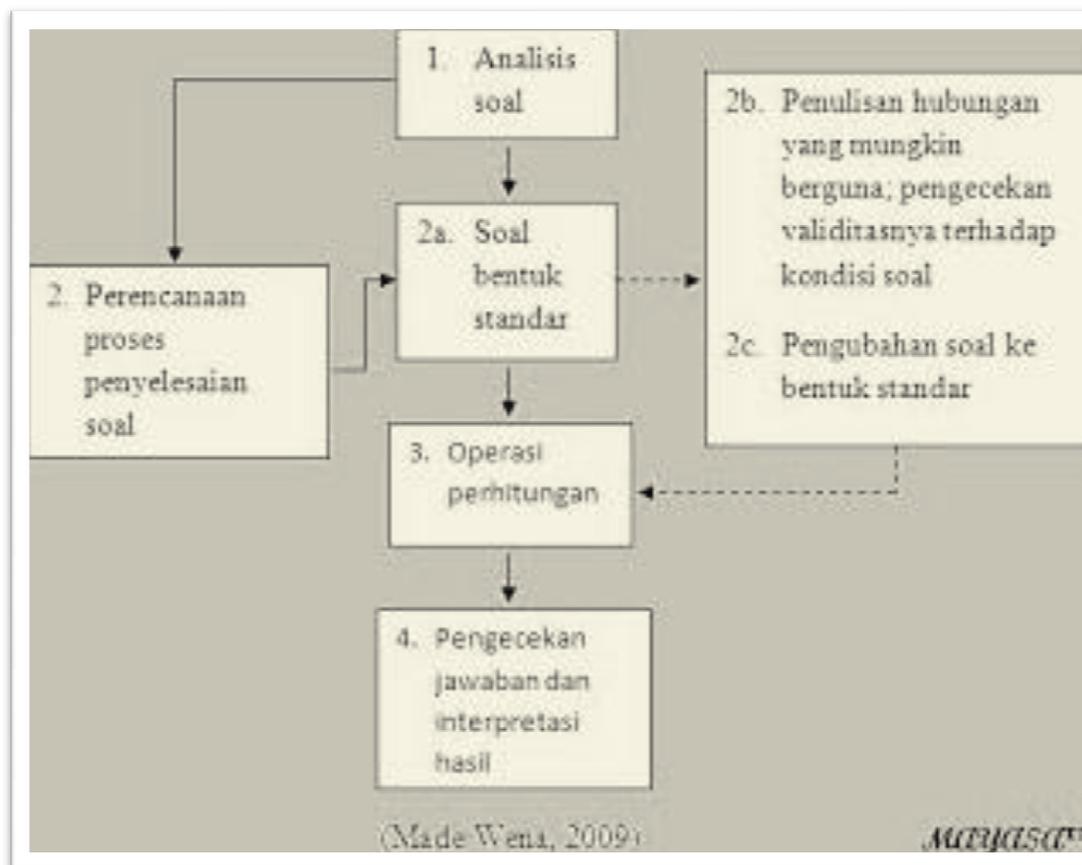
Penyelesaian Soal Secara Sistematis adalah petunjuk untuk melakukan suatu tindakan yang berfungsi untuk membantu seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Secara operasional langkah-langkah penyelesaian soal secara sistematis terdiri atas empat tahap berikut:

- a. Memahami masalahnya
- b. Membuat rencana penyelesaian
- c. Melaksanakan rencana penyelesaian
- d. Memeriksa kembali, mengecek hasilnya².

Secara umum pemecahan masalah sistematis terdiri dari empat fase utama, yaitu analisis soal, perencanaan proses penyelesaian soal, operasi perhitungan, dan pengecekan jawaban serta interpretasi hasil. Secara garis besar pemecahan masalah sistematis dapat dilihat pada gambar berikut³:

² Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), Cet. 4, hlm. 60.

³ *Ibid*, hlm. 61



Gambar .1

Skema Pemecahan Masalah Secara Sistematis

Secara operasional tahap-tahap pemecahan masalah tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :⁴

1. Analisis Soal

- a. Tujuan :Memperoleh gambaran yang menyeluruh tentang data yang diketahui dan besaran yang tidak diketahui (ditanyakan).

⁴ *Ibid*, hlm. 63-64.

- b. Kegiatan Guru: Membimbing siswa secara bertahap untuk melakukan analisis soal.
 - c. Kegiatan Siswa :
 - Membaca seluruh soal yang diberikan secara seksama.
 - Mentransformasi soal ke bentuk skema yang menggambarkan situasi soal.
 - Menulis besaran yang ditanyakan.
 - Memperkirakan jawaban (tanda, besaran, dan dimensi).
2. Transformasi Soal
- a. Tujuan: Mengubah soal ke bentuk standar.
 - b. Kegiatan guru: Membimbing siswa melakukan transformasi soal.
 - c. Kegiatan Siswa :
 - Mengecek apakah soalnya sudah berbentuk standar? Jika ya lanjutkan ke fase 3, jika tidak ikuti langkah selanjutnya.
 - Menulis rumus/ hubungan antar besaran yang akan digunakan.
 - Mengubah soal ke bentuk standar.
3. Operasi Perhitungan
- a. Tujuan: Memperoleh jawaban soal.
 - b. KegiatanGuru: Membimbing siswa melakukan operasi hitungan.
 - c. Kegiatan Siswa :
 - Mensubstitusikan data yang diketahui ke dalam bentuk standar yang telah diperoleh, kemudian melakukan perhitungan.

- Mengecek apakah tanda dan satuan sudah sesuai.

4. Pengecekan dan Interpretasi

- a. Tujuan: Mengecek apakah soal sudah diselesaikan dengan benar dan lengkap.
- b. Kegiatan Guru: Membimbing siswa melakukan pengecekan terhadap hasil penyelesaian soal.
- c. Kegiatan Siswa :
 - Mengecek jawaban dengan cara membandingkan dengan perkiraan jawaban yang dibuat pada fase 1.
 - Mengecek apakah jawaban sudah sesuai dengan yang ditanyakan.
 - Menelusuri kesalahan-kesalahan apa yang telah dilakukan.

c. Kelebihan Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3)

PS3 menurut Galperin dalam Tjipto mempunyai perbedaan dengan teori lain yaitu⁵ :

- a) Teori ini baik memperhatikan proses belajar maupun dalam memberikan pengaruh kepada pengajar, sedangkan teori lain biasanya diarahkan kepada hasil belajar saja.
- b) Teori ini berlaku untuk pencapaian kemampuan pada tingkat yang tinggi.
- c) Memiliki tiga dasar terpenting yaitu orientasi, latihan, dan umpan balik.
- d) Kegiatan belajar mengajar melalui PS3 dapat membiasakan siswa menghadapi masalah dalam matematika secara terampil

⁵ Tjipto Utomo dan Kees Ruijter, *Op Cit*, hlm. 95

d. Kelemahan Penyelesaian Soal Secara Sistematis(PS3)

- a) Menentukan masalah yang tingkat kesulitannya sesuai dengan tes pengetahuandan pengalaman belajar yang telah dimiliki siswa sangat memerlukan kemampuan dan keterampilan.
- b) Memerlukan waktu yang banyak untuk pengerjaannya.
- c) Masalah kebiasaan siswa belajar siswa yang banyak mendengar dan menerima informasi dari guru menjadi banyak berpikir merupakan kesulitan tersendiri bagi siswa.⁶

2. Metode Ekspositori

a. Defenisi Metode Ekspositori

Metode ini adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Roy Killen dalam Wina menamakan metode ekspositori dengan istilah strategi pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Karena dalam hal ini siswa tidak dituntut untuk menemukan materi itu. Materi pelajaran seakan-akan sudah jadi. Oleh karena metode ekspositori lebih menekankan kepada proses bertutur, maka sering juga dinamakan istilah metode “*chalk and talk*”.⁷

Terdapat beberapa karakteristik metode ekspositori . Pertama, dilakukan dengan cara penyampaian materi pelajaran secara verbal. Kedua,

⁶ Tjipto Utomo dan Kees Ruijter, *Loc Cit*

⁷ Wina Sanjaya. *Loc Cit*

biasanya materi pelajaran yang disampaikan adalah materi pelajaran yang sudah jadi, seperti data atau fakta, konsep-konsep tertentu. Ketiga, tujuan utama pembelajaran adalah penguasaan materi pelajaran itu sendiri. Artinya setelah proses pembelajaran berakhir siswa diharapkan dapat memahaminya dengan benar dengan cara dapat mengungkapkan kembali materi yang telah diuraikan.

Wina Sanjaya menyatakan bahwa⁸:

“Metode ekspositori merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada guru (teacher centered approach)”. Dikatakan demikian, sebab guru memegang peran yang sangat dominan. Melalui metode ini guru menyampaikan materi pembelajaran secara terstruktur dengan harapan materi pelajaran yang disampaikan itu dapat dikuasai siswa dengan baik. Fokus utama metode ini adalah kemampuan akademik siswa (*academic achievement student*)”.

b. Prinsip-Prinsip Metode Ekspositori

Menurut Wina Sanjaya dalam penggunaan metode ekspositori terdapat prinsip-prinsip pembelajaran yang harus diperhatikan oleh setiap guru antara lain:

a) Berorientasi pada Tujuan

Walaupun penyampaian materi pelajaran merupakan ciri utama dalam metode ini, namun tidak berarti proses penyampaian materi tanpa tujuan pembelajaran, justru tujuan itulah yang harus menjadi pertimbangan utama dalam penggunaan metode ini.

⁸ *Ibid*, hlm 179.

b) Prinsip Komunikasi

Proses pembelajaran dapat dikatakan sebagai proses komunikasi, yang menunjuk pada proses penyampaian pesan dari seseorang (sumber pesan) kepada seseorang atau sekelompok orang (penerima pesan). Pesan yang ingin disampaikan dalam hal ini adalah materi pelajaran yang telah diorganisir dan disusun dengan tujuan tertentu yang ingin dicapai. Dalam proses komunikasi guru berfungsi sebagai sumber pesan dan siswa berfungsi sebagai penerima pesan.

c) Prinsip Kesiapan

Dalam teori belajar koneksionisme, “kesiapan” merupakan salah satu hukum belajar. Inti dari hukum ini adalah guru harus terlebih dahulu memposisikan siswa dalam keadaan siap baik secara fisik maupun psikis untuk menerima pelajaran. Jangan memulai pelajaran, manakala siswa belum siap untuk menerimanya.

d) Prinsip Berkelanjutan

Proses pembelajaran ekspositori harus dapat mendorong siswa untuk mau mempelajari materi pelajaran lebih lanjut. Pembelajaran bukan hanya berlangsung pada saat itu, akan tetapi juga untuk waktu selanjutnya. Pada pelaksanaannya metode ekspositori memiliki prosedur-prosedur pelaksanaan.

e) Persiapan (*Preparation*)

Tahap persiapan berkaitan dengan mempersiapkan siswa untuk menerima pelajaran. Dalam metode ekspositori, keberhasilan pelaksanaan pembelajaran

sangat bergantung pada langkah persiapan. Tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan persiapan yaitu :

- Mengajak siswa keluar dari kondisi mental yang pasif.
- Membangkitkan motivasi dan minat siswa untuk belajar.
- Merangsang dan mengubah rasa ingin tahu siswa.
- Menciptakan suasana dan iklim pembelajaran yang terbuka.

f) Penyajian (*Presentation*)

Tahap penyajian adalah langkah penyampaian materi pelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan. Hal yang harus diperhatikan oleh guru adalah bagaimana materi pelajaran dapat dengan mudah ditangkap dan dipahami oleh siswa. Oleh sebab itu, ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan langkah ini diantaranya : Penggunaan bahasa, intonasi suara, Menjaga kontak mata dengan siswa, serta menggunakan kemampuan guru untuk menjaga agar suasana kelas tetap hidup dan menyenangkan.

g) Korelasi (*Correlation*)

Tahap korelasi adalah langkah yang dilakukan untuk memberikan makna terhadap materi pelajaran, baik makna untuk memperbaiki struktur pengetahuan yang telah dimiliki siswa maupun makna untuk meningkatkan kualitas kemampuan berpikir dan kemampuan motorik siswa.

h) Menyimpulkan (*Generalization*)

Menyimpulkan adalah tahapan untuk memahami inti (*core*) dari materi pelajaran yang telah disajikan. Sebab melalui langkah menyimpulkan, siswa

dapat mengambil inti sari dari proses penyajian. Menyimpulkan berarti pula memberikan keyakinan kepada siswa tentang kebenaran suatu paparan. Sehingga siswa tidak merasa ragu lagi akan penjelasan guru. Menyimpulkan bisa dilakukan dengan cara mengulang kembali inti- inti materi yang menjadi pokok persoalan, memberikan beberapa pertanyaan yang relevan dengan materi yang diajarkan, dan membuat mapping atau pemetaan keterkaitan antar pokok-pokok materi.

i) Mengaplikasikan (*Aplication*)

Tahap aplikasi adalah langkah unjuk kemampuan siswa setelah mereka menyimak penjelasan guru. Langkah ini merupakan langkah yang sangat penting dalam proses pembelajaran ekspositori. Sebab melalui langkah ini guru akan dapat mengumpulkan informasi tentang penguasaan dan pemahaman siswa terhadap materi yang telah diajarkan. Teknik yang biasa dilakukan pada langkah ini diantaranya, dengan membuat tugas yang relevan, serta dengan memberikan tes materi yang telah diajarkan untuk dikerjakan oleh siswa.

c. Kelebihan Metode Ekspositori

Metode pembelajaran ekspositori merupakan metode yang banyak digunakan. Hal ini disebabkan karena metode ekspositori memiliki beberapa keunggulan,diantaranya⁹;

- a) Dengan metode ekspositori guru dapat mengontrol urutan dan keluasan pembelajaran, dengan demikian ia dapat mengetahui sejauh mana menguasai bahan pelajaran yang disampaikan.

⁹ *Ibid*, hlm.190.

- b) Metode pembelajaran ekspositori dianggap sangat efektif apabila materi pelajaran yang harus dikuasai siswa cukup luas, sementara itu waktu yang dimiliki untuk belajar terbatas.
- c) Melalui Strategi pembelajaran ekspositori selain siswa dapat mendengar melalui penuturan tentang suatu materi pelajaran, juga sekaligus siswa bisa melihat atau mengobservasi (melalui pelaksanaan demonstrasi).
- d) Metode Pembelajaran ini bisa digunakan untuk jumlah siswa dan ukuran kelas yang besar.

d. Kelemahan Metode Ekspositori

Di samping memiliki keunggulan, metode ekspositori juga memiliki kelemahan, di antaranya¹⁰;

- a) Metode pembelajaran ini hanya mungkin dapat dilakukan terhadap siswa yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak secara baik.
- b) Metode ini tidak mungkin dapat melayani perbedaan setiap individu baik perbedaan kemampuan, pengetahuan, minat, dan bakat, serta perbedaan gayabelajar siswa.
- c) Metode ini sulit mengembangkan kemampuan siswa dalam hal kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal, serta kemampuan berpikir kritis.
- d) Keberhasilan metode pembelajaran ekspositori sangat tergantung kepada apa yang dimiliki guru, seperti persiapan, pengetahuan, rasa percaya

¹⁰ *Ibid*, hlm.191

diri, semangat, antusiasme, motivasi, dan kemampuan mengelola kelas. Tanpa itu sudah dipastikan pembelajaran tidak mungkin berhasil.

- e) Pengetahuan yang dimiliki siswa akan terbatas pada apa yang diberikan guru. Mengingat gaya komunikasi metode pembelajaran ini lebih banyak terjadi satu arah (*one-way communication*). Sehingga kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa akan terbatas pula.

3. Hasil Belajar

a. Defenisi Hasil Belajar

“Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya”.¹¹ Sebagaimana juga disebutkan oleh Dimiyati bahwa: “Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan tindak mengajar”.¹² Hasil belajar pada dasarnya menunjukkan suatu kemampuan yang berupa keterampilan dan prilaku baru sebagai akibat latihan atau pengalaman.¹³

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Merujuk pemikiran Gagne dalam Dimiyanti, Hasil belajar berupa¹⁴:

- 1) Informasi verbal yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespon secara

¹¹Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2001), hlm. 22.

¹²Dimiyati, dkk. *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006), hlm. 3.

¹³Syafaruddin, *Pendidikan dan Trasformasi Sosial* (Bandung: Citapustaka Media Perintis, 2009), hlm. 120.

¹⁴ Dimiyati, dkk, *Op Cit*, hlm.5-6

spesifik terhadap rangsangan sfesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi symbol, pemecahan masalah maupun penerapan aturan.

- 2) Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi, kemampuan analitis-sintesis, fakta-konsep dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan.
- 3) Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
- 4) Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi.
- 5) Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut.

Menurut Bloom dalam Agus, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan), *synthesis* (mengorganisasikan) dan *evaluation* (menilai). Domain afektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respon), *valuing* (nilai), *organization*

(organisasi), *characterization* (karakterisasi). Domain psikomotor meliputi keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial dan intelektual.¹⁵

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian suatu pengalaman belajar yang berupa pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan setelah ia menerima pengalaman belajarnya yang mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik.

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Secara umum, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar peserta didik dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

- a) Faktor *internal* (dari dalam peserta didik), yakni keadaan/ kondisi jasmani dan rohani peserta didik. Ketika seorang peserta didik dalam keadaan sehat secara jasmani (tidak sakit) dan rohani (tidak gila) maka hasil belajarnya juga akan baik.
- b) Faktor *eksternal* (faktor dari luar peserta didik), yakni kondisi lingkungan di sekitar peserta didik. Lingkungan belajar yang baik sangat mempengaruhi hasil belajar peserta didik yang baik pula, karena lingkungan tidak bias dipisahkan dari diri peserta didik.
- c) Faktor pendekatan dalam belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar peserta didik yang meliputi strategi dan metode yang digunakan

¹⁵Agus Suprijono, *Cooperative Learning* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hlm. 5-7.

peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran / materi-materi pelajaran.¹⁶

Dari beberapa faktor di atas, salah satu faktor yang mempengaruhi dalam proses belajar dalam penelitian ini adalah faktor *approach to learning* atau pendekatan pembelajaran. Pendekatan pembelajaran adalah suatu pola atau langkah-langkah pembelajaran tertentu yang diterapkan agar tujuan atau kompetensi dari hasil belajar yang diharapkan dapat tercapai dengan baik.

Agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal usaha-usaha guru dalam kegiatan pembelajaran yang melibatkan peran peserta didik secara aktif juga diperlukan, antara lain:¹⁷

- 1) Meningkatkan partisipasi peserta didik secara aktif.
- 2) Menarik minat dan perhatian peserta didik.
- 3) Membangkitkan motivasi.
- 4) Memilih pendekatan dan model pembelajaran yang sesuai.
- 5) Memilih media pembelajaran yang tepat.

Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa pemilihan pendekatan pembelajaran yang sesuai memiliki peran yang penting untuk mencapai hasil belajar yang maksimal. Salah satunya dengan pendekatan Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) yang melatih peserta didik untuk menganalisa soal,

¹⁶ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 2010), hlm. 129.

¹⁷ Mulyati, *Usaha Guru Melibatkan Siswa Dalam Pembelajaran Matematika*, <http://mulyatisolo.blogspot.com/2009/01/tugas-akhir.html>, diakses 17 Maret 2013, pukul 17:01

merencanakan penyelesaian, menyelesaikan soal dan mengoreksi/menilai kembali hasil yang diperoleh.

c. Indikator Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan – kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh siswa untuk ketiga ranah (kognitif, afektif, psikomotorik) pada akhir pelajaran secara sederhana adalah sebagai berikut ¹⁸:

Table .1
Indikator Pencapaian Hasil Belajar

	Kognitif	Afektif	Psikomotorik
1	Mengusai materi lingkaran, seperti bagian-bagian lingkaran, rumus luas dan keliling lingkaran serta perbandingan luas dan keliling lingkaran.	Hasrat untuk mempelajari lebih dalam dan lebih banyak masalah lingkaran dalam bentuk soal-soal cerita / essay test.	Terampil dalam menggunakan metode pembelajaran sehingga mampu memecahkan masalah lingkaran secara terorganisir yang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari
2	Memahami konsep lingkaran serta konsep aplikasi lingkaran dalam kehidupan sehari-hari	Menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis dalam penyelesaian soal-soal cerita materi lingkaran	Mampu menjadi tutor sebaya dalam penyelesaian soal-soal cerita pada materi pokok lingkaran

¹⁸ Nana sudjana, *Op. Cit*, hlm. 33.

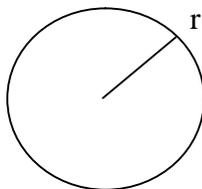
Hasil belajar afektif dan psikomotorik ada yang tampak pada saat proses belajar - mengajar berlangsung dan ada pula yang baru tampak kemudian (setelah pengajaran diberikan) dalam praktek kehidupannya di lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat. Itulah sebabnya hasil belajar afektif dan psikomotoris sifatnya lebih luas, lebih sulit dipantau namun memiliki nilai yang sangat berarti bagi kehidupan siswa sebab dapat secara langsung mempengaruhi perilakunya.

Ketiga hasil belajar yang telah dijelaskan di atas penting diketahui oleh guru dalam rangka merumuskan tujuan pengajaran dan menyusun alat-alat penilaian, baik melalui tes maupun bukan tes

4. Tinjauan Tentang Lingkaran

a. Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah himpunan titik-titik yang berjarak sama terhadap titik tertentu. Titik tertentu tersebut disebut titik pusat lingkaran sedangkan jarak dari pusat ke setiap lingkaran ke setiap titik pada lingkaran disebut jari- jari.¹⁹

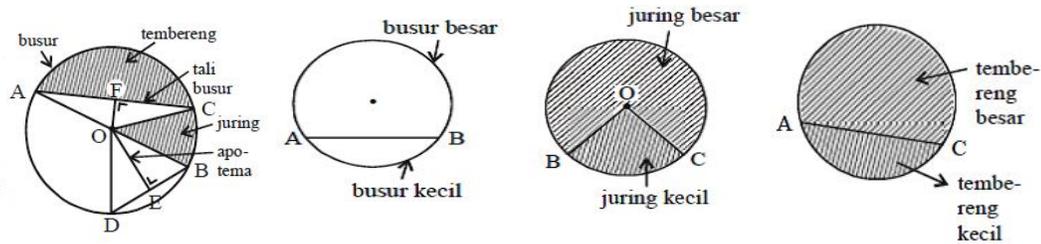


Gambar 2. Lingkaran

Titik O adalah titik pusat lingkaran dan r adalah jari-jari lingkaran.

¹⁹Farikhin, *Mari Berpikir Matematis: Panduan Olimpiade Sains Nasional SMP* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007), hlm.119.

1) Bagian-Bagian Lingkaran



Gambar 3.

Unsur-unsur lingkaran

Perhatikan gambar diatas untuk dapat memahami mengenai unsur-unsur lingkaran.

- Titik O disebut titik pusat lingkaran.
- \overline{OA} , \overline{OB} , \overline{OC} , dan \overline{OD} disebut jari-jari lingkaran, yaitu garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dan titik pada keliling lingkaran.
- \overline{AB} disebut *garis tengah* atau *diameter*, yaitu ruas garis yang menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran dan melalui pusat lingkaran. Karena diameter $\overline{AB} = \overline{AO} + \overline{OB}$, dimana $\overline{AO} = \overline{OB} = \text{jari-jari } (r)$ atau $d = 2r$.
- \overline{AC} disebut *tali busur*, yaitu ruas garis yang, menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran.
- $\overline{OE} \perp$ tali busur \overline{BD} dan $\overline{OF} \perp$ tali busur \overline{AC} disebut *apotema*, yaitu jarak terpendek antara tali busur dan pusat lingkaran.
- Garis lengkung \widehat{AC} , \widehat{BC} , dan \widehat{AB} disebut *busur lingkaran*, yaitu bagian dari keliling lingkaran. Busur terbagi menjadi dua, yaitu busur besar dan busur kecil. Busur kecil/pendek adalah busur yang panjangnya kurang dari

setengah keliling lingkaran. Busur besar/panjang adalah busur yang lebih dari setengah keliling lingkaran.

- g) Daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari, \overline{OC} dan \overline{OB} serta busur BC disebut *juring* atau *sektor*. Juring terbagi menjadi dua, yaitu juring besar dan juring kecil.
- h) Daerah yang dibatasi oleh tali busur \overline{AC} dan busurnya disebut *tembereng*. Gambar 4 menunjukkan bahwa terdapat tembereng kecil dan tembereng besar.

b. Keliling dan Luas Lingkaran

Untuk menentukan keliling dan luas lingkaran dapat dicari dengan menggunakan rumus :

- a) Rumus keliling lingkaran

$$K = \pi d \text{ atau } K = 2\pi r$$

- b) Rumus luas lingkaran

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

Dimana :

$$\pi = \frac{22}{7} = 3,14 \text{ dan; } r = \text{jari-jari lingkaran}$$

c. Menghitung Perubahan Luas dan Keliling Lingkaran Jika Jari-Jari Berubah

Lingkaran yang berjari-jari r_1 setelah mengalami perubahan jari-jari r_2 , dengan $r_2 > r_1$. Maka selisih serta perbandingan luas dan keliling lingkaran tersebut adalah:

$$L_2 - L_1 = \pi (r_2 - r_1)(r_2 + r_1)$$

$$K_2 - K_1 = 2\pi(r_2 - r_1)$$

$$L_2 : L_1 = r_2^2 : r_1^2$$

$$K_2 : K_1 = r_2 : r_1$$

Penulis membatasi materi lingkaran yang diteliti dalam penelitian ini, yaitu peneliti hanya melihat dari topik unsur-unsur lingkaran, luas dan keliling lingkaran, dan selisih luas dan keliling dua lingkaran. Sebagaimana yang telah dipaparkan isi dari topik-topik lingkaran tersebut.

B. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh saudara Leny Farida Yanti yang melakukan penelitian di SMP- RAKYAT Pancur Batu Medan menunjukkan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan menerapkan metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) menggunakan metode ekspositori pada pokok bahasan lingkaran²⁰.

C. Kerangka Pikir

Guru sebagai komponen utama dalam dunia pendidikan dituntut untuk mampu mengimbangi bahkan melampaui perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang dalam masyarakat. Melalui sentuhan guru disekolah diharapkan mampu menghasilkan peserta didik yang memiliki kompetensi tinggi

²⁰ Farida Yanti, " Penerapan Penyelesaian Soal Secara Sistematis(Ps3) Dengan Menggunakan Metode Ekspositori Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP Rakyat Pancur Batu"(skripsi,I,IAIN Sumatera Utara Medan, 2 0 0 9), hlm .58.

dan siap menghadapi tantangan hidup dengan penuh keyakinan dan percaya diri yang tinggi.

Realitas menunjukkan bahwa guru di Indonesia masih sangat memprihatinkan. Hal ini di unjukkan makin rendahnya kualitas hasil belajar dari peserta didik yang memiliki keahlian keterampilan dalam menyelesaikan masalah, dengan kata lain, secara umum peserta didik hanya mampu menguasai konsep pembelajaran tetapi tidak mampu mengaplikasikannya dalam kehidupannya sehari-hari.

Untuk menghadapi era globalisasi yang penuh dengan persaingan dan ketidakpastian, dibutuhkan guru yang visioner dan mampu mengelola proses belajar mengajar secara efektif dan inovatif. Diperlukan perubahan strategi dan model pembelajaran yang sedemikian rupa memberikan nuansa yang menyenangkan bagi guru dan peserta didik.

Penyelesaian Soal Secara Sistematis adalah pendekatan pembelajaran yang mempunyai langkah-langkah: analisis soal, perencanaan, penyelesaian soal, dan penilaian kembali. Penyelesaian Soal Secara Sistematis merupakan salah satu cara untuk mengatasi permasalahan/ penyelesaian soal dengan keteraturan, sistematis dan dilatih mengevaluasi kembali hasil yang didapat. Metode penyelesaian soal secara sistematis dengan metode ekspositori merupakan salah satu metode yang dianggap sesuai untuk digunakan dalam proses belajar mengajar untuk merangsang peserta didik untuk lebih mampu menyelesaikan masalah masalah yang berkaitan dengan materi pokok lingkaran. Metode PS3

dengan ekspositori diharapkan agar peserta didik mampu menggunakan ,mengorganisir, dan mensintesis penyelesaian soal-soal cerita pada materi pokok lingkaran. Metode PS3 dengan ekspositori diharapkan dapat juga menjadi metode yang digunakan oleh seorang guru untuk mencapai indikator-indikator hasil belajar peserta didik yang memiliki 3 ranah yaitu ; ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik, sehingga hasil belajar yang telah ditentukan dapat tercapai secara maksimal.

Dalam penelitian ini membahas pengaruh pembelajaran matematika dengan menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis dan metode ekspositori terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok lingkaran . Objek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII di SMP N 8 Padangsidimpuan, khususnya pada materi lingkaran.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan kesimpulan sementara terhadap suatu masalah yang diperkirakan benar, tetapi membutuhkan pengujian atas kebenarannya. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh suharsimi Arikunto bahwa²¹: “hipotesis merupakan suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian, sampai terbukti melalui data yang terkumpul”.

Berdasarkan kerangka teori dan kerangka berfikir, maka hipotesis penelitian ini adalah ada pengaruh yang signifikan pada Penerapan Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) dengan Metode Ekspositori terhadap hasil belajar

²¹ Suharsimi Arikunto, *Op Cit*, hlm. 45

siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran di kelas VIII SMP N.8 Padangsidempuan

Tahun Pelajaran 2012/2013.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Dalam memenuhi informasi yang dibutuhkan, maka yang menjadi tempat penelitian ini adalah SMP Negeri 8 Padangsidempuan yang beralamat di Jalan Tengku Rizal Nurdin Km.8 Pijorkoling Kecamatan Padangsidempuan Tenggara Kota Padangsidempuan. Tempat ini dipilih setelah diketahui dari hasil wawancara bersama salah satu guru SMP Negeri 8 Padangsidempuan, bahwa belum ada yang melakukan penelitian dengan judul yang sama disekolah tersebut, dan karena lokasi tidak begitu jauh dari tempat tinggal peneliti sehingga mempermudah untuk mendapatkan data atau informasi yang diperlukan dalam penelitian ini. Waktu penelitian dilaksanakan mulai dari Januari sampai dengan Mei 2014 .

B. Jenis dan Metode Penelitian

Metode penelitian adalah suatu cara untuk menentukan langkah-langkah yang akan ditempuh pada pelaksanaan kegiatan selanjutnya. Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian kuantitatif dan menggunakan metode eksperimen yaitu penelitian yang sistematis, logis, dan teliti di dalam melakukan kontrol terhadap kondisi. Dalam melakukan eksperimen, peneliti memanipulasikan suatu stimulant (elemen yang diberikan terhadap objek penelitian), treatment (tindakan dalam eksperimen) atau kondisi-kondisi

eksperimental, kemudian mengobservasikan pengaruh yang diakibatkan oleh adanya perlakuan atau manipulasi tersebut¹.

Menurut Sutrisno Hadi, “metode eksperimen adalah metode yang tepat untuk meneliti hubungan sebab akibat”.² Sedangkan menurut Sumadi Suryabrata, “eksperimen pada umumnya dianggap sebagai penelitian yang memberikan informasi paling mantap, baik dipandang dari segi *internal validity* maupun dari segi *external validity*”³. *Internal validity* adalah validitas internal yaitu faktor-faktor yang telah dimanipulasi (variabel independen) benar-benar murni memberikan pengaruh/efek yang sistematis pada fenomena variabel dependen tergantung yang diobservasi dalam latar eksperimen, sedangkan *external validity* adalah validitas internal yaitu hubungan antara variabel yang ditemukan dan dapat digeneralisasikan pada situasi –situasi non eksperimental⁴

Eksperimen merupakan desain penelitian yang paling teliti dan tepat untuk menyelidiki pengaruh suatu variabel terhadap variabel yang lain. Dalam eksperimen peneliti melakukan manipulasi kondisi sehingga dapat diyakini bahwa variasi kondisi tersebut menyebabkan timbulnya pengaruh terhadap variabel yang menjadi konsen penelitian. Karena itu, penafsiran kausal

¹ Nurul Zuriah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm. 57-58.

² Sutrisno Hadi, *Metodologi Research* (Yogyakarta: Andi Offset, 2004), hlm. 465.

³ Sumadi Suryabrata, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: Rajawali Press, 2009), hlm. 99.

⁴ Nurul Zuriah, *Op.Cit*, hlm. 60-62.

merupakan inti dari penelitian eksperimen yang membedakan dari desain penelitian yang lain.⁵

Dalam eksperimen ada dua variabel yang perlu sekali diperhatikan, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variable bebas (X) penerapan penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori sedangkan variabel terikat yaitu hasil belajar siswa pada pokok bahasan lingkaran (Y).

Penelitian ini menggunakan ujicoba pada dua kelompok dengan membandingkan hasil dari setiap kelompok yang terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.⁶ Di dalam pendekatan ini sebelum dimulai perlakuan, kedua kelompok (memiliki karakteristik yang sama), diberi tes awal atau *pre test* untuk mengukur kondisi awal (T_1). Kemudian pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan (X) sedangkan pada kelompok kontrol atau pembanding tidak diberikan perlakuan. Sesudah selesai perlakuan, kedua kelompok diberi tes lagi sebagai *post test* (T_2).⁷

Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest control group design*, yang digambarkan pada table sebagai berikut:

⁵ Ibnu Hadjar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 1999), hlm. 321.

⁶ *Ibid.*, hlm. 60.

⁷ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 1990), hlm. 276.

Tabel .2
Rancangan Eksperimen

Kelompok	<i>Pretest</i>	Treatment	<i>Postest</i>
Eksprimen	T ₁	X	T ₂
Kontrol	T ₁	–	T ₂

Keterangan :

T₁ : Pretest(Tes awal)

T₂ : Postest(Tes akhir)

X : Diberikan perlakuan(penerapan penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori) sesuai dengan variabel X penelitian

– : Tidak diberikan perlakuan / pembelajaran berjalan seperti biasanya.

Dari skema tersebut dapat diketahui bahwa pengaruh perlakuan ditunjukkan oleh perbedaan antara (T₂ – T₁) pada kelompok eksperimen dengan (T₂ – T₁) pada kelompok pembanding.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Pada setiap kegiatan penelitian keberadaan populasi sangat penting sebab dengan mengetahui populasi penelitian maka dapat ditetapkan pengambilan data yang diperlukan.

Menurut Sudjana “ Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya”⁸.

Populasi penelitian adalah keseluruhan objek yang diteliti, baik berupa manusia, benda, peristiwa maupun gejala yang terjadi. Populasi sangatlah penting karena merupakan variabel yang sangat diperlukan untuk memecahkan masalah sehingga tujuan penelitian ini bisa didapatkan. Populasi adalah sekelompok individu tertentu yang memiliki karakteristik umum yang menjadi pusat perhatian penelitian, populasi juga bisa berupa semua individu yang memiliki pola kelakuan tertentu dan sebagian⁹.

Dalam hal ini, yang dijadikan populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII yang berjumlah 292 orang. Sesuai tabel berikut dibawah ini:

⁸ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung : Tarsito,1992),hlm.6

⁹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1993), hlm. 115

Tabel .3
Rincian Populasi Kelas VIII SMP N.8 Padangsidempuan

NO	KELAS	JUMLAH
1	VIII -1	30
2	VIII -2	30
3	VIII -3	28
4	VIII -4	29
5	VIII - 5	31
6	VIII- 6	28
7	VIII - 7	27
8	VIII - 8	29
9	VIII- 9	30
10	VIII- 10	30
TOTAL		292

2. Sampel

Jika kita hanya akan meneliti sebagian dari populasi, maka penelitian tersebut dinamakan penelitian sampel.” Sampel adalah sebagaian atau wakil populasi yang diteliti. Dinamakan penelitian sampel apabila kita bermaksud untuk menggeneralisasi hasil penelitian sampel.

Suharsimi Arikunto mengatakan bahwa sampel adalah sebahagian atau waktu populasi yang diteliti.¹⁰. Sampel penelitian perlu ditetapkan mengingat

¹⁰*Ibid*, hlm. 131

keterbatasan dana dan tenaga dalam menemui responden yang menjadi subjek dan objek penelitian.

Dalam hal ini pengambilan sampel yang dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Teknik *cluster random sampling* adalah cara pengambilan sampel dari anggota populasi dengan menggunakan acak tanpa memperhatikan strata (tingkatan) dalam anggota populasi tersebut .

Karena jumlah populasi yang besar untuk diteliti maka penulis mengambil sampel dengan mengacu pada pendapat Suharsimi Arikunto bahwa : “apabila subjeknya yang kurang dari 100, lebih baik diambil semua, sehingga penelitian merupakan penelitian populasi, selanjutnya jika subjeknya besar dapat diambil antara 10 % -15% atau ini kemampuan seorang peneliti¹¹ .

Sesuai dari panduan penarikan sampel tersebut, maka sampel dari penelitian ini diambil dari seluruh siswa kelas VIII- 4 yang berjumlah 28 orang sebagai kelas eksperimen dan VIII -7 yang berjumlah 27 orang sebagai kelas kontrol.

D. Instrumen Pengumpulan Data

1. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpul data dalam penelitian ini adalah tes. Tes digunakan untuk memperoleh data tentang pemahaman dalam menyelesaikan soal cerita

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineke Cipta, 2006), hlm.134

matematika pokok bahasan lingkaran (variabel terikat) pada siswa yang menjadi sampel penelitian ini. Dan tes yang digunakan adalah tes uraian (*essay test*).

Tabel . 4
Indikator Pencapaian Soal Pretes Dan Postest

No	Indikator yang akan dicapai	Jumlah Soal	Bentuk soal
1	Memahami masalahnya	} 10 soal	Esay tes
2	Membuat rencana penyelesaian		
3	Melaksanakan rencana penyelesaian		
4	Memeriksa kembali, mengecek kembali		

2. Teknik Pengumpulan Data

Adanya perbedaan pelaksanaan tes hasil belajar yang diberikan kepada objek yang diteliti sudah barang tentu menuntut adanya perbedaan pula dalam pemeriksaan hasilnya. Apabila peneliti menggunakan alat berupa tes hasil belajar berbentuk uraian, maka nantinya pengolahan dan penentuan nilai hasil tes uraian itu akan didasarkan pada standar mutlak (dimana penentuan nilai secara mutlak akan didasarkan pada prestasi individual), bukan pengolahan dan

penentuan nilai hasil tes yang didasarkan pada standar relatif. Maka prosedur pemeriksaannya adalah sebagai berikut¹²:

- 1) Membaca setiap jawaban yang diberikan oleh peserta didik untuk setiap butir soal tes uraian dan membandingkannya dengan kunci jawaban yang telah tersedia
- 2) Peneliti memberikan skor untuk setiap butir soal dan menuliskannya.
- 3) Menjumlahkan skor-skor yang telah diberikan kepada peserta didik yang nantinya akan dijadikan bahan dalam pengolahan dan penentuan nilai lebih lanjut.

Tes dilakukan pada akhir pembelajaran materi pokok lingkaran pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Soal tes yang akan diberikan, sudah di uji cobakan terlebih dahulu pada kelas uji coba yaitu kelas VIII-2. Kemudian soal tes yang sudah dianalisis dan dinyatakan valid itulah yang diberikan sebagai soal tes. Tes yang digunakan berupa tes uraian (*essay test*). Dan tes yang diberikan berjumlah 10 soal dengan tehnik penskoran sebagai berikut :

1. Setiap butir soal, skor minimal 0, skor maksimal 10.
2. Langkah 1 : Analisis jika Benar bernilai 2
Langkah 2 : Perencanaan jika Benar bernilai 3
Langkah 3 : Penyelesaian jika Benar bernilai 4
Langkah 4 : Penilaian jika Benar bernilai 1

¹² Anas, Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta,Pt. Raja Grafindo Persada : 1995), hlm. 290-291

Dalam memeriksa soal- soal uraian tidak semudah tes objektif sekalipun telah ada kunci jawabannya. Setiap jawaban soal uraian harus dibaca seluruhnya sebelum diberi skor sesuai dengan criteria yang telah ditentukan sebagaimana yang dijelaskan di atas. Ada dua cara pemeriksaan jawaban soal uraian. Cara pertama ialah diperiksa seorang demi seorang untuk semua soal, kemudian diberi skor. Cara kedua ialah diperiksa nomor satu untuk semua siswa, kemudian diberi skor, dan setelah selesai baru soal nomor dua, dan seterusnya. Skoring bias digunakan dalam berbagai bentuk, misalnya skala 1-4 atau 1-10, bahkan bisa pula skala 1-100¹³. Dengan demikian peneliti menggunakan cara yang pertama dengan skoring pada skala 1-10 per butir soalnya.

Sebelum tes digunakan, terlebih dahulu diuji cobakan pada siswa yang bukan merupakan subjek penelitian. Tes ini akan diujicobakan pada sebagian siswa kelas IX-2 yang berjumlah 30 orang. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas tes tersebut.

E. Uji Validitas dan Reabilitas Instrumen

1. Uji Validitas Butir Soal

Pengertian validitas, di dalam karya ilmiah, menunjukkan pada asumsi bahwa alat ukur yang dipakai mengandung satu defenisi operasional yang tepat,

¹³ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung, Pt. Remaja Rosdakarya :1998), hlm.41

dari suatu konsep teoritis, dan menunjukkan pada suatu instrument yang memiliki kesesuaian isi dalam mengungkapkan atau mengukur yang diukur¹⁴.

Teknik yang dapat digunakan untuk mengetahui korelasi adalah teknik korelasi *Product Moment* dengan angka kasar. Rumus korelasi *Product Moment* dengan angka kasar yaitu¹⁵:

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

Dimana:

r_{xy} = Koefisien korelasi product moment antara variabel X dan Y

N = Jumlah sampel

$\sum X$ = Jumlah skor variabel X

$\sum Y$ = Jumlah skor variabel Y

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat variabel X

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat variabel Y

$\sum XY$ = Jumlah hasil kali X dan Y

Hasil perhitungan r_{xy} dikonsultasikan dengan r tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika r hitung > r tabel, maka item yang diujikan valid.

¹⁴ Nurul Zuriah, *Op.Cit*, hlm. 196.

¹⁵ Nana Sudjana, *op. cit*, hlm. 72

Tes dikatakan valid apabila dapat diukur apa yang hendak diukur. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas tinggi apabila tes tersebut berisi materi-materi yang bisa diukur.

Adapun kriteria validitas adalah sebagai berikut :

$0 \leq r_{xy} \leq 55\%$ Validitas sangat rendah

$55\% < r_{xy} \leq 65\%$ Validitas rendah

$65\% < r_{xy} \leq 75\%$ Validitas Sedang

$75\% < r_{xy} \leq 85\%$ Validitas tinggi

$85\% < r_{xy} \leq 100\%$ Validitas sangat tinggi.

Pengujian validitas dilakukan dengan membandingkan r hitung dalam perhitungan r tabel *product moment*. Dengan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel}$. Dalam penelitian ini nilai $r_{tabel} = 0,413$ dengan jumlah $n = 30$. Jadi dapat diambil kesimpulan apabila r_{hitung} lebih besar dari 0,413 maka soal tersebut dinyatakan valid dan sebaliknya apabila r_{hitung} lebih kecil dari 0,413 maka soal tersebut dinyatakan tidak valid.

2. Uji Reliabilitas Soal

Reliabel atau biasa disebut dengan reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauhmana suatu alat pengukuran dapat dipercaya atau dapat diandalkan, biasanya reliabilitas lebih mudah dimengerti, dengan memerhatikan tiga aspek dari suatu alat ukur, yaitu 1) kemantapan, 2) ketepatan, dan 3)

homogenitas¹⁶. Berhubungan instrumen yang akan diberikan adalah angket maka nilainya bentuk skor dan skor diberikan yang bukan 1 dan 0. Uji coba dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_i^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes

k = jumlah item

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah variansi skor tiap-tiap item

σ_i^2 = variansi total

Jumlah varians butir diperoleh dengan mencari terlebih dahulu varians setiap butir, kemudian dijumlahkan dengan rumus:

$$\sigma_{total} = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

x = skor yang dimiliki subjek penelitian

N = banyaknya subjek penelitian¹⁷

Hasil perhitungan reliabilitas dikonsultasikan dengan r_{tabel} product moment dengan taraf signifikan 5 %, seperti yang tercantum pada tabel di atas.

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item yang diuji reliabel.

¹⁶ Nurul Zuriah, *Op.Cit*, hlm. 192.

¹⁷ *Ibid*, hlm.160

Adapun Kriteria reliabilitas suatu tes adalah sebagai berikut :

$0 \leq r_{xy} \leq 55\%$ Reliabilitas sangat rendah

$55\% < r_{xy} \leq 65\%$ Reliabilitas rendah

$65\% < r_{xy} \leq 75\%$ Reliabilitas sedang

$75\% < r_{xy} \leq 85\%$ Reliabilitas tinggi

$85\% < r_{xy} \leq 100\%$ Reliabilitas sangat tinggi

Untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas test (r_{II}) digunakan patokan sebagai berikut¹⁸:

- a. Apabila r_{II} sama dengan atau lebih besar daripada 0,70 ($r_{II} \geq r_{tabel}$) berarti test tersebut dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*).
- b. Apabila r_{II} lebih kecil daripada 0,70 ($r_{II} < r_{tabel}$) berarti test tersebut dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*unreliable*).

3. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Untuk menentukan tingkat kesukaran untuk tes essay yang diungkapkan oleh Suherman dalam jurnal Mustafidah masing-masing butir soal digunakan rumus yaitu:

$$IK = \frac{A + B - (2 NS_{Min})}{2 N (S_{Maks} - S_{Min})}$$

¹⁸ *Ibid*, hlm. 209.

Keterangan:

K = Tingkat kesukaran

A = Jumlah skor kelompok atas

B = Jumlah skor kelompok bawah

N = Jumlah siswa kelas atas atau bawah

S_{Maks} = Skor tertinggi tiap soal

S_{Min} = Skor terendah tiap soal

Kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis tingkat kesukaran butir soal adalah:

$IK < 0,00$ = Soal terlalu sukar

$0,00 < IK < 0,30$ = Soal sukar

$0,30 \leq IK < 0,70$ = Soal sedang

$0,70 \leq IK < 1,00$ = Soal mudah

$IK = 1,00$ = Soal terlalu mudah¹⁹

4. Daya Pembeda Soal

Untuk menghitung daya pembeda dalam tes essay dalam penelitian ini, digunakan rumus:

$$DP = \frac{A - B}{N (S_{Maks} - S_{Min})}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

A = Jumlah skor kelompok atas

¹⁹ Hindayanti Mustafidah, "Pengembangan Perangkat Lunak Komputer Untuk Mengevaluasi Soal Tes", dalam *Jurnal Paedagogia*, Volume 12, No.1, Februari 2009, hlm.4.

B = Jumlah skor kelompok bawah

N = Jumlah siswa kelompok atas atau bawah

S_{Maks} = Skor tertinggi setiap soal

S_{Min} = Skor terendah setiap soal

Klasifikasi daya pembeda soal sebagai berikut:

$DP \leq 0,00$ = Jelek sekali

$0,00 < DP \leq 0,20$ = Jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$ = Cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$ = Baik

$0,70 < DP \leq 1,00$ = Sangat baik²⁰

F. Analisis Data

Analisis test kreativitas siswa pada materi pokok statistika sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran berbasis komputer adalah dengan menghitung skor yang diperoleh siswa dalam test. Untuk memudahkan peneliti dalam pemberian nilai akhir siswa, maka nilai siswa dapat dicari dengan menggunakan perhitungan skor. Perhitungan skor yang diperoleh dikonversi menjadi nilai dengan menggunakan rumus²¹

$$N_{KS} = \frac{SM}{SMKS} \times 100$$

²⁰ *Ibid.* hlm. 4

²¹ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 318.

Keterangan:

N_{KI} = Nilai kemampuan

SM = Jumlah Skor Perolehan Siswa

SM_{hs} = Skor Maksimum Hasil Belajar Siswa

Selanjutnya nilai test tersebut dianalisis dengan uji statistik yang meliputi uji persyaratan dan pengujian hipotesis. Dalam uji persyaratan terdiri dari analisis data awal (*pre test*) dan analisis data akhir (*post test*). Analisis data awal (*pre test*) meliputi uji normalitas, uji homogenitas varians dan uji kesamaan dua rata-rata. Sedangkan analisis data akhir (*post test*) meliputi uji normalitas dan uji homogenitas varians.

Dalam uji persyaratan terdiri dari analisis data awal (*pre test*) dan analisis data akhir (*post test*). Analisis data awal (*pre test*) meliputi uji normalitas, uji homogenitas varians dan uji kesamaan dua rata-rata. Sedangkan analisis data akhir (*post test*) meliputi uji normalitas, uji homogenitas varians dan uji perbedaan dua rata-rata.

1. Analisis Data Nilai Awal (*Pre Test*)

Digunakan untuk membuktikan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berangkat dari titik tolak yang sama. Data yang dipakai dalam analisis ini adalah nilai pre tes.

a. Uji Normalitas

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

H_0 : data berdistribusi normal

H_a : data tidak berdistribusi normal.

Adapun rumus yang digunakan rumus chi-kuadrat, yaitu :²²

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

Keterangan :

x^2 = harga chi – kuadrat

k = jumlah kelas interval

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan.

Kriteria pengujian : jika $x_{hitung}^2 < x_{tabel}^2$ dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ dan taraf signifikansi 5%, maka distribusi populasi normal.

b. Uji Homogenitas varians

Uji Homogenitas Varians digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka dikatakan kedua kelompok homogen (sejenis).

²² Sudjana. *Metode Statistik*, (Bandung : Tarsido, 2002), hlm. 273

Hipotesis yang digunakan adalah :

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \\ H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \end{array} \right.$$

Keterangan :

$$\sigma_1^2 = \text{var ians kelompok eksperimen}$$

$$\sigma_2^2 = \text{var ians kelompok kontrol}$$

Untuk menguji kesamaan varians tersebut, rumus yang digunakan adalah :

$$F = \frac{\text{var ians terbesar}}{\text{var ians terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $F \leq$

$$F = \frac{1}{2} \alpha (n_1 - 1)(n_2 - 1)$$

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

Keterangan :

n_1 = banyaknya data yang variansinya lebih besar.

n_2 = banyaknya data yang variansinya lebih kecil.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Analisis data dengan uji-t digunakan untuk menguji hipotesis.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan :

μ_1 = rata-rata data kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata data kelompok kontrol.

Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus: ²³

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

Keterangan :

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

\bar{x}_2 = mean sampel kelompok kontrol

s = simpangan baku

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varians sampel kontrol

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol

²³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*, (Bandung, Alfabeta : 2010), hlm.197

2. Analisis Data Akhir / Hasil Belajar (Post Test)

Setelah sampel diberi perlakuan (*treatment*), maka dilaksanakan tes hasil belajar dan pemberian angket. Dari hasil tes tersebut diperoleh data yang digunakan sebagai dasar menguji hipotesis penelitian.

a. Uji Normalitas

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

b. Uji Kesamaan Dua Varians (Homogenitas)

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

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Untuk menguji kesamaan dua rata-rata kedua kelas setelah diberi perlakuan maka perlu diuji perbedaan dua rata-rata satu pihak yaitu uji pihak kanan dengan rumus uji-t. Uji ini selanjutnya digunakan untuk melihat pemahaman siswa dengan menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3)

Hipotesis yang akan di uji adalah sebagai berikut : $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$, artinya rata-rata hasil belajar siswa pada materi pokok lingkaran yang menggunakan metode ekspositori yang dikolaborasikan dengan metode PS3 tidak lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa tanpa menggunakan pembelajaran kooperatif. Dan jika $H_a: \mu_1 > \mu_2$, artinya rata-rata hasil belajar siswa pada materi

pokok lingkaran yang menggunakan metode ekspositori yang dikolaborasikan dengan PS3 lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa yang tidak menggunakan pembelajaran konvensional.

Dimana:

μ_1 = rata-rata hasil belajar kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata hasil belajar kelas kontrol.

Uji-t dipengaruhi oleh hasil uji kesamaan varians antar kelompok, yaitu :

- 1) Karena n_1 dan n_2 tidak sama, tetapi variansnya homogen maka dapat digunakan rumus uji-t sebagai berikut:²⁴

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

keterangan :

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

\bar{x}_2 = mean sampel kelompok kontrol

s = simpangan baku

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varians kelompok kontrol

²⁴ Sugiyono, *.Loc Cit.*

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen.

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol.

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

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

- 2) Bila variansnya tidak homogen dapat menggunakan rumus uji-t sebagai berikut:²⁵

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

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t' \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$

Dengan $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$ dan $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$

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

Keterangan :

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

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

s = simpangan baku.

²⁵*Ibid*, hlm 241

s_1^2 = varians kelompok eksperimen.

s_2^2 = varians kelompok control.

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen.

n_2 = banyaknya sampel kelompok control.

G. Hasil Uji Coba Instrument Penelitian

Uji coba instrumen dilakukan sebelum instrumen digunakan dalam pengumpulan data. Uji coba instrumen dilakukan di kelas IX-2 SMP N.8 Padangsidempuan yang berjumlah 30 orang.

Uji coba instrument test bertujuan untuk memeriksa validitas (kesahihan/ kesesuaian) dengan melakukan analisis factor, yaitu dengan mengkorelasikan antara skor item instrument dengan rumus *Pearson Product Moment*. Dan memeriksa reliabilitas (ketepatan) j dilakukan dengan menggunakan metode *Alpha*.

1. Hasil Validitas Test

Suatu item disebut valid jika nilai r hitung lebih besar daripada nilai r tabel ($r_{hitung} > r_{tabel}$) dan jika nilai r hitung lebih kecil dari r tabel ($r_{hitung} < r_{tabel}$) maka item tersebut tidak valid. Untuk $N = 30$ dan $\alpha = 0,05$ maka r_{tabel} sebesar 0,6955.

Berdasarkan hasil perhitungan yang penulis lakukan, diketahui bahwa dari 15 item yang telah diujikan dan telah dibandingkan dengan r_{tabel} , terdapat 10

item yang valid yaitu dapat dilihat pada tabel berikut ini dan perhitungannya pada lampiran 3.

Tabel . 5
Hasil Validitas Pre Test

Nomor Item	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Keterangan
1	0,585	Pada taraf signifikansi 5% n = 30 (0,361)	Valid
2	0,432		Valid
3	0,674		Valid
4	0,340		Tidak valid
5	0,371		Valid
6	0,433		Valid
7	1,030		Valid
8	0,950		Valid
9	0,406		Valid
10	0,001		Tidak valid
11	0,242		Tidak valid
12	0,301		Tidak valid
13	0,623		Valid
14	0,063		Tidak valid
15	0,384		Valid

2. Hasil Reliabilitas Test

Jika koefisien $r_{11} \geq 0,70$ (reliabilitas test) maka test tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi dan jika koefisien $r_{11} < 0,70$ (reliabilitas test) maka test tersebut belum memiliki reliabilitas yang tinggi.

Berdasarkan hasil perhitungan yang Penulis lakukan, dari 15 item yang diuji cobakan memiliki reliabilitas seperti pada tabel berikut dan perhitungannya pada lampiran 3.

Tabel . 6
Hasil Reliabilitas Pre Test

Nomor Item Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Interpretasi
1	0,603	Pada taraf signifikansi 5% n = 30 (0,361)	Reliabel
2	0,623		Reliabel
3	0,579		Reliabel
4	0,639		Reliabel
5	0,642		Reliabel
6	0,623		Reliabel
7	0,575		Reliabel
8	0,535		Reliabel
9	0,641		Reliabel
10	0,640		Reliabel
11	0,643		Reliabel
12	0,638		Reliabel
13	0,589		Reliabel
14	0,679		Reliabel
15	0,691		Reliabel

3. Taraf Kesukaran Soal

Untuk mencari taraf kesukaran soal untuk soal pilihan ganda digunakan

rumus:
$$IK = \frac{A + B - (2NS_{Min})}{2N(S_{Maks} - S_{Min})}$$

Selanjutnya hasil perhitungan taraf kesukaran item soal dikonsultasikan dengan kriteria taraf kesukaran soal. Berikut adalah tabel hasil perhitungan taraf kesukaran item soal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 6.

Tabel. 7
Hasil Uji Coba Taraf Kesukaran Soal

Nomor soal	A	B	S_{Maks}	S_{Min4}	N	Indeks Kesukaran	Kategori
1	115	106	10	4	15	0,56	Sedang
2	138	130	10	5	15	0,78	Mudah
3	76	62	10	0	15	0,46	Sedang
4	87	87	10	0	15	0,58	Sedang
5	72	50	10	0	15	0,40	Sedang
6	79	77	7	0	15	0,74	Mudah
7	102	52	10	0	15	0,51	Sedang
8	74	43	10	0	15	0,39	Sedang
9	10	5	5	0	15	0,1	Sukar
10	10	5	3	0	15	0,35	Sedan
11	18	14	8	0	15	0,31	Sedang
12	15	4	7	0	15	0,09	Sukar
13	36	2	10	0	15	0,12	Sukar
14	13	35	10	0	15	0,16	Sukar
15	14	42	10	0	15	0,38	Sedang

4. Daya Pembeda Soal

Untuk menghitung daya pembeda soal pilihan ganda digunakan rumus:

$$DP = \frac{A - B}{N(S_{Maks} - S_{Min})}$$

Selanjutnya hasil perhitungan daya pembeda item soal dikonsultasikan dengan klasifikasi daya pembeda item soal. Berikut adalah tabel hasil daya pembeda item soal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 6.

Tabel .8
Daya Pembeda Soal

Nomor soal	A	B	S_{Maks}	S_{Min}	N	Daya Beda	Kategori
1	115	106	10	4	15	0,45	Baik
2	138	130	10	5	15	0,41	Baik
3	76	62	10	0	15	0,29	Cukup
4	87	87	10	0	15	0,33	Cukup
5	72	50	10	0	15	0,24	Cukup
6	79	77	7	0	15	0,45	Baik
7	102	52	10	0	15	0,43	Baik
8	74	43	10	0	15	0,48	Baik
9	10	5	5	0	15	0,34	Cukup
10	10	5	3	0	15	0,31	Baik
11	18	14	8	0	15	0,27	Cukup
12	15	4	7	0	15	0,25	Cukup
13	36	2	10	0	15	0,22	Cukup
14	13	35	10	0	15	0,24	Cukup
15	14	42	10	0	15	0,28	Cukup

H. Prosedur Penelitian

Prosedur eksperimen pada penelitian ini meliputi tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan observasi awal dan wawancara dengan guru bidang studi mengenai masalah penelitian serta keadaan siswa kelas VIII SMPN 8 Padangsidempuan.
 - b. Menyusun proposal penelitian dan berkonsultasi dengan dosen pembimbing. Dalam menyusun proposal terdiri dari beberapa tahap:

- 1) Mempersiapkan instrumen penelitian yaitu lembar esay test siswa pada materi pokok lingkaran.
 - 2) Mengujicobakan esay test siswa pada materi pokok lingkaran pada kelas IX-2 SMPN 8 Padangsidempuan.
 - 3) Menguji validitas dan reliabilitas esay test siswa pada materi pokok lingkaran.
 - 4) Berkonsultasi dengan guru bidang studi mengenai penyusunan RPP.
- c. Meminta izin kepada kepala sekolah SMPN 8 Padangsidempuan untuk melaksanakan penelitian.
- d. Berkonsultasi dengan guru bidang studi mengenai hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan penelitian yang akan dilakukan.
- e. Peneliti memilih dan menentukan sampel penelitian dengan teknik *cluster sampel* yaitu dengan membentuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berhubung hanya ada dua kelas dalam populasi penelitian maka peneliti menetapkan kelas VIII-4 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-7 sebagai kelas kontrol.
- f. Mendiskusikan penggunaan instrumen penelitian dengan guru bidang studi.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan dalam eksperimen ini, terlebih dahulu diberikan pre test untuk masing-masing kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selanjutnya

untuk kelompok eksperimen, diberikan perlakuan dengan menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori . Sedangkan, pada kelompok kontrol tidak diberikan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori . Setelah sampai pada waktu yang sudah ditentukan, yaitu pada akhir pembelajaran materi pokok lingkaran maka masing-masing kelompok diberikan post test, untuk kemudian dilihat tingkat pemahamannya, dalam mempengaruhi hasil belajar siswa.

Berikut ini, adalah tahapan pelaksanaan yang diberikan kepada kelompok eksperimen dan kontrol:

a. *Treatment*

Treatment yang diberikan, disesuaikan dengan aspek yang hendak diukur. Untuk kelompok eksperimen, diberikan *treatment* metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori. Sedangkan, untuk kelompok kontrol tidak diberikan *treatment* metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori .

b. Pemateri

Pemateri dalam eksperimen ini dilakukan oleh peneliti.

c. Waktu

Waktu yang dibutuhkan dalam eksperimen ini, kurang lebih 90 menit per hari (2 jam pelajaran), untuk masing-masing kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

d. Tempat

Untuk kelompok eksperimen ruangan yang dipakai adalah ruang kelas VIII-4 sedangkan untuk kelompok kontrol ruangan yang dipakai adalah ruang kelas VIII- 7 SMPN 8 Padangsidempuan.

3. Tahap Penyelesaian

a. Analisis data

Setelah penelitian selesai dan seluruh data telah diperoleh, maka peneliti menganalisis data hasil penelitian.

b. Penulisan hasil penelitian

Setelah peneliti selesai menganalisis semua data yang diperoleh, maka peneliti melanjutkan menulis skripsi dan berkonsultasi dengan dosen pembimbing.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Data Nilai Awal (Pre Test)

Data yang dideskripsikan adalah data hasil pre test yang berisi tentang kondisi awal nilai hasil belajar siswa kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) sebelum diberi *treatment* (perlakuan).

Data yang dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik distribusi skor dari variabel penelitian. Deskripsi data menyajikan nilai tertinggi, nilai terendah, rentang data, mean, median, modus, standar deviasi dan variansi sampel. Deskripsi data nilai awal (pre test) dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel. 9

**Deskripsi Nilai Awal (Pre Test) Hasil Belajar Siswa Materi Pokok
Lingkaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Deskripsi Data	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Nilai Tertinggi	83	83
Nilai Terendah	60	60
Rentang Data	23	23
Mean	69,92	72
Median	70	77
Modus	70	78,5
Standar Deviasi	7,33	6,16
Variansi Sampel	58,92	43,20

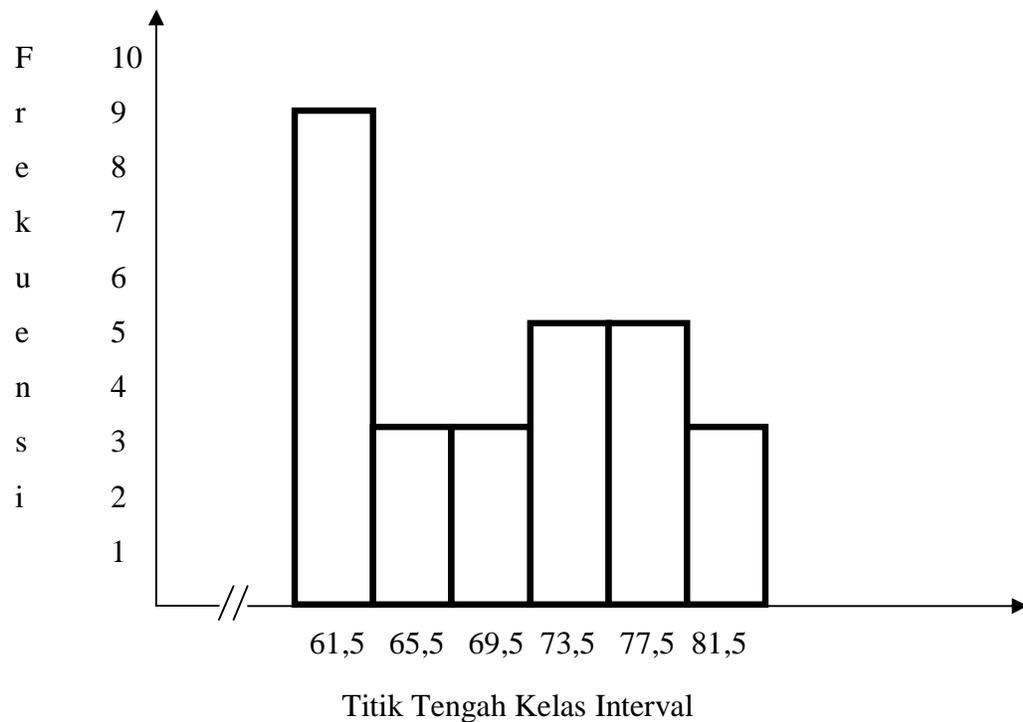
Berdasarkan hasil deskripsi data pada tabel 8, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh nilai terendah 60, nilai tertinggi 83 sehingga rentangnya 23. Mean 69,92; median 70; modus 70; dan standar deviasi 7,33. Daftar distribusi frekuensi skor nilai pre test dapat dilihat pada table 10 berikut Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 10.

Tabel. 10

Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (Pre Test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	60 – 63	9	32,14%
2	64 – 67	3	10,71 %
3	68 – 71	3	10,71%
4	72 – 75	5	17,85 %
5	76 – 79	5	17,85%
6	80 – 83	3	10,71%
Jumlah		28	100,0 %

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar. 4
Histogram Data Nilai Awal (Pre test) Kreativitas Siswa Pada Materi Pokok Statistika Kelas Eksperimen

Berdasarkan analisis deskripsi data pada Tabel 9 dan Gambar 4, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai pre test (sebelum diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 11 siswa atau 39 %, yang memiliki nilai pre test dibawah rerata sebanyak 14 siswa atau 50 % , dan yang memiliki nilai pre test di atas rerata sebanyak 3 siswa atau 11 %.

Kemudian berdasarkan hasil deskripsi data tabel 10, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol diperoleh nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 83 sehingga rentangnya 23. Mean 72; median 77; modus 78,5 dan standar deviasi 6,16. Daftar

disribusi frekuensi data nilai pre test dapat dilihat pada tabel 10 berikut.

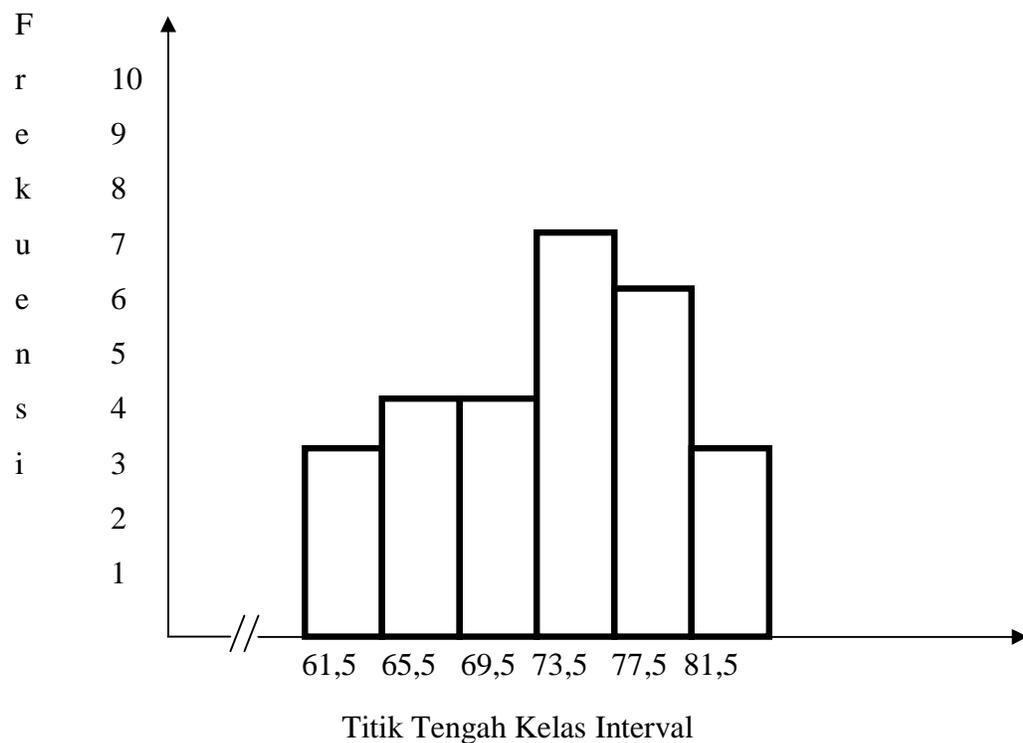
Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 9.

Tabel. 11

Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Awal (Pre Test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	60 – 63	3	11,11%
2	64 – 67	4	14,81%
3	68 – 71	4	14,81%
4	72 – 75	7	25,93 %
5	76 – 79	6	22,22%
6	80 – 83	3	11,11 %
Jumlah		27	100,0 %

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



Gambar. 5

Histogram Data Nilai Awal (Pre test) Kreativitas Siswa Pada Materi Pokok Statistika Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil deskripsi data pada Tabel 11 dan Gambar 4, ditunjukkan bahwa pada kelas control siswa yang memiliki nilai pre test pada kelas rerata sebanyak 15 siswa atau 55 % , yang memiliki nilai pre test dibawah rerata sebanyak 9 siswa atau 33%, dan yang memiliki nilai pre test di atas rerata sebanyak 3 atau 11%.

Dari rata-rata pre test dapat dilihat bahwa kedua kelas berawal dari titik tolak yang sama dengan rata-rata kelas eksperimen 70 dan kelas kontrol 72. Hal tersebut dapat ditunjukkan oleh hasil uji-t data awal $t_{hitung} = - 1,443 < t_{tabel} = 2,167$ artinya kedua kelas berangkat dari kondisi awal yang sama. Dari kondisi awal yang sama, kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori, sedangkan kelas kontrol dibiarkan tetap tanpa perlakuan. Setelah perlakuan selesai, kedua kelompok diuji kembali dengan soal post test. Data hasil post test kreativitas siswa pada materi pokok lingkaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada deskripsi data hasil post test.

2. Deskripsi Data Nilai Akhir (Post Test)

Deskripsi data ini mendeskripsikan data hasil belajar siswa pada materi pokok lingkaran setelah diberi *treatment* (perlakuan) pada kelas eksperimen

(kelas yang menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori) dan kelas kontrol (kelas yang tidak menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori).

Data yang dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik distribusi skor dari variabel penelitian. Deskripsi data menyajikan nilai tertinggi, nilai terendah, rentang data, mean, median, modus, standar deviasi dan variansi sampel. Deskripsi data nilai awal (pos test) dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel. 12

Deskripsi Nilai Akhir (Post Test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Pada Lingkaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Deskripsi Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Tertinggi	98	89
Nilai Terendah	70	66
Rentang Data	28	23
Mean	86	80
Median	87	81
Modus	87,4	81
Standar Deviasi	6,730	5,476
Variansi Sampel	46, 109	34,846

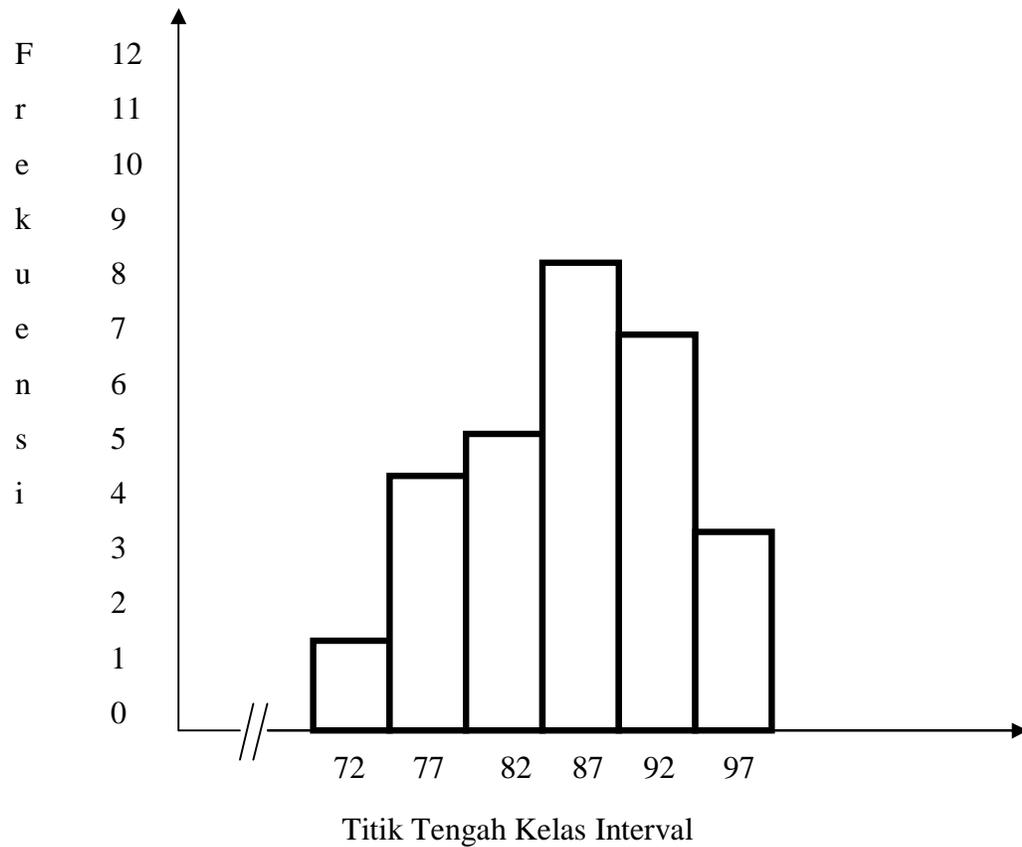
Berdasarkan hasil deskripsi data pada tabel 112, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh nilai terendah 70, nilai tertinggi 98 sehingga rentangnya 28. Mean 86; median 87; modus 87,4; dan standar deviasi 6,73. Daftar distribusi frekuensi nilai post test dapat dilihat pada tabel 12. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

Tabel. 13

Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (Post test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	70-74	1	3,6 %
2	75-79	4	14,3%
3	80-84	5	17,8 %
4	85-89	8	28,6 %
5	90-94	7	25 %
6	95-99	3	10,7 %
Jumlah		28	100,0 %

Bila nilai hasil belajar siswa (pos test) kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar



Gambar. 6
Histogram Data Nilai Akhir (Pos Test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi
Pokok Lingkaran Kelas Eksperimen

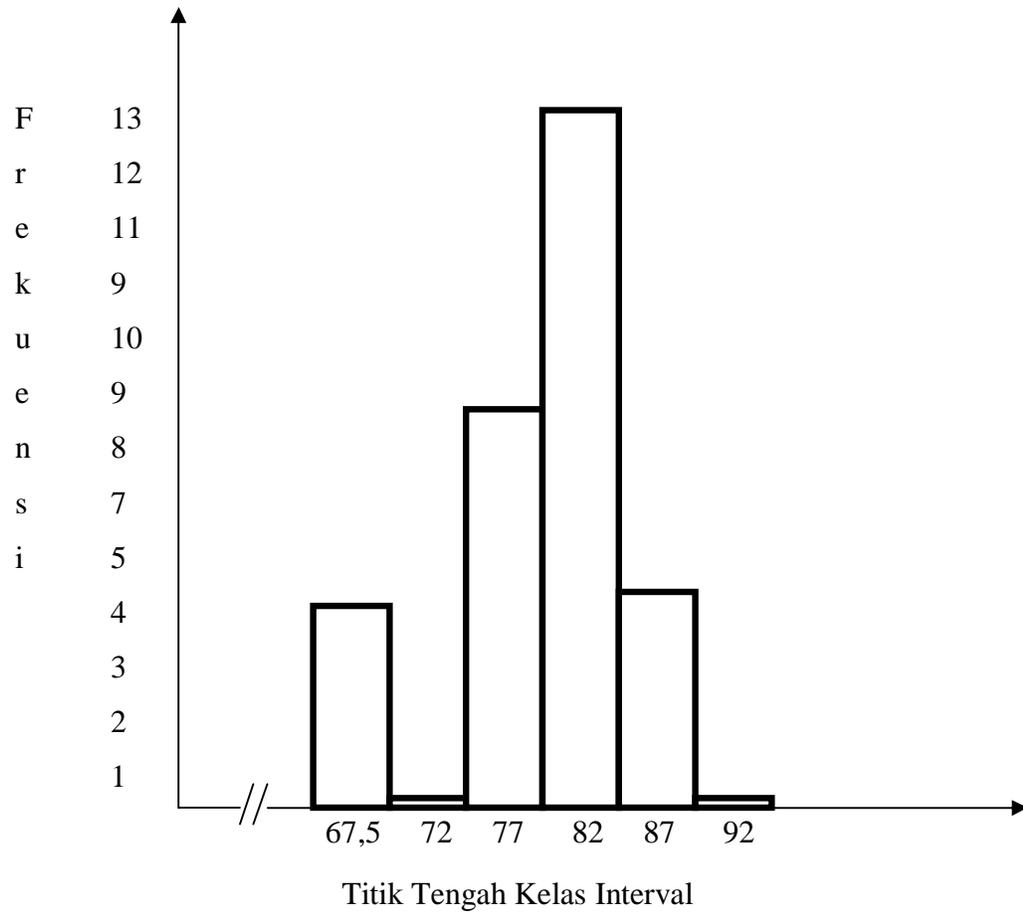
Berdasarkan hasil deskripsi data pada Tabel 11 dan Gambar 4, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa yang memiliki nilai pos test pada kelas rerata sebanyak 13 siswa atau 46 % , yang memiliki nilai pos test dibawah rerata sebanyak 5 siswa atau 17 %, dan yang memiliki nilai pos test di atas rerata sebanyak 10 atau 37 %.

Kemudian berdasarkan hasil deskripsi data pada tabel 13, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol diperoleh nilai terendah 66, nilai tertinggi 94 sehingga rentangnya 28. Mean 82; median 82; modus 83; dan standar deviasi 7,19. Daftar distribusi frekuensi nilai post test dapat dilihat pada tabel 13. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

Tabel .14
Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (Post test) Hasil Belajar Siswa Pada
Materi Pokok Lingkaran Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	66-69	3	11,11 %
2	70-74	0	0 %
3	75-79	7	25,93 %
4	80-84	13	48,15 %
5	85-89	4	14,81 %
6	90-94	0	0 %
		27	100,0 %

Bila nilai pos test kelas kontrol divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar. 7

Histogram Data Nilai Akhir (Pos Test) Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Kelas Kontrol Tanpa Perlakuan (Non Treatment)

Berdasarkan hasil deskripsi data pada Tabel 12 dan Gambar 7, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa yang memiliki nilai pos test pada kelas rerata sebanyak 13 siswa atau 48,14% , yang memiliki nilai pos test

dibawah rerata sebanyak 10 siswa atau 37,04 %, dan yg memiliki nilai pos test di atas rerata sebanyak 4 atau 14,82%.

Dari kondisi awal yang sama, kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori, sedangkan kelas kontrol dibiarkan tetap tanpa perlakuan. Setelah perlakuan selesai, kedua kelompok diuji kembali dengan soal post test. Data hasil post test hasil belajar siswa pada materi pokok lingkaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan rata-rata kelas eksperimen 86 dan kelas kontrol 80, dapat dilihat dari gambar berikut dibawah ini, dan perhitungannya dapat dilihat pada deskripsi data hasil post test di lampiran 15.

B. Uji Persyaratan

1. Uji Persyaratan Data Nilai Awal (Pre Test) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sebelum Diberi Perlakuan (*Treatment*)

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan distribusi kedua kelompok digunakan uji *Chi-Kuadrat*, data yang diuji adalah nilai rata-rata pre test. Untuk kelas VIII-4 (Eksperimen) diperoleh $X^2_{hitung} = 5,072$ dan $X^2_{tabel} = 7,815$, sedangkan untuk kelas VIII-7 (kontrol) diperoleh $X^2_{hitung} = 3,946$ dan $X^2_{tabel} = 7,815$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 10.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai awal sampel mempunyai variansi yang homogen.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variansinya homogen)}$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variansinya heterogen)}$$

Dari perhitungan diperoleh:

$$\text{Variansi terbesar} = 58,924$$

$$\text{Variansi terkecil} = 43,207$$

$$F_{hitung} = \frac{58,924}{43,207} = 1,3637 \text{ dan } F_{tabel} = 1,930.$$

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berdasarkan perhitungan terlihat bahwa $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti H_0 diterima. Sehingga dapat diketahui bahwa kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 10.

c. Uji Kesamaan Dua Rata – Rata

Analisis data dengan uji-t digunakan untuk menguji hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Dari perhitungan diperoleh :

$$t_{hitung} = -1,041 \text{ dan } t_{tabel} = 2,167$$

Berdasarkan hasil perhitungan kesamaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung} = -1,041$ dengan peluang $(1-\alpha) = 1 - 5\% = 95\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 28 + 27 - 2 = 53$ diperoleh $t_{tabel} = 2,167$ oleh karena $t_{hitung} < t_{tabel}$

maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari kondisi awal yang sama.

Kriteria penerimaan H_0 apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. Karena t_{hitung} berada pada daerah penerimaan H_0 maka dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan rata-rata. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10.

Berdasarkan analisis data nilai awal pre test diperoleh data bahwa populasi normal, homogen dan memiliki rata-rata nilai awal yang sama. Hal ini mempunyai arti bahwa kelas sampel berangkat dari kondisi awal yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10.

2. Uji Persyaratan Data Post Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Setelah Diberi Perlakuan (*Treatment*)

Setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen, maka untuk menguji hipotesis penelitian terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan terhadap variabel penelitian.

a. Uji Normalitas

Sebelum menguji hipotesis penelitian terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Hal ini dilakukan untuk menentukan statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Untuk menguji kenormalan data digunakan uji *Chi-Kuadrat*. Data yang digunakan adalah data post test kreativitas siswa pada materi pokok statistika. Berdasarkan perhitungan uji normalitas untuk kelas VIII-4

(Eksperimen) diperoleh $X^2_{hitung} = 5,986$ dan $X^2_{tabel} = 7,815$, sedangkan untuk kelas VIII-7 (kontrol) diperoleh $X^2_{hitung} = 6,894$ dan $X^2_{tabel} = 11,341$. Karena $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka H_0 diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 10.

b. Uji Homogenitas

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

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variansinya homogen)}$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variansinya heterogen)}$$

Dari perhitungan diperoleh :

$$\text{Variansi terbesar} = 46,109$$

$$\text{Variansi terkecil} = 34,846$$

$$F_{hitung} = \frac{46,109}{34,846} = 1,3232 \text{ dan } F_{tabel} = 1,930$$

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berdasarkan perhitungan terlihat bahwa $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti H_0 diterima. Sehingga dapat diketahui bahwa kedua kelas tersebut mempunyai varians yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 15.

c. Uji Perbedaan Rata – Rata

Analisis data yang digunakan untuk uji perbedaan rata-rata dengan kriteria :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2, \text{ artinya}$$

Rata-rata hasil belajar siswa siswa pada materi pokok lingkaran yang menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori tidak lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa tanpa menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori .

$$H_a : \mu_1 > \mu_2, \text{ artinya}$$

Rata-rata hasil belajar siswa siswa pada materi pokok lingkaran yang menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa tanpa menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori .

Di mana:

μ_1 = rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata hasil belajar siswa kelas control

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh t_{hitung} = dengan peluang $(1-\alpha) = 1 - 5\% = 95\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 28 + 27 - 2 = 53$ diperoleh $t_{tabel} = 2,167$ dan $t_{hitung} = 5,504$, oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,504 > 2,167$) maka H_0 di tolak berarti H_a diterima rata-rata hasil belajar siswa siswa pada materi pokok lingkaran yang menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori lebih tinggi

dari rata-rata hasil belajar siswa tanpa menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori.

C. Pengujian Hipotesis

Dari uji persyaratan post test terlihat bahwa kedua kelas setelah perlakuan bersifat normal dan memiliki varians yang homogen. Maka untuk menguji hipotesis digunakan rumus uji-t pihak kanan, yaitu uji perbedaan dua rata-rata yang akan menentukan pengaruh penggunaan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori. Hipotesis yang akan diuji adalah :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2, \text{ artinya}$$

Rata-rata hasil belajar siswa siswa pada materi pokok lingkaran yang menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori tidak lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa tanpa menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori .

$$H_a : \mu_1 > \mu_2, \text{ artinya}$$

Rata-rata hasil belajar siswa siswa pada materi pokok lingkaran yang menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa tanpa menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori .

Di mana:

$$\mu_1 = \text{rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen}$$

$$\mu_2 = \text{rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol}$$

Pada uji persyaratan terlihat bahwa data nilai hasil belajar post test bersifat normal dan varians yang homogen, maka uji-t yang akan digunakan dalam uji hipotesis adalah :

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

Sehingga diperoleh:

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

$$t = \frac{86 - 80}{\sqrt{\frac{(28 - 1)46,109 + (27 - 1)34,84}{28 + 27 - 2} \left[\frac{1}{28} + \frac{1}{27} \right]}}$$

$$= \frac{6}{\sqrt{\frac{1244,943 + 905,84}{53} \left[\frac{1}{28} + \frac{1}{27} \right]}}$$

$$= \frac{6}{\sqrt{\frac{2150,783}{53} [0,072]}}$$

$$= \frac{6}{\sqrt{40,580(0,072)}}$$

$$= \frac{6}{1,079}$$

$$t = 5,504$$

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan peluang $\left(1 - \frac{1}{2}\alpha\right)$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan tolak H_0 jika mempunyai harga-harga lain. Dari perhitungan terlihat bahwa $t_{hitung} = -1,041 > t_{tabel} = 2,167$.

Dari perhitungan di atas jelas terlihat penolakan H_0 dan penerimaan H_a . Dengan demikian $H_a : \mu_1 > \mu_2$ diterima, artinya rata-rata hasil belajar siswa pada materi pokok lingkaran dengan menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa pada materi pokok lingkaran tanpa menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori.

Dari penerimaan H_a dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok lingkaran kelas VIII SMPN 8 Padangsidempuan.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Pembahasan yang dilakukan oleh peneliti dalam skripsi ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok lingkaran kelas VIII SMPN 8 Padangsidempuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berangkat dari kondisi awal yang sama, yang diketahui setelah diadakan uji normalitas dan homogenitas dari hasil test pre test hasil belajar siswa yang menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen. Kemudian dilakukan uji kesamaan dua rata-rata yang menunjukkan kedua kelas pada penelitian ini mempunyai rata-rata yang sama atau kedudukan yang setara. Dari hasil penelitian juga diketahui kemampuan awal siswa yaitu diperoleh nilai rata-rata pre test siswa kelas eksperimen adalah 70 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 72.

Setelah diketahui kemampuan awal siswa kemudian pada kelas eksperimen (VIII-4) diberikan *treatment* (perlakuan) yaitu menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori pada materi pokok lingkaran, sedangkan pada kelas kontrol (VIII-7) tidak diberikan perlakuan pada materi pokok lingkaran yaitu tidak digunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori. Pada akhir pembelajaran kedua kelas tersebut diberikan test akhir (post test) untuk mengetahui perubahan hasil belajar siswa pada materi pokok lingkaran. Pada perhitungan post test diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 86 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 80.

Kemudian dari hasil test post test kreativitas kedua kelas tersebut dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat dalam pengujian hipotesis penelitian. Dari perhitungan uji normalitas dan homogenitas

menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut normal dan varians homogen. Sehingga digunakan uji-t pihak kanan dalam pengujian hipotesis penelitian. Dari perhitungan uji-t pihak kanan terlihat bahwa $t_{hitung} = 3,493 > t_{tabel} = 1,980$, maka hipotesis penelitian dapat diterima bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada materi pokok lingkaran dengan menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori, lebih baik dari rata-rata hasil belajar siswa pada materi pokok lingkaran tanpa menggunakan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara penggunaan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok lingkaran kelas VIII SMPN 8 Padangsidempuan.

E. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian dengan langkah-langkah yang sesuai dengan prosedur penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan agar mendapatkan hasil sebaik mungkin. Namun untuk mendapatkan hasil penelitian yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini dirasakan adanya keterbatasan.

Keterbatasan tersebut antara lain, dalam hal data yang diolah peneliti kurang mampu mengukur aspek-aspek kejujuran siswa dalam menjawab test yang diberikan, mungkin saja siswa menjawab sendiri soal yang diberikan atau tidak menutup kemungkinan siswa mencontoh jawaban temannya. Kemudian, alat

dan bahan penunjang proses pembelajaran yang kurang memadai dan waktu yang terbatas tidak memungkinkan terjadinya pelaksanaan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori secara sempurna. Dan peneliti juga mempunyai keterbatasan dalam literatur-literatur penelitian eksperimen dan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori. Keterbatasan dalam membuat instrumen penelitian yang valid serta keterbatasan dalam mengontrol faktor-faktor luar yang dapat mengganggu keabsahan eksperimen ini sendiri.

Usaha peneliti untuk mengatasi keterbatasan penelitian ini antara lain adalah:

1. Untuk mengatasi ketidakjujuran siswa dalam menjawab test yang diberikan, maka peneliti memantau siswa selama proses menjawab test sampai dengan selesai sehingga siswa tidak mencontoh jawaban temannya.
2. Untuk mengatasi minimnya literatur tentang metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori maka peneliti mencari literatur-literatur lain yang relevan dan berkaitan dengan metode penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori .

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang menunjukkan $t_{hitung} = 5,504 > t_{tabel} 2,167$. Dari perhitungan tersebut jelas terlihat penolakan H_0 dan penerimaan H_a . Dengan demikian $H_a : \mu_1 > \mu_2$ diterima, artinya rata-rata hasil belajar siswa pada materi pokok lingkaran di kelas yang diberi perlakuan dengan menggunakan penerapan penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dan metode ekspositori lebih baik daripada dengan kelas yang tidak diberi perlakuan dengan menggunakan penerapan penyelesaian soal secara sistematis (PS3) dengan metode ekspositori. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan menggunakan penerapan metode Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) dengan metode ekspositori terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP N.8 Padangsidempuan Tahun Ajaran 2012/2013.

B. Saran – Saran

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

1. Bagi Guru

- a. Guru hendaknya dapat memberikan motivasi kepada siswa untuk lebih mengembangkan kemampuan siswa dan memberikan kesempatan kepada

siswa untuk menuangkan pengetahuannya, sehingga siswa lebih semangat untuk terus belajar.

- b. Dalam mengerjakan materi Lingkaran guru atau calon guru dapat mempertimbangkan penggunaan metode ekspositori juga untuk pokok bahasan lainnya.
- c. Mengelola waktu dengan lebih efisien dalam menerapkan PS3 di dalam pengerjaan soal dalam pembelajaran matematika

2. Bagi siswa

Siswa diharapkan dapat lebih aktif dan dapat mengembangkan kemampuan dengan menggunakan Penerapan Penyelesaian Soal Secara Sistematis dan metode ekspositori sehingga membuat matematika itu menjadi pelajaran yang menarik dan menyenangkan.

3. Kepala Sekolah

Kepada Kepala Sekolah sebagai pimpinan organisasi sekolah dan instansi terkait hendaknya dapat meningkatkan kinerja guru dengan memberikan kesempatan untuk belajar mandiri maupun dengan jalan memberikan penataran-penataran. Dalam hal ini, Kepala Sekolah dapat menyarankan agar para guru bidang studi menerapkan model pembelajaran berbasis komputer karena model pembelajaran ini mampu menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan dapat meningkatkan kreativitas siswa sehingga siswa menjadi lebih aktif dan kreatif.

4. Bagi Mahasiswa

Bagi para peneliti atau rekan-rekan mahasiswa disarankan untuk dapat melanjutkan penelitian ini atau yang berhubungan dengan pengembangan PS3 dalam pembelajaran matematika dengan metode yang bervariasi dan diupayakan supaya siswa tidak cepat bosan dengan pembelajaran matematika.

DAFTAR BACAAN

- Abdul Syukur, dkk, *Ensiklopedi Umum Untuk Pelajar*, Jakarta: Ichtiar Baru Van Hoeve, 2005.
- Agus Suprijono, *Cooperative Learning*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010.
- Ahmad Sabri, *Strategi Belajar Mengajar*, Padang: Quantum Teaching , 2005.
- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011.
- Dimiyati, dkk. *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006.
- Erlinda Pulungan, *Hasil Wawancara Observasi Awal*, SMP N.8 Padangsidimpuan, 18 Januari 2013, Pukul 10.35.
- Erman Suherman, *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), 2000.
- Farida Yanti, “Penerapan Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) Dengan Menggunakan Metode Ekspositori Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran Di Kelas VIII SMP Rakyat Pancur Batu” Skripsi, IAIN Sumatera Utara Medan, 2009.
- Farikhin, *Mari Berpikir Matematis: Panduan Olimpiade Sains Nasional SMP*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007.
- Hamzah B. Uno, dan Masri Kuadrat, *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran: Sebuah Konsep Pembelajaran Berbasis Kecerdasan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Himpunan peraturan perundangundangan, *SISDIKNAS*, Bandung, Focus Media: 2009.
- Hidayanti Mustafidah, “Pengembangan Perangkat Lunak Komputer Untuk Mengevaluasi Soal Tes”, dalam *Jurnal Paedagogia*, Volume 12, No.1, Februari 2009.
- Ibnu Hadjar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1999.

- Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2003.
- Hamalik, Oemar, *Media Pendidikan*, Bandung: PT. Citra Aditya Bakti, 1994.
- Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2004.
- Mustafidah, Hindayanti, “Pengembangan Perangkat Lunak Komputer Untuk Mengevaluasi Soal Tes”, dalam *Jurnal Paedagogia*, Volume 12, No.1, Februari 2009.
- Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, Bandung, PT. Remaja Rosdakarya: 2003.
- Riduan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru Dan Peneliti Pemula*, Bandung: Alfabeta, 2003.
- Sabri, Ahmad, *Strategi Belajar Mengajar dan Micro Teaching*, Ciputat: Ciputat Press, 2005.
- Sadiman, Arief S, dkk, *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*, Jakarta: Raja Grafindo, 1996.
- Sumarna. Analisis Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005.
- Suryosubroto, B. Proses Belajar Mengajar di Sekolah. Jakarta : Rineka Cipta, 2002.
- Syah Muhibbin, *Psikologi Belajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2003.
- Utomo, T. Rujijhter, K. Peningkatan dan Pengembangan Pendidikan. 1994.
- Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Bandung, Prenada Media Group: 2006.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Data Pribadi

Nama Lengkap : **NUR AFRI AWAL JANNAH SIREGAR**
Tempat Tanggal Lahir : Goti , 8 April 1991
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Desa Goti, Kec Padangsidimpuan Tenggara

B. Identitas Orangtua

a. Ayah : Ali Akbar Siregar
Pekerjaan Ayah : Tani
b. Ibu : Hotnida
Pekerjaan Ibu : Tani

C. Pendidikan

- SD Negeri 200404 Desa Goti Lulusan Tahun 2003
- SMP N 8 Padangsidimpuan Lulusan Tahun 2006
- SMA S NURUL 'ILMI Padangsidimpuan Lulusan Tahun 2009
- Masuk Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri "STAIN" Padangsidimpuan Tahun 2009

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Nama Sekolah	: MTsN 1 Padangsidempuan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / II
Alokasi Waktu	: 4 x 40 Menit
Pertemuan	: 2 x Pertemuan
Standar Kompetensi	: 1. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.
Kompetensi Dasar	: 1.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran.
Indikator	: a. Peserta didik dengan mandiri dapat menemukan nilai phi. b. Peserta didik dengan mandiri dan tanggung jawab dapat menentukan rumus keliling dan luas lingkaran c. Peserta didik dengan mandiri, tanggung jawab dan teliti dapat menghitung keliling dan luas lingkaran. d. Peserta didik dengan mandiri, tanggung jawab dan teliti dapat menghitung perbandingan dan selisih keliling dan luas lingkaran.

A. Tujuan Pembelajaran

Pada pertemuan pertama dan kedua.

1. Dengan menggunakan metode ekspositori, peserta didik diharapkan mampu menentukan dan memahami nilai phi, rumus keliling lingkaran dan rumus luas lingkaran.
2. Dengan penyelesaian soal secara sistematis, peserta didik diharapkan dapat menghitung keliling lingkaran dan luas lingkaran dan menentukan selisih dan perbandingan luas dan keliling lingkaran serta mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah lingkaran yang lain dengan benar.

B. Materi Ajar

1. Menentukan nilai phi (π)

$$\text{Nilai perbandingan } \frac{\text{keliling lingkaran}}{\text{diameter}} = \pi$$

π adalah sebuah huruf yunani yang dibaca phi.

Dengan demikian, pendekatan nilai π dapat dinyatakan sebagai pecahan biasa atau desimal dengan pembalut sampai dua tempat desimal, yaitu:

1. Dengan pecahan biasa, maka $\pi = \frac{22}{7}$,
2. Dengan pecahan desimal, maka $\pi = 3,14$

2. Rumus keliling dan luas lingkaran

a. keliling lingkaran

$$\text{Keliling} = \pi d \text{ atau keliling} = 2 \pi r$$

b. Luas lingkaran

$$\text{Luas lingkaran} = \pi r^2$$

3. Menghitung keliling dan luas lingkaran

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

Jawab

$$\text{Dik: } r = 17,5 \text{ dan } \pi = \frac{22}{7}$$

$$\begin{aligned} K &= 2 \pi r \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 17,5 \\ &= 110 \end{aligned}$$

- b. Hitunglah luas lingkaran yang panjang jari-jarinya 24cm dengan $\pi = 3,14$

jawab:

$$\text{dik } r = 24 \text{ dan } \pi = 3,14$$

$$\begin{aligned} L &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 24 \times 24 \\ &= 1.808,64 \end{aligned}$$

C. Metode dan Model Pembelajaran

Model : Pembelajaran langsung

Metode : Ekspositori, penyelesaian soal secara sistematis,tanya jawab, dan pemberian tugas,diskusi.

D. Langkah – langkah Pembelajaran

Pertemuan Pertama

No	Tujuan pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu
		Guru	Peserta didik	
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">- Menginformasikan tujuan pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <p>Coba kamu sebutkan unsur – unsur dan bagian – bagian lingkaran: pusat lingkaran, jari – jari, busur, tali busur, juring dan tembereng!</p> <p>Motivasi</p> <p>Apakah unsur – unsur dan bagian – bagian lingkaran: pusat lingkaran, jari – jari, busur, tali busur, juring dan tembereng?</p>	<ul style="list-style-type: none">- Memperhatikan dan mencermati tujuan pembelajaran- Menjawab pertanyaan guru tentang apersepsi materi prasyarat- Menjawab pertanyaan guru terkait motivasi pembelajaran	10 menit
2	Kegiatan inti	<p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none">- Menjelaskan nilai phi <p>- Guru menyampaikan</p>	<ul style="list-style-type: none">- Memperhatikan contoh yang dijelaskan oleh guru- Memperhatikan penjelasan guru	70 menit

	<p>rumus keliling lingkaran</p> <p>- Menjelaskan dan menerangkan keliling keliling</p> <p>Elaborasi</p> <p>Menugaskan peserta didik mengerjakan soal latihan.</p> <p>Contoh soal :</p> <p>1). Jika diketahui sebuah lingkaran, memiliki garis tengah sebesar 14 cm.</p> <p>Hitungah :</p> <p>a). Jari – jari lingkaran tersebut !</p> <p>b). keliling dan luas lingkaran di atas?</p> <p>Jika diketahui diameter</p> <p>$PQ = 14 \text{ cm}$ dan $\pi = \frac{22}{7}$!</p> <p>Penyelesaian dengan</p> <p>PS3 :</p> <p>D. Analisa</p> <p>Dik : diameter $PQ = 14 \text{ cm}$, $\pi = \frac{22}{7}$</p> <p>Dit :</p> <p>a). Jari- jari lingkaran ?</p> <p>b). Keliling(K)lingkaran?</p>	<p>- Mendengarkan dan menyimak penjelasan guru.</p> <p>- Mengerjakan soal latihan</p> <p>- Melakukan refleksi terhadap pengetahuannya untuk menyelesaikan soal keliling lingkaran.</p>	
--	--	--	--

	<p>Luas (L) lingkaran ?</p> <p>E. Rencana</p> <p>Menganalisa gambar,</p> <p>Kemudian menentukan rumus keliling dan luas lingkaran. $r = \text{diameter}$</p> <p>$K = 2\pi r$ dan $L = \pi r^2$</p> <p>C. Penyelesaian</p> <p>a). jari – jari lingkaran</p> <p>$r = 1/2 \times \text{diameter}$</p> <p>$= 1/2 \times 14 \text{ cm}$</p> <p>$= 7 \text{ cm}$</p> <p>b). Keliling lingkaran</p> <p>$K = 2 \pi r$</p> <p>$= 2 \times 22/7 \times 7 \text{ cm}$</p> <p>$= 2 \times 22 \text{ cm}$</p> <p>$= 44 \text{ cm}$</p> <p>Luas lingkaran</p> <p>$L = \pi r^2$</p> <p>$= 22/7 \times 7 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$</p> <p>$= 22 \times 7 \text{ cm}^2$</p> <p>$= 154 \text{ cm}^2$</p> <p>D. Penilaian</p> <p>Jadi diketahui bahwa :</p> <p>Jari jari lingkaran = 7cm</p>		
--	---	--	--

		<p>Keliling lingkaran = 44cm</p> <p>Luas lingkaran = 154 cm</p> <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengadakan tanya jawab timbal balik pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran 		
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Menyuruh peserta didik membuat kesimpulan materi pelajaran - Memeriksa dan menilai hasil pekerjaan latihan peserta didik - Melakukan refleksi - Memberikan PR atau tugas 	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat kesimpulan - Mengumpulkan pekerjaan peserta didik - Melakukan reflesi - Mengerjakan PR 	10
4	Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> - Kecepatan dalam menemukan jawaban yang benar 	<ul style="list-style-type: none"> - Hasil pekerjaan 	

Pertemuan Kedua

N O	Tujuan pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
		Guru	Peserta didik	
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> - Menginformasikan tujuan pembelajaran. <p>Apersepsi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Memperhatikan dan mencermati tujuan pembelajaran - Menjawab pertanyaan 	10

		<p>Coba anda sebutkan nilai phi!</p> <p>Motivasi</p> <p>Coba kamu sebutkan rumus keliling lingkaran</p>	<p>guru tentang apersepsi materi prasyarat.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menjawab pertanyaan guru terkait motivasi pembelajaran 	
2	Kegiatan inti	<p>Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan rumus keliling lingkaran. - Guru menyampaikan rumus luas lingkaran - Menjelaskan dan menerangkan perbandingan dan selisih keliling dan luas keliling <p>Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menugaskan peserta didik mengerjakan soal latihan. <p>Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengadakan tanya jawab timbal balik pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Memperhatikan contoh yang dijelaskan oleh guru - Memperhatikan penjelasan guru - Mendengarkan dan menyimak penjelasan guru. - Mengerjakan soal latihan - Melakukan refleksi terhadap pengetahuannya untuk menyelesaikan soal luas lingkaran. 	70

3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> - Menyuruh peserta didik membuat kesimpulan materi pelajaran - Memeriksa dan menilai hasil pekerjaan latihan peserta didik - Melakukan refleksi - Memberikan PR atau tugas 	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat kesimpulan - Mengumpulkan pekerjaan peserta didik - Melakukan refleksi - Mengerjakan PR 	10
4	Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> - Kecepatan dalam menemukan jawaban yang benar 	<ul style="list-style-type: none"> - Hasil pekerjaan 	

E. Alat dan Sumber Belajar

a. Alat : kapur warna

b. Sumber belajar

- M Holik Adinawan 2006, matematika untuk SMP Kelas VIII, Penerbit Erlangga

c. Penilaian

Tugas perorangan

Bentuk: tes uraian

F. Penilaian Hasil Belajar .

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
<ul style="list-style-type: none"> • Dengan mandiri peserta didik dapat menemukan nilai phi 	Unjuk kerja	Tes esay	<ul style="list-style-type: none"> • Ukurlah keliling (K) sebuah benda berbentuk lingkaran dan juga diameternya (d). $\frac{k}{d} ?$ <p>Berapakah nilai $\frac{k}{d}$</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik 			<ul style="list-style-type: none"> • Sebutkan rumus keliling lingkaran

haris berfikir logis untuk menentukan rumus keliling dan luas lingkaran			yang berjari-jari p. <ul style="list-style-type: none"> • Sebutkan rumus luas lingkaran yang berjari-jari q. • Dik $\pi = 3,14$ dan jari-jari 12cm hitunglah keliling lingkaran
<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dengan kerja keras menghitung keliling dan luas lingkaran. 			<ul style="list-style-type: none"> • Hitunglah luas lingkaran jika ukuran jari-jarinya 14 cm.

Padangsidimpun, Januari 2014

Mengetahui,

**Kepala SMP N.8
PADANGSIDIMPUAN**

Guru Mapel Matematika

(H. M. Saleh Matondang, S.Ag)

(Elfida Eni Suhara Lubis,S.Pd)

NIP: 19580828 198303 1 012

NIP: 19780524 200604 2 010

Peneliti

(Nur Afri Awal Jannah Siregar)

NIM: 09 330 0020

Lampiran 2

UJI COBA INSTRUMEN SOAL PRE TES

Petunjuk Pengisian :

A). Tuliskan Identitas anda pada baris yang tersedia di bawah ini!

Nama :

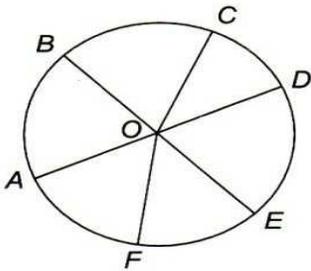
Kelas :

B). Bacalah setiap pertanyaan dengan baik, kemudian selesaikan soal – soal berikut dengan langkah – langkah Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) !

Selesaikanlah soal-soal berikut dengan menggunakan penerapan soal secara sistematis (PS3)

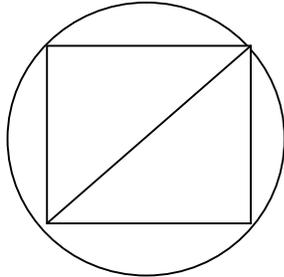
!

1) Perhatikan gambar di bawah ini

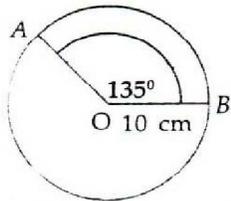


- a. Sebutkan semua ruas garis yang merupakan jari-jari lingkaran !
 - b. Sebutkan semua ruas garis yang merupakan diameter lingkaran !
- 2) Hitunglah keliling dan luas lingkaran jika diketahui $r = 42$ cm dan $\pi = 22/7$!
 - 3) Tentukan jari-jari lingkaran dan keliling lingkaran jika diketahui luas sebuah lingkaran adalah 616cm!
 - 4) Sebuah mobil bergerak sehingga rodanya berputar 1000 kali jika jarak yang ditempuh 1,32 km dan $\pi = 22/7$, maka jari- jari mobil adalah....
 - 5) Roda suatu mobil berputar 12000 kali untuk melintasi jalan sepanjang 8000 meter.
Hitunglah :
 - a). Keliling lingkarannya?
 - b). Luas lingkaran tersebut !

- 6) Sebuah lingkaran dibuat melalui keempat titik sudut suatu persegi yang panjang sisinya = 8 cm dan $\pi = 3,14$. Berapakah keliling lingkaran di bawah ini !



- 7) Kolam renang Pak Tua yang berbentuk lingkaran mempunyai keliling 44 meter. Tentukan jari – jari kolam renang tersebut!
- 8) . Hitunglah keliling dan luas lingkaran jika diketahui garis AS sebagai diameter lingkaran tersebut, dimana $AS = 16\text{cm}$, $\pi = 3,14$!
- 9). hitunglah selisih serta perbandingan lingkaran yang berjari – jari 3 cm dan 6 cm!
- 10). Hitunglah Luas juring AOB jika diketahui gambar berikut. Dengan $r = 10\text{ cm}$ dan sudut $AOB = 135^\circ$



- 11) . Hitunglah panjang busur BC ! Jika O merupakan sudut pusat lingkaran dan BD adalah keliling lingkaran diketahui panjang busur BD = 160 cm dan sudut AOC = 20° dan sudut BOD = 80° .
- 12) Hitunglah luas juring dari sebuah lingkaran yang pusatnya adalah di P dan sudut-sudut kelilingnya adalah R,S,T jika luas lingkaran adalah 308 dan sudutnya adalah 90° !
- 13) Perbandingan luas dua buah lingkaran adalah 18 : 32, hitunglah!
- Perbandingan dan selisih jari- jari kedua lingkaran tersebut!
 - Perbandingan keliling kedua lingkaran tersebut!

- 14). Sebuah seng berbentuk persegi yang panjang sisinya 120cm, akan dibuat tutup botol. Satu tutup botol membutuhkan seng seluas 6,28 cm. berapakah banyak tutup botol yang dapat dibuat.
- 15). Ayah akan membuat taman rumah berbentuk lingkaran dengan jari – jari 35m. disekeliling taman akan ditanami pohon cemara dengan jarak 1m. jika satu pohon memerlukan biaya Rp 25.000,00, seluruh biaya penanaman pohon cemara adalah.....

Lampiran 3

Validitas dan Reliabilitas Butir Soal

No	Nama	Butir Soal															j Σ y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	A	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
2	B	8	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	30
3	C	7	10	5	7	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
4	D	4	9	7	10	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	2	39
5	E	8	7	5	7	0	7	10	0	0	0	0	0	0	8	10	62
6	F	10	10	5	7	0	7	7	5	0	0	0	0	0	10	10	71
7	G	9	10	7	0	0	0	9	10	0	0	8	0	0	0	10	63
8	H	7	10	2	7	2	7	2	5	5	2	6	2	2	2	0	61
9	I	8	8	6	7	10	7	9	9	0	0	0	0	0	0	0	64
10	J	7	5	4	7	3	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	35
11	K	6	8	4	7	7	7	0	0	0	0	0	0	0	7	8	54
12	L	8	5	2	7	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
13	M	5	10	5	7	6	7	3	7	0	3	0	2	0	0	0	55
14	N	10	10	10	7	8	7	10	7	0	0	0	0	0	0	0	69
15	O	5	10	2	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29
16	P	10	10	10	7	8	7	10	10	0	0	0	0	10	2	0	84
17	Q	4	7	2	7	7	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0	44
18	R	10	10	5	7	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
19	S	5	10	4	7	4	7	5	5	2	2	2	2	2	0	0	57
20	T	10	10	10	7	10	7	7	8	0	0	0	0	6	0	0	75
21	U	8	9	2	7	5	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0	48
22	V	8	10	2	10	2	2	2	10	2	2	2	6	2	2	0	62
23	W	5	10	6	7	7	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0	52
24	X	7	8	2	5	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	47
25	Y	8	8	5	7	2	7	8	10	2	2	2	5	2	2	2	72
26	Z	8	10	2	2	2	2	8	10	2	2	5	7	2	2	2	66
27	AB	7	10	10	0	8	0	10	7	0	0	0	0	0	0	0	52
28	CD	10	10	10	7	10	7	10	10	0	0	0	0	10	0	0	84
29	EF	7	10	8	7	0	7	10	2	0	0	5	0	0	0	0	56
30	GH	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8	27
Σ x		22 1	26 8	14 4	17 4	12 5	15 6	15 4	11 7	15	15	32	26	38	50	56	1591

Lampiran 4

**HASIL PERHITUNGAN VALIDITAS DAN RELIABILITAS
INSTRUMEN PRE TEST**

A. Perhitungan Validitas Item Soal

➤ untuk soal nomor 1

Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	4	12	16	144	48
2	8	30	64	900	240
3	7	43	49	1849	301
4	4	39	16	1521	156
5	8	62	64	3844	496
6	10	71	100	5041	710
7	9	63	81	3969	567
8	7	61	49	3721	427
9	8	64	64	4096	512
10	7	35	49	1225	245
11	6	54	36	2916	324
12	8	34	64	1156	272
13	5	55	25	3025	275
14	10	69	100	4761	690
15	5	29	25	841	145
16	10	84	100	7056	840
17	4	44	16	1936	176
18	10	44	100	1936	440
19	5	57	25	3249	285
20	10	75	100	5625	750
21	8	48	64	2304	384
22	8	62	64	3844	496
23	5	52	25	2704	260
24	7	47	49	2209	329
25	8	72	64	5184	576
26	8	66	64	4356	528
27	7	52	49	2704	364
28	10	84	100	7056	840
29	7	56	49	3136	392
30	8	27	64	729	216
Jumlah (Σ)	221	1591	1735	93037	12284

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

$$= \frac{24(20888) - (201)(2441)}{\sqrt{\{24(1791) - (201)^2\}\{24(252781) - (2441)^2\}}}$$

$$= \frac{501312 - 490641}{\sqrt{\{42984 - 40401\}\{6066744 - 5958481\}}}$$

$$= \frac{10671}{\sqrt{(2583)(108263)}}$$

$$= \frac{10671}{\sqrt{279643329}}$$

$$= \frac{10671}{16722,54}$$

$$= 0,638$$

➤ untuk soal nomor 7

Responden	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	4	12	16	144	48
2	8	30	64	900	240
3	7	43	49	1849	301
4	4	39	16	1521	156
5	8	62	64	3844	496
6	10	71	100	5041	710
7	9	63	81	3969	567
8	7	61	49	3721	427
9	8	64	64	4096	512
10	7	35	49	1225	245
11	6	54	36	2916	324
12	8	34	64	1156	272
13	5	55	25	3025	275
14	10	69	100	4761	690
15	5	29	25	841	145
16	10	84	100	7056	840
17	4	44	16	1936	176
18	10	44	100	1936	440
19	5	57	25	3249	285
20	10	75	100	5625	750
21	8	48	64	2304	384
22	8	62	64	3844	496
23	5	52	25	2704	260
24	7	47	49	2209	329
25	8	72	64	5184	576
26	8	66	64	4356	528
27	7	52	49	2704	364
28	10	84	100	7056	840
29	7	56	49	3136	392
30	8	27	64	729	216
Jumlah (Σ)	221	1591	1735	93037	12284

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2][N \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\
 &= \frac{24(20048) - (198)(2441)}{\sqrt{\{24(1758) - (198)^2\} \{24(252781) - (2441)^2\}}} \\
 &= \frac{481152 - 483318}{\sqrt{\{42192 - 39204\} \{6066744 - 5958481\}}} \\
 &= \frac{2166}{\sqrt{(2988)(108263)}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{2166}{\sqrt{323489844}}$$

$$= \frac{2166}{17985,82}$$

$$= 0,120$$

B. Perhitungan Reliabilitas Soal

Jumlah Responden 24 orang dan jumlah soal 12 item.

Langkah 1 : Menghitung Varians Skor tiap-tiap item soal dengan rumus :

$$\sigma_1 = \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N} = \frac{1791 - \frac{(201)^2}{24}}{24} = 4,48$$

$$\sigma_2 = \frac{\sum X_2^2 - \frac{(\sum X_2)^2}{N}}{N} = \frac{2012 - \frac{(212)^2}{24}}{24} = 5,80$$

$$\sigma_3 = \frac{\sum X_3^2 - \frac{(\sum X_3)^2}{N}}{N} = \frac{1742 - \frac{(194)^2}{24}}{24} = 7,24$$

$$\sigma_4 = \frac{\sum X_4^2 - \frac{(\sum X_4)^2}{N}}{N} = \frac{1760 - \frac{(194)^2}{24}}{24} = 7,99$$

$$\sigma_5 = \frac{\sum X_5^2 - \frac{(\sum X_5)^2}{N}}{N} = \frac{1962 - \frac{(210)^2}{24}}{24} = 5,18$$

$$\sigma_6 = \frac{\sum X_6^2 - \frac{(\sum X_6)^2}{N}}{N} = \frac{1824 - \frac{(204)^2}{24}}{24} = 3,75$$

$$\sigma_7 = \frac{\sum X_7^2 - \frac{(\sum X_7)^2}{N}}{N} = \frac{1758 - \frac{(198)^2}{24}}{24} = 5,18$$

$$\sigma_8 = \frac{\sum X_8^2 - \frac{(\sum X_8)^2}{N}}{N} = \frac{1707 - \frac{(195)^2}{24}}{24} = 5,10$$

$$\sigma_9 = \frac{\sum X_9^2 - \frac{(\sum X_9)^2}{N}}{N} = \frac{1911 - \frac{(207)^2}{24}}{24} = 5,23$$

$$\sigma_{10} = \frac{\sum X_{10}^2 - \frac{(\sum X_{10})^2}{N}}{N} = \frac{2079 - \frac{(219)^2}{24}}{24} = 3,35$$

$$\sigma_{11} = \frac{\sum X_{11}^2 - \frac{(\sum X_{11})^2}{N}}{N} = \frac{1707 - \frac{(195)^2}{24}}{24} = 5,10$$

$$\sigma_{12} = \frac{\sum X_{12}^2 - \frac{(\sum X_{12})^2}{N}}{N} = \frac{2030 - \frac{(212)^2}{24}}{24} = 6,55$$

Langkah 2 : Menjumlahkan varians semua item dengan rumus :

$$\sigma_{total} = \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 + \sigma_4 + \sigma_5 + \sigma_6 + \sigma_7 + \sigma_8 + \sigma_9 + \sigma_{10} + \sigma_{11} + \sigma_{12}$$

$$\sigma_{total} = 4,48 + 5,80 + 7,24 + 7,99 + 5,18 + 3,75 + 5,18 + 5,10 + 5,23 + 3,35 + 5,10 +$$

$$6,55$$

$$= 64,95$$

Langkah 3 : Menghitung Varians total dengan rumus :

$$\sigma_{total} = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{252781 - \frac{(2441)^2}{24}}{24}$$

$$= \frac{252781 - 248270,04}{24}$$

$$= 187,96$$

Langkah 4 : Menghitung nilai *Alpha* dengan rumus

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_i^2} \right)$$

$$= \left(\frac{12}{12-1} \right) \left(1 - \frac{64,95}{187,96} \right)$$

$$\backslash \quad = (1,09)(0,65)$$

$$= 0,7085$$

Jika hasil $r_{11} = 0,7085$ ini dikonsultasikan dengan nilai tabel r Product Moment dengan $dk = N-1 = 24-1=23$, signifikan 5% maka diperoleh $r_{tabel} = 0,413$.

Kesimpulan karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka semua item pertanyaan yang dianalisis dengan metode *Alpha* adalah Reliabel.

Lampiran 5

INSTRUMENT SOAL PRE TES

Petunjuk Pengisian :

A). Tuliskan Identitas anda pada baris yang tersedia di bawah ini!

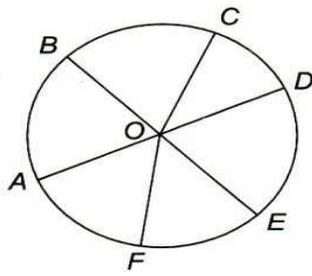
Nama :

Kelas :

B). Bacalah setiap pertanyaan dengan baik, kemudian selesaikan soal – soal berikut dengan langkah – langkah Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) !

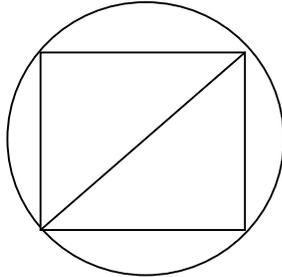
Selesaikanlah soal-soal berikut dengan menggunakan penerapan soal secara sistematis (PS3) !

7) Perhatikan gambar di bawah ini



- a. Sebutkan semua ruas garis yang merupakan jari-jari lingkaran !
 - b. Sebutkan semua ruas garis yang merupakan diameter lingkaran !
- 8) Hitunglah keliling dan luas lingkaran jika diketahui $r = 42$ cm dan $\pi = 22/7$!
- 9) Tentukan jari-jari lingkaran dan keliling lingkaran jika diketahui luas sebuah lingkaran adalah 616cm!
- 10) Roda suatu mobil berputar 12000 kali untuk melintasi jalan sepanjang 8000 meter.
Hitunglah :
- a). Keliling lingkarannya?
 - b). Luas lingkaran tersebut !

- 11) Sebuah lingkaran dibuat melalui keempat titik sudut suatu persegi yang panjang sisinya = 8 cm dan $\pi = 3,14$. Berapakah keliling lingkaran di bawah ini !



- 6) Kolam renang Pak Tua yang berbentuk lingkaran mempunyai keliling 44 meter. Tentukan jari – jari kolam renang tersebut!
- 7) Hitunglah keliling dan luas lingkaran jika diketahui garis AS sebagai diameter lingkaran tersebut, dimana $AS = 16\text{cm}$, $\pi = 3,14$!
- 8) Hitunglah selisih serta perbandingan lingkaran yang berjari – jari 3 cm dan 6 cm!
- 9) Perbandingan luas dua buah lingkaran adalah $9 : 27$, hitunglah!
- c) Perbandingan luas dan selisih jari- jari kedua lingkaran tersebut!
- d) Perbandingan keliling kedua lingkaran tersebut!
- 10) Ayah akan membuat taman rumah berbentuk lingkaran dengan jari – jari 35m. disekeliling taman akan ditanami pohon cemara dengan jarak 1m. jika satu pohon memerlukan biaya Rp 25.000,00, seluruh biaya penanaman pohon cemara adalah.....

Lampiran 6

JAWABAN INSTRUMENTS SOAL PRE TEST

1)

A. Analisis

Diketahui : Sebuah Gambar Lingkaran

Ditanya : a). Sebutkan semua garis yang merupakan jari-jari lingkaran?

b). Sebutkan semua ruas garis yang merupakan diameter lingkaran?

B. Rencana

Terlebih dahulu memperhatikan gambar untuk menentukan jari-jari lingkaran dan diameternya.

C. Penyelesaian

a). Yang merupakan jari-jari lingkaran pada gambar adalah : OA, OB, OC, OD, OE, dan OF.

b). Yang merupakan diameter lingkaran pada gambar adalah AD dan EB

D. Penilaian

Bahwa jari-jari lingkarannya adalah = OA, OB, OC, OD, OE, dan OF

Dan diameter lingkarannya adalah = AD dan EB

2)

A. Analisis

Diketahui : Lingkaran yang mempunyai $r = 42$ cm

$$\pi = 22/7$$

Ditanya : Hitunglah Keliling dan Luas Lingkaran tersebut ?

B. Rencana

Terlebih dahulu menentukan rumus keliling dan luas lingkaran :

* Rumus Keliling Lingkaran = $2\pi r$

* Rumus Luas Lingkaran = πr^2

C. Penyelesaian

* Keliling Lingkaran = $2\pi r$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 42 \text{ cm}$$

$$= 2 \times 22 \times 6 \text{ cm}$$

$$= 264 \text{ cm}$$

$$\text{*Luas Lingkaran} = \pi r^2$$

$$= \frac{22}{7} \times 42 \times 42 \text{ cm}$$

$$= 22 \times 6 \times 42 \text{ cm}$$

$$= 5544 \text{ cm}$$

D. Penilaian

Jadi, keliling Lingkaran = 264 cm dan Luas Lingkaran = 5544 cm²

3)

A. Analisis

Diketahui : Lingkaran yang mempunyai L = 116 cm

$$\Pi = \frac{22}{7}$$

Ditanya : Hitunglah jari-jari dan Keliling lingkaran tersebut ?

B. Rencana

Terlebih dahulu menentukan rumus keliling dan luas lingkaran :

$$\text{* Rumus Keliling Lingkaran} = 2\pi r$$

$$\text{* Rumus Luas Lingkaran} = \pi r^2$$

C. Penyelesaian

$$\text{*Luas Lingkaran} = \pi r^2$$

$$116 = \frac{22}{7} \times r^2$$

$$116 : \frac{22}{7} = r^2$$

$$36,9 = r^2$$

$$r^2 = \sqrt{36,9}$$

$$= 6,07$$

$$\text{* Keliling Lingkaran} = 2\pi r$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 6,07 \text{ cm}$$

$$= 2 \times 22 \times 6,07 \text{ cm}$$

$$= 38,11 \text{ cm}$$

D. Penilaian

Jadi, jari jari Lingkaran = 6,07 cm dan Keliling Lingkaran = 38,11 cm

4)

A. Analisis

Diketahui : Banyaknya roda mobil berputar = 12000 kali

Panjang jalan yang dilintasi = 8000 m

Ditanya : a). Keliling Lingkaran ?

b). Diameter Lingkaran ?

B. Rencana

Terlebih dahulu kita harus mengetahui rumus untuk menyelesaikan soal diatas:

a). Rumus Keliling = $\pi \cdot d$

b). $d = K / \pi$.

C. Penyelesaian

a). Keliling Lingkaran = panjang jalur yang dilintasi/ banyaknya roda berputar

$$= 8000/12000$$

$$= 0,66 \text{ m}$$

$$= 66 \text{ cm}$$

b). Keliling = $\pi \cdot d$

$$66 = 22/7 \times d$$

$$d = 3 \times 7$$

$$d = 21 \text{ cm}$$

D. Penilaian

Jadi keliling roda mobil = 66 cm dan diameternya = 21 cm.

5)

A. Analisis

Diketahui : Panjang AB = BC = CD = DA = 8 cm

Ditanya : Berapakah keliling lingkaran tersebut?

B. Rencana

Untuk mengetahui diameter lingkaran terlebih dahulu harus diketahui $d = AC$ didapat

dengan menggunakan dalil pythagoras: $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$$= 8^2 + 8^2$$

$$= 64 + 64$$

$$= \sqrt{128}$$

$$AC = 8\sqrt{2}$$

C. Penyelesaian

$$\begin{aligned}\text{Keliling Lingkaran} &= 2\pi r \text{ atau } \pi d \\ &= 3,14 \times 8\sqrt{2} \text{ cm} \\ &= 25,12\sqrt{2} \text{ cm}\end{aligned}$$

D. Penilaian

Jadi keliling lingkaran diatas adalah = $25,12\sqrt{2}$ cm

6)

A. Analisis

Diketahui : Sebuah kolam yang memiliki Keliling = 44 meter,

$$\pi = 22/7$$

Ditanya : Berapakah jari-jari kolam renang Pak Tua?

B. Rencana

$$\text{Keliling} = 2\pi r, \text{ maka : } r = K/2\pi$$

C. Penyelesaian

$$\begin{aligned}r &= K/2\pi \\ &= 44 / 2 \cdot 22/7 \\ &= 44 \times 7/44 \\ &= 7 \text{ m.}\end{aligned}$$

D. Penilaian

Jadi jari-jari kolam renang tersebut adalah = 7 meter.

7)

A. Analisis

Diketahui : Lingkaran yang mempunyai $d = AS = 16$ cm

Ditanya : Hitunglah Keliling dan Luas Lingkaran tersebut ?

B. Rencana

$$* \text{ Rumus Keliling Lingkaran} = 2\pi r$$

$$* \text{ Rumus Luas Lingkaran} = \pi r^2$$

C. Penyelesaian

$$\begin{aligned}* \text{ Keliling Lingkaran} &= 2\pi r \text{ atau } \pi d \\ &= 3,14 \times 16 \text{ cm} \\ &= 50,24 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 * \text{Luas Lingkaran} &= \pi r^2 \\
 &= 3,14 \times 8 \times 8 \\
 &= 200,96 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

D. Penilaian

Jadi, keliling Lingkaran = 50,24 cm dan Luas Lingkaran = 200,96 cm²

8)

A. Analisis

Diketahui : perbandingan jari-jari = 3 : 6

$$\pi = 22/7$$

Ditanya : Hitunglah selisih dan perbandingan Keliling Lingkaran tersebut!

B. Rencana

$$* \text{Rumus Keliling Lingkaran} = 2\pi r$$

C. Penyelesaian

$$\begin{aligned}
 \text{a) selisih keliling lingkaran} &= K_2 - K_1 \\
 &= 2\pi (r_2 - r_1) \\
 &= 2\pi (6 - 3) \\
 &= 2 \times 3,14 (3) \\
 &= 18,84 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) perbandingan keliling lingkaran} &= K_2 : K_1 \\
 &= (r_2 : r_1) \\
 &= (6 : 3) \\
 &= 2 : 1
 \end{aligned}$$

D. Penilaian

Jadi selisih keliling lingkaran adalah = 18,84cm dan perbandingan keliling lingkaran = 2 : 1

9)

A. Analisis

Diketahui : perbandingan jari-jari lingkaran = 9 : 18

Ditanya :

Ditanya : a) Hitunglah selisih dan perbandingan luas Lingkaran tersebut!

b) Hitunglah perbandingan keliling Lingkaran tersebut!

B. Rencana

$$* \text{ Rumus Keliling Lingkaran} = 2\pi r$$

$$* \text{ Rumus Luas Lingkaran} = \pi r^2$$

C. Penyelesaian

$$\text{a) selisih jari-jari lingkaran} = r_2 - r_1$$

$$= (r_2 - r_1)$$

$$= (18 - 9)$$

$$= 9$$

$$\text{Perbandingan luas lingkaran} = L_2 : L_1$$

$$= r_2^2 : r_1^2$$

$$= 18^2 : 9^2$$

$$= 324 : 81$$

$$= 4 : 1$$

$$\text{b) perbandingan keliling lingkaran} = K_2 : K_1$$

$$= (r_2 : r_1)$$

$$= (18 : 9)$$

$$= 2 : 1$$

D Penilaian

Jadi selisih jari-jari lingkaran adalah = 9 cm , perbandingan luas lingkaran= 4 : 1 dan perbandingan keliling lingkaran = 2 : 1

10)

A. Analisis

Diketahui : jari-jari lingkaran = 35m

Biaya satu pohon = 25.000,00

Ditanya :

Ditanya : a) Hitunglah seluruh biaya penanaman pohon cemara!

B. Rencana

Terlebih dahulu kita harus mengetahui rumus untuk menyelesaikan soal diatas:

a). Rumus Keliling = $2\pi r$ atau $\pi \cdot d$

C. Penyelesaian

a). Keliling Lingkaran = $2\pi r$
 $= 2 \times 22/7 \times 35$
 $= 220$

Biaya seluruh pohon cemara = 220×25.000
 $= 5.500.000$

D. Penilaian

Jadi biaya untuk penanaman pohon cemara yang akan mengelilingi taman tersebut adalah = 5.500.000.

Lampiran 7

Perhitungan Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Pre Test

A. Kelompok Atas

Nomor siswa	Skor Masing-masing Soal														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	10	10	10	7	8	7	10	10	0	0	0	0	10	2	0
17	4	7	2	7	7	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0
18	10	10	5	7	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	5	10	4	7	4	7	5	5	2	2	2	2	2	0	0
20	10	10	10	7	10	7	7	8	0	0	0	0	6	0	0
21	8	9	2	7	5	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0
22	8	10	6	10	2	2	2	10	2	2	2	6	2	2	0
23	5	10	2	7	7	7	10	0	0	0	0	0	0	0	0
24	7	8	5	5	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
25	8	8	2	7	2	7	8	10	2	2	2	5	2	2	2
26	8	10	10	2	2	2	8	10	2	2	5	7	2	2	2
27	7	10	10	0	8	0	10	7	0	0	0	0	0	0	0
28	10	10	8	7	10	7	10	10	0	0	0	0	10	0	0
29	7	10	0	7	0	7	10	2	0	0	5	0	0	0	0
30	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	8
jumlah	115	138	78	87	72	79	102	74	10	10	18	22	36	13	14

B. Kelompok Bawah

Nomor siswa	Skor Masing-masing Soal														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2
3	7	10	5	7	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	9	7	10	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	2
5	8	7	5	7	0	7	10	0	0	0	0	0	0	8	10
6	10	10	5	7	0	7	7	5	0	0	0	0	0	10	10
7	9	10	7	0	0	0	9	10	0	0	8	0	0	0	10
8	7	10	2	7	2	7	2	5	5	2	6	2	2	2	0
9	8	8	6	7	10	7	9	9	0	0	0	0	0	0	0
10	7	5	4	7	3	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0
11	6	8	4	7	7	7	0	0	0	0	0	0	0	7	8
12	8	5	2	7	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	5	10	5	7	6	7	3	7	0	3	0	2	0	0	0
14	10	10	10	7	8	7	10	7	0	0	0	0	0	0	0
15	5	10	2	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
jumlah	106	130	66	87	53	77	52	43	5	5	14	4	2	35	42

C. Perhitungan Tingkat Kesukaran

➤ Untuk soal nomor 1:

$$IK = \frac{A + B - (2NS_{Min})}{2N(S_{Maks} - S_{Min})}$$

$$TK = \frac{115+106-(2 \times 15 \times 4)}{2 \times 15(10-4)}$$

$$= 0,56$$

➤ Untuk soal nomor 2:

$$IK = \frac{A+B-(2NS_{Min})}{2N(S_{Maks}-S_{Min})}$$

$$TK = \frac{138+130-(2 \times 15 \times 5)}{2 \times 15(10-5)}$$

$$= 0,78$$

Dengan cara yang sama diperoleh tingkat kesukaran soal setiap item soal.

Berikut ini tingkat kesukaran masing-masing soal:

Nomor soal	A	B	S _{Maks}	S _{Min4}	N	Indeks Kesukaran	Kategori
1	115	106	10	4	15	0,56	sedang
2	138	130	10	5	15	0,78	Mudah
3	76	62	10	0	15	0,46	Sedang
4	87	87	10	0	15	0,58	Sedang
5	72	50	10	0	15	0,40	Sedang
6	79	77	7	0	15	0,74	Mudah
7	102	52	10	0	15	0,51	Sedang
8	74	43	10	0	15	0,39	Sedang
9	10	5	5	0	15	0,1	Sukar
10	10	5	3	0	15	0,35	Sedan
11	18	14	8	0	15	0,31	Sedang
12	15	4	7	0	15	0,09	Sukar
13	36	2	10	0	15	0,12	Sukar
14	13	35	10	0	15	0,16	Sukar
15	14	42	10	0	15	0,38	Sedang

D. Perhitungan Daya Pembeda Soal

Rumus yang digunakan adalah:

$$DP = \frac{A - B}{N(S_{Maks} - S_{Min})}$$

➤ Untuk nomor 1:

$$DP = \frac{115 - 106}{15(10 - 4)} = 0,45$$

➤ Untuk soal nomor 2:

$$DP = \frac{138 - 130}{15(10 - 5)} = 0,41$$

Dengan cara yang sama diperoleh daya beda setiap soal. Berikut ini Daya Beda masing-masing soal:

Nomor soal	A	B	S _{Maks}	S _{Min4}	N	Daya Beda	Kategori
1	115	106	10	4	15	0,45	Baik
2	138	130	10	5	15	0,41	Baik
3	76	62	10	0	15	0,29	Cukup
4	87	87	10	0	15	0,33	Cukup
5	72	50	10	0	15	0,24	Cukup
6	79	77	7	0	15	0,45	Baik
7	102	52	10	0	15	0,33	Cukup
8	74	43	10	0	15	0,20	Cukup
9	10	5	5	0	15	0,34	Cukup
10	10	5	3	0	15	0,21	Cukup
11	18	14	8	0	15	0,03	Jelek
12	15	4	7	0	15	0,27	Cukup
13	36	2	10	0	15	0,22	Cukup
14	13	35	10	0	15	0,24	Cukup
15	14	42	10	0	15	0,28	Cukup

Lampiran 8

HASIL INSTRUMEN PRE TES KELAS
EKSPERIMEN

NAMA	NO BUTIR SOAL										SKORE	NILAI
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
andika	10	10	10	10	5	5	5	5	5	2	67	67
anna fauziah	10	10	5	5	5	5	7	7	7	5	66	66
annisa fatliah	10	10	10	10	10	10	5	5	2	2	74	74
annisa lubis	10	10	10	10	5	5	7	7	7	2	73	73
doli	10	10	5	5	5	5	7	7	7	2	63	63
fahmi argubi	10	10	5	5	5	5	7	7	7	7	68	68
hapsah	10	10	5	5	5	5	7	7	7	2	63	63
ilham firdausi	10	5	5	5	5	7	7	7	7	2	60	60
ira fauziah	10	5	5	5	5	7	7	7	7	2	60	60
lili yanti	10	5	5	5	5	7	7	7	7	2	60	60
linda wahyuni	10	5	5	5	5	5	5	7	7	7	61	61
m. sholeh	10	10	10	5	5	5	5	5	5	2	62	62
meli aggreini	10	10	10	10	10	7	7	7	5	2	78	78
misna arwani	10	10	10	5	5	7	7	7	7	2	70	70
nani	10	10	10	10	5	5	7	7	7	2	73	73
nia anggun jaya	10	10	10	10	10	5	5	7	7	5	79	79
nur aisyah	10	10	10	10	10	5	5	7	7	7	81	81
nur halimah	10	10	10	10	10	10	5	5	7	2	79	79
nyaik kumala raja	10	10	10	10	10	10	10	5	5	2	82	82
rima ramadani	10	10	10	10	5	5	7	7	7	5	76	76
riski paulia	10	10	10	5	5	5	5	7	7	7	71	71
risma yanti	10	10	10	5	5	7	7	7	2	2	65	65
rista thara	10	10	10	10	5	5	7	7	7	2	73	73
riswan	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	60	60
tomi	10	10	10	10	5	5	7	7	7	2	73	73
wandi prasetyo	10	10	10	10	5	5	7	7	7	7	78	78
yanti	10	10	10	10	10	10	7	7	7	2	83	83

Lampiran 9

HASIL INSTRUMEN PRE TES KELAS KONTROL

NO	NAMA	NOMOR BUTIR SOAL										SKORE	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	alan	10	10	10	10	5	5	7	7	7	7	78	78
2	alparizi	10	5	5	5	5	7	7	7	7	2	60	60
3	alwi saparuddin	10	10	10	10	5	5	7	7	7	7	78	78
4	amar magruf	10	10	10	10	5	5	7	7	7	2	73	73
5	armad	10	10	10	5	5	5	5	7	7	7	71	71
6	arni sofiah	10	10	10	10	5	5	5	5	7	7	74	74
7	azizah	10	10	10	5	5	7	7	7	7	7	75	75
8	dinatun	10	7	7	7	7	7	5	5	5	5	65	65
9	eprilia	10	10	10	10	7	7	7	7	2	2	72	72
10	fatimah	10	10	5	5	5	5	7	7	7	2	63	63
11	harfah	10	10	10	10	10	10	5	5	5	2	77	77
12	ikhlas juga	10	10	10	10	10	10	7	7	7	2	83	83
13	lutfi	10	10	5	5	5	5	7	7	7	7	68	68
14	masdalima	10	10	10	10	5	5	7	7	7	7	78	78
15	miskah	10	10	10	10	10	5	5	7	7	7	81	81
16	nella	10	10	10	10	10	10	7	7	7	2	83	83
17	nelmi kholilah	10	10	10	10	5	5	7	7	7	2	73	73
18	nurma	10	5	5	5	5	7	7	7	7	7	65	65
19	putri	10	10	10	5	5	5	5	7	7	5	69	69
20	riski chairuddin	10	10	10	10	10	10	5	5	5	2	77	77
21	riski faisal	10	5	5	5	5	7	7	7	7	2	60	60
22	riski wanda	10	10	10	5	5	7	7	7	7	7	75	75
23	sukri	10	10	5	5	5	5	7	7	7	5	66	66
24	teguh	10	10	10	5	5	5	5	7	7	7	71	71
25	umar	10	10	10	10	2	2	7	7	7	7	72	72
26	umar lobe	10	10	10	10	10	10	5	5	5	2	77	77
27	zulfikal	10	10	5	5	5	5	5	5	7	7	64	64

UJI PERSYARATAN NILAI AWAL (PRE TEST)

1. Uji Normalitas

a. Uji Normalitas Untuk Kelas Eksperimen

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas Eksperimen

60 60 60 60 61 61 62
 63 63 65 66 67 68 70
 71 73 73 73 73 74 76
 78 78 79 79 81 82 83

Langkah 2. Membuat tabel distribusi frekuensi untuk mean dan standar deviasi.

1) Menentukan Rentang Kelas

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 83 - 60 \\ &= 23 \end{aligned}$$

2) Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$\begin{aligned} &= 1 + 3,3 \log 28 \\ &= 1 + 3,3 (1,447) \\ &= 1 + 4,775 \\ &= 5,775 = 6 \end{aligned}$$

3) Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{23}{6} = 3,83$

= 4 Kelas

Distribusi Frekuensi

Interval	x_i	f_i	$f_i x_i$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f_i(x - \bar{x})^2$
Nilai						

60-63	61,5	9	553,5	-8,5	72,25	650,25
64-67	65,5	3	196,5	-4,5	20,25	60,75
68-71	69,5	3	208,5	-0,5	0,25	0,75
72-75	73,5	5	367,5	3,5	12,25	61,25
76-79	77,5	5	387,5	7,5	56,25	281,25
80-83	81,5	3	244,5	11,5	132,25	396,75
i = 4		$\Sigma = 28$	$\Sigma = 1958$			$\Sigma = 1451$

Dari tabel diatas diperoleh:

$$1. \bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

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

$$\bar{x} = \frac{1958}{28}$$

$$\bar{x} = 69,928 \approx 70$$

$$2. SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (x - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{1451}{(28-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{1451}{27}}$$

$$SD = \sqrt{53,740}$$

$$SD = 7,330$$

$$3. M_e = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f_i} \right)$$

$$M_e = 67,5 + 4 \left(\frac{14 - 12}{3} \right)$$

$$M_e = 67,5 + (2,64)$$

$$M_e = 70,14 \approx 70$$

$$4. M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$M_o = 67,5 + 4 \left(\frac{5}{5 + 3} \right)$$

$$M_o = 67,5 + (2,5)$$

$$M_o = 70$$

Setelah didapatkan nilai mean dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari z-score untuk batas kelas interval.

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_t)	Frekuensi Pengamatan (O_t)
	59,5	-1,432	0,0948			
60-63				0,2158	6,0424	9
	63,5	-0,886	0,3106			
64-67				0,1775	4,97	3
	67,5	-0,341	0,1331			
68-71				0,0538	1,5064	3
	71,5	-0,204	0,0793			
72-75				-0,1941	5,4348	5
	75,5	0,750	0,2734			
76-79				-0,1281	3,5868	5
	79,5	1,296	0,4015			
80-83				-0,0656	1,8368	3
	83,5	1,841	0,4671			

Berikut perhitungan z-score.

$$\text{z-score} : \frac{X-\bar{X}}{SD}$$

$$\text{z-score1} = \frac{59,5-70}{7,330} = -1,432$$

$$\text{z-score2} = \frac{63,5-70}{7,330} = -0,886$$

$$\text{z-score3} = \frac{67,5-70}{7,330} = -0,341$$

$$\text{z-score4} = \frac{71,5-70}{7,330} = -0,204$$

$$\text{z-score5} = \frac{75,5-70}{7,330} = 0,750$$

$$\text{z-score6} = \frac{79,5-70}{7,330} = 1,296$$

$$\text{z-score7} = \frac{83,5-70}{7,330} = 1,841$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (E_t)

$$E_t = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$E_{t1} = 0,2158 \times 28 = 6,04$$

$$E_{t2} = 0,1775 \times 28 = 4,97$$

$$E_{t3} = 0,0538 \times 28 = 1,50$$

$$E_{t4} = 0,1941 \times 28 = 5,43$$

$$E_{t5} = 0,1281 \times 28 = 3,58$$

$$E_{t6} = 0,0656 \times 28 = 1,83$$

Dengan rumus $X^2 = \frac{\sum_{t=1}^k (O_t - E_t)^2}{E_t}$ didapat harga :

$$X^2 = \frac{(9-6,04)^2}{6,04} + \frac{(3-4,97)^2}{4,97} + \frac{(3-1,50)^2}{1,50} + \frac{(5-5,43)^2}{5,43} + \frac{(5-3,58)^2}{3,58} + \frac{(3-1,83)^2}{1,83}$$

$$X^2 = 5,072$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$ sehingga $dk=3$.

Diperoleh $X^2_{0,95(3)} = 7,815$ dan $X^2_{0,99(3)} = 11,341$ sehingga jelas $X^2_{hitung} <$

X^2_{tabel} sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal ($H_0 =$ data distribusi normal) diterima.

b. Uji Normalitas Untuk Kelas Kontrol

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas Kontrol

60	60	63	64	65	65	66
68	69	71	71	72	72	73
73	74	75	75	77	77	77
78	78	78	81	83	83	

Langkah 2. Membuat tabel distribusi frekuensi untuk mean dan standar deviasi.

1) Menentukan Rentang Kelas

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 83 - 60 = 23 \end{aligned}$$

2) Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$\begin{aligned} &= 1 + 3,3 \log 27 \\ &= 1 + 3,3 (1,431) \\ &= 1 + 4,7223 \\ &= 5,7223 = 6 \end{aligned}$$

3) Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{23}{6} = 3,8$

$$= 4 \text{ Kelas}$$

Distribusi Frekuensi

Interval Nilai	x_i	f_i	$f_i x_i$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f_i (x - \bar{x})^2$
60-63	61,5	3	184,5	-10,66	113,63	340,89
64-67	65,5	4	262	-6,66	44,35	177,4
68-71	69,5	4	278	-2,66	7,07	28,28
72-75	73,5	7	514,5	1,04	1,08	7,56
76-79	77,5	6	465	5,34	28,51	171,06
80-83	81,5	3	244,5	9,34	87,23	261,69
$i = 4$		$\Sigma = 27$	$\Sigma = 1948,5$			$\Sigma = 986,88$

Dari tabel diatas diperoleh:

$$1. \bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

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

$$\bar{x} = \frac{1948,5}{27}$$

$$\bar{x} = 72,166 \approx 72$$

$$2. SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (x - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{986,88}{(27-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{986,88}{26}}$$

$$SD = \sqrt{37,956}$$

$$SD = 6,160 \approx 6$$

$$3. M_e = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f_i} \right)$$

$$M_e = 75,5 + 4 \left(\frac{13,5 - 11}{7} \right)$$

$$M_e = 75,5 + (1,4)$$

$$M_e = 76,9 \approx 77$$

$$4. M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$M_o = 75,5 + 4 \left(\frac{3}{3 + 1} \right)$$

$$M_o = 75,5 + (3)$$

$$M_o = 78,5$$

Setelah didapatkan nilai mean dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari z-score untuk batas kelas interval.

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_t)	Frekuensi Pengamatan (O_t)
	59,5	-2,05	0,4798			
60-63				0,0606	1,6362	3
	63,5	-1,40	0,4192			
64-67				0,1458	3,9366	4
	67,5	-0,75	0,2734			
68-71				0,2336	6,3072	4
	71,5	0,10	0,0398			
72-75				-0,1656	4,4712	7

	75,5	0,54	0,2054			
76-79				0,1776	4,7952	6
	79,5	1,19	0,3830			
80-83				0,0841	2,2707	3
	83,5	1,84	0,4671			

Berikut perhitungan z-score.

$$z\text{-score} = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

$$z\text{-score}_1 = \frac{59,5 - 72,16}{6,160} = -2,05$$

$$z\text{-score}_2 = \frac{63,5 - 72,16}{6,160} = -1,40$$

$$z\text{-score}_3 = \frac{67,5 - 72,16}{6,160} = -0,75$$

$$z\text{-score}_4 = \frac{71,5 - 72,16}{6,160} = -0,10$$

$$z\text{-score}_5 = \frac{75,5 - 72,16}{6,160} = 0,54$$

$$z\text{-score}_6 = \frac{79,5 - 72,16}{6,160} = 1,19$$

$$z\text{-score}_7 = \frac{83,5 - 72,16}{6,160} = 1,84$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (E_t)

$$E_t = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$E_{t1} = 0,0606 \times 27 = 1,6362$$

$$E_{t2} = 0,1458 \times 27 = 3,9366$$

$$E_{t3} = 0,2336 \times 27 = 6,3072$$

$$E_{t4} = 0,1656 \times 27 = 4,4712$$

$$E_{t5} = 0,1776 \times 27 = 4,7952$$

$$E_{t6} = 0,0841 \times 27 = 2,2707$$

Dengan rumus $X^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (O_t - E_t)^2}{E_t}$ didapat harga :

$$X^2 = \frac{(3-1,6362)^2}{1,6362} + \frac{(4-3,960)^2}{3,9366} + \frac{(4-6,3072)^2}{6,3072} + \frac{(7-4,4712)^2}{4,4712} + \frac{(6-4,7952)^2}{4,7952} + \frac{(3-2,2707)^2}{2,2707}$$

$$X^2 = 3,9462$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$ sehingga $dk=3$.

Diperoleh $X^2_{0,95(3)} = 7,815$ dan $X^2_{0,99(3)} = 11,341$ sehingga jelas $X^2_{hitung} <$

X^2_{tabel} sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal ($H_0 =$ data distribusi normal) diterima.

2. Uji Homogenitas Varians

a. Uji Homogenitas Varians Untuk Kelas Eksperimen

X_i	$(X_i)^2$
60	3600
60	3600
60	3600
60	3600
61	3721
61	3721
62	3844
63	3969
63	3969
65	4225
66	4356
67	4489
68	4624
70	4900
71	5041
73	5329
73	5329
73	5329
73	5329
74	5476
76	5776
78	6084
78	6084
79	6241
79	6241
81	6561
82	6724
83	6889
$\Sigma = 1959$	$\Sigma = 138651$

Varians kelas Eksperimen disimbolkan dengan $S_1^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$

$$S_1^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{28(138651) - (1959)^2}{28(27)} = 58,924$$

b. Uji Homogenitas Varians Untuk Kelas Kontrol

X_i	$(X_i)^2$
60	3600
60	3600
63	3969
64	4096
65	4225
65	4225
66	4356
68	4624
69	4761
71	5041
71	5041
72	5184
72	5184
73	5329
73	5329
74	5476
75	5625
75	5625
77	5929
77	5929
77	5929
78	6084
78	6084
78	6084
81	6561
83	6889
83	6889
$\Sigma = 1948$	$\Sigma = 141668$

Varians kelas kontrol disimbolkan dengan $S_2^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$

$$S_2^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{27(141668) - (1948)^2}{27(26)} = 43,2079$$

Setelah mendapatkan variansi setiap sampel, kemudian dicari varians totalnya

dengan rumus $F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} = \frac{58,924}{43,207} = 1,3637$

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

$F_{0,025(27,26)} = 1,363 \leq 1,97$ jelas terlihat bahwa H_0 diterima yaitu varians kedua kelompok bersifat homogen.

3. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Analisis data yang digunakan adalah uji-t untuk menguji hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Dalam menguji hipotesis digunakan rumus :

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

Sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \\ t &= \frac{72 - 70}{\sqrt{\frac{(28 - 1)58,924 + (27 - 1)43,207}{28 + 27 - 2} \left[\frac{1}{28} + \frac{1}{27} \right]}} \\ &= \frac{2}{\sqrt{\frac{1590,948 + 1123,382}{53} \left[\frac{1}{28} + \frac{1}{27} \right]}} \\ &= \frac{2}{\sqrt{\frac{271,33}{53} [0,072]}} \\ &= \frac{2}{\sqrt{3,687}} \\ &= \frac{2}{1,920} \end{aligned}$$

$$t = -1,0416$$

Berdasarkan hasil perhitungan kesamaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung} = -1,041$ dengan peluang $(1 - \alpha) = 1 - 5\% = 95\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 28 + 27 - 2 = 53$ diperoleh $t_{tabel} = 2,167$ oleh karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya

tidak ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Hal ini berarti bahwa kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari kondisi awal yang sama.

Lampiran 11

INSTRUMENTS SOAL POS TEST

Petunjuk Pengisian :

A). Tuliskan Identitas anda pada baris yang tersedia di bawah ini!

Nama :

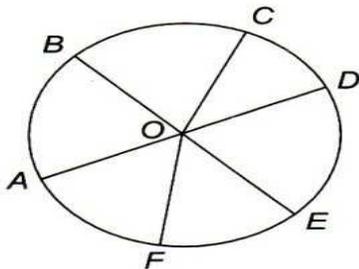
Kelas :

B). Bacalah setiap pertanyaan dengan baik, kemudian selesaikan soal – soal berikut dengan langkah – langkah Penyelesaian Soal Secara Sistematis (PS3) !

Selesaikanlah soal-soal berikut dengan menggunakan penerapan soal secara sistematis (PS3)

!

12) Perhatikan gambar di bawah ini!, tentukan unsur-unsur lingkaran yang terdapat pada gambar tersebut!



13) Hitunglah keliling dan luas lingkaran jika diketahui $r = 28$ cm dan $\pi = 22/7$!

14) Tentukan jari-jari lingkaran dan keliling lingkaran jika diketahui luas sebuah lingkaran adalah 154 cm!(nilai $\pi = 22/7$)

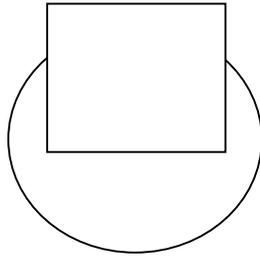
15) Roda suatu mobil berputar 4000 kali untuk melintasi jalan sepanjang 16000 meter.

Hitunglah :

a). Keliling lingkarannya?

b). Luas lingkaran tersebut !

- 16) Sebuah lingkaran dibuat melalui keempat titik sudut suatu persegi yang panjang sisinya = 3 cm dan $\pi = 3,14$. Berapakah keliling lingkaran di bawah ini !



- 6) . Pak Tomi memiliki kolam ikan yang berbentuk lingkaran mempunyai keliling 88 meter. Tentukan jari – jari kolam renang tersebut!
- 7) . Hitunglah keliling dan luas lingkaran jika diketahui garis AS sebagai diameter lingkaran tersebut, dimana $AS = 16\text{cm}$, $\pi = 3,14$!
- 8). Hitunglah selisih serta perbandingan lingkaran yang berjari – jari 7 cm dan 21 cm jika nilai $\pi = 22/7$!
- 9) Perbandingan luas dua buah lingkaran adalah 18 : 32, hitunglah!
- e) Perbandingan dan selisih jari- jari kedua lingkaran tersebut!
 - f) Perbandingan keliling kedua lingkaran tersebut!
- 10). Ayah akan membuat taman rumah berbentuk lingkaran dengan jari – jari 14 m. disekeliling taman akan ditanami pohon cemara dengan jarak 1m. jika satu pohon memerlukan biaya Rp 15.000,00, seluruh biaya penanaman pohon cemara adalah.....

Lampiran 12

JAWABAN INSTRUMENTS SOAL POST TEST

2)

B. Analisis

Diketahui : Sebuah Gambar Lingkaran

Ditanya : a). Sebutkan semua garis yang merupakan jari-jari lingkaran?

b). Sebutkan semua ruas garis yang merupakan diameter lingkaran?

B. Rencana

Terlebih dahulu memperhatikan gambar untuk menentukan jari-jari lingkaran dan diameternya.

C. Penyelesaian

a). Yang merupakan jari-jari lingkaran pada gambar adalah : OA, OB, OC, OD, OE, dan OF.

b). Yang merupakan diameter lingkaran pada gambar adalah AD dan EB

D. Penilaian

Bahwa jari-jari lingkarannya adalah = OA, OB, OC, OD, OE, dan OF
Dan diameter lingkarannya adalah = AD dan EB

2)

A. Analisis

Diketahui : Lingkaran yang mempunyai $r = 42$ cm

$$\Pi = 22/7$$

Ditanya : Hitunglah Keliling dan Luas Lingkaran tersebut ?

B. Rencana

Terlebih dahulu menentukan rumus keliling dan luas lingkaran :

* Rumus Keliling Lingkaran = $2\pi r$

* Rumus Luas Lingkaran = πr^2

C. Penyelesaian

* Keliling Lingkaran = $2\pi r$
= $2 \times 22/7 \times 42$ cm
= $2 \times 22 \times 6$ cm
= 264 cm

* Luas Lingkaran = πr^2
= $22/7 \times 42 \times 42$ cm
= $22 \times 6 \times 42$ cm
= 5544 cm

D. Penilaian

Jadi, keliling Lingkaran = 264 cm dan Luas Lingkaran = 5544 cm²

3)

A. Analisis

Diketahui : Lingkaran yang mempunyai $L = 154$ cm

$$\Pi = 22/7$$

Ditanya : Hitunglah jari-jari dan Keliling lingkaran tersebut ?

B. Rencana

Terlebih dahulu menentukan rumus keliling dan luas lingkaran :

* Rumus Keliling Lingkaran = $2\pi r$

* Rumus Luas Lingkaran = πr^2

C. Penyelesaian

*Luas Lingkaran = πr^2
 $154 = 22/7 \times r^2$
 $154 : 22/7 = r^2$
 $49 = r^2$
 $r^2 = \sqrt{49}$
 $= 7$

* Keliling Lingkaran = $2\pi r$
 $= 2 \times 22/7 \times 7 \text{ cm}$
 $= 2 \times 22 \text{ cm}$
 $= 44 \text{ cm}$

D. Penilaian

Jadi, jari jari Lingkaran = 7 cm dan Keliling Lingkaran = 44cm

4)

A. Analisis

Diketahui : Banyaknya roda mobil berputar = 12000 kali

Panjang jalan yang dilintasi = 8000 m

Ditanya : a). Keliling Lingkaran ?

b). Diameter Lingkaran ?

B. Rencana

Terlebih dahulu kita harus mengetahui rumus untuk menyelesaikan soal diatas:

a). Rumus Keliling = $\pi \cdot d$

b). $d = K / \pi$.

C. Penyelesaian

a). Keliling Lingkaran = panjang jalur yang dilintasi/ banyaknya roda berputar
 $= 8000/12000$
 $= 0,66 \text{ m}$
 $= 66 \text{ cm}$

b). Keliling = $\pi \cdot d$

$$66 = 22/7 \times d$$

$$d = 3 \times 7$$

$$d = 21 \text{ cm}$$

D. Penilaian

Jadi keliling roda mobil = 66 cm dan diameternya = 21 cm.

5)

A. Analisis

Diketahui : Panjang AB = BC = CD = DA = 3 cm

Ditanya : Berapakah keliling lingkaran tersebut?

B .Rencana

Untuk mengetahui diameter lingkaran terlebih dahulu harus diketahui d = AC didapat dengan menggunakan dalil pythagoras: $AC^2 = AB^2 + BC^2$

$$= 3^2 + 3^2$$

$$= 18$$

$$= \sqrt{18}$$

$$AC = 3\sqrt{2}$$

C. Penyelesaian

$$\text{Keliling Lingkaran} = 2 \pi r \text{ atau } \pi d$$

$$= 3,14 \times 3\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$= 9,42\sqrt{2} \text{ cm}$$

D. Penilaian

Jadi keliling lingkaran diatas adalah = $9,42\sqrt{2} \text{ cm}$

6)

. A. Analisis

Diketahui : Sebuah kolam yang memiliki Keliling = 88 meter,

$$\pi = 22/7$$

Ditanya : Berapakah jari-jari kolam renang Pak Tua?

B. Rencana

Keliling = $2 \pi r$, maka : $r = K/2\pi$

C. Penyelesaian

$$\begin{aligned} r &= K/2\pi \\ &= 88\text{m} / 2.22/7 \\ &= 88 \times 7/44 \\ &= 14 \text{ m.} \end{aligned}$$

D. Penilaian

Jadi jari-jari kolam renang tersebut adalah = 14 meter.

7)

A. Analisis

Diketahui : Lingkaran yang mempunyai $d = AS = 16 \text{ cm}$

Ditanya : Hitunglah Keliling dan Luas Lingkaran tersebut ?

B. Rencana

* Rumus Keliling Lingkaran = $2\pi r$

* Rumus Luas Lingkaran = πr^2

C. Penyelesaian

$$\begin{aligned} * \text{Keliling Lingkaran} &= 2\pi r \text{ atau } \pi d \\ &= 3,14 \times 16 \text{ cm} \\ &= 50,24 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} * \text{Luas Lingkaran} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 8 \times 8 \\ &= 200,96 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

D. Penilaian

Jadi, keliling Lingkaran = 50,24 cm dan Luas Lingkaran = 200,96 cm²

8)

A. Analisis

Diketahui : perbandingan jari-jari = 7 : 21

$$\pi = 22/7$$

Ditanya : Hitunglah selisih dan perbandingan Keliling Lingkaran tersebut!

B. Rencana

* Rumus Keliling Lingkaran = $2\pi r$

C. Penyelesaian

$$\begin{aligned} \text{a) selisih keliling lingkaran} &= K_2 - K_1 \\ &= 2\pi (r_2 - r_1) \\ &= 2\pi (21 - 7) \\ &= 2 \times 22/7 (14) \\ &= 88\text{cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) perbandingan keliling lingkaran} &= K_2 : K_1 \\ &= (r_2 : r_1) \\ &= (21 : 7) \end{aligned}$$

$$= 3 : 1$$

D. Penilaian

Jadi selisih keliling lingkaran adalah = 88cm dan perbandingan keliling lingkaran = 3 : 1

9)

A. Analisis

Diketahui : perbandingan jari-jari lingkaran = 18 : 32

Ditanya :

Ditanya : a) Hitunglah selisih dan perbandingan luas Lingkaran tersebut!

b) Hitunglah perbandingan keliling Lingkaran tersebut!

B. Rencana

* Rumus Keliling Lingkaran = $2\pi r$

* Rumus Luas Lingkaran = πr^2

C. Penyelesaian

$$\begin{aligned} \text{a) selisih jari-jari lingkaran} &= r_2 - r_1 \\ &= (r_2 - r_1) \\ &= (36 - 18) \\ &= 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Perbandingan luas lingkaran} &= L_2 : L_1 \\ &= r_2^2 : r_1^2 \\ &= 36^2 : 18^2 \\ &= 1296 : 324 \\ &= 4 : 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) perbandingan keliling lingkaran} &= K_2 : K_1 \\ &= (r_2 : r_1) \\ &= (36 : 18) \\ &= 2 : 1 \end{aligned}$$

D. Penilaian

Jadi selisih jari-jari lingkaran adalah = 18 cm , perbandingan luas lingkaran= 4 : 1 dan perbandingan keliling lingkaran = 2 : 1

10)

A. Analisis

Diketahui : jari-jari lingkaran = 14m

Biaya satu pohon = 15.000,00

Ditanya :

Ditanya : a) Hitunglah seluruh biaya penanaman pohon cemara!

B. Rencana

Terlebih dahulu kita harus mengetahui rumus untuk menyelesaikan soal diatas:

a). Rumus Keliling = $2\pi r$ atau $\pi \cdot d$

C. Penyelesaian

$$\begin{aligned} \text{a). Keliling Lingkaran} &= 2\pi r \\ &= 2 \times 22/7 \times 14 \\ &= 88 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya seluruh pohon cemara} &= 88 \times 15.000 \\ &= 1.320.000 \end{aligned}$$

D. Penilaian

Jadi biaya untuk penanaman pohon cemara yang akan mengelilingi taman tersebut adalah = 1.320.000.

HASIL INSTRUMEN POS TEST KELAS EKSPERIMEN

NO	NAMA	NO BUTIR SOAL										score	nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	andika	10	10	10	10	10	7	7	7	5	5	81	81
2	anna fauziah	10	10	10	10	10	10	10	10	2	2	84	84
3	annisa fatliah	10	10	10	10	10	10	10	10	10	2	92	92
4	annisa lubis	10	10	10	10	10	10	10	10	5	2	87	87
5	doli	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	75	75
6	fahmi argubi	10	10	10	10	5	5	7	7	7	7	78	78
7	hapsah	10	10	10	10	10	10	10	10	2	2	84	84
8	ilham firdausi	10	10	10	10	10	5	5	7	7	7	81	81
9	ira fauziah	10	10	10	10	10	10	10	10	2	2	84	84
10	lili yanti	10	10	10	10	10	10	10	10	2	5	87	87
11	linda wahyuni	10	10	10	10	10	10	7	7	7	5	86	86
12	m. sholeh	10	10	10	10	5	5	7	7	7	7	78	78
13	meli aggreini	10	10	10	10	10	10	10	10	10	3	93	93
14	misna arwani	10	10	10	10	10	10	10	10	7	2	89	89
15	nani	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	90	90
16	nia anggung jaya	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	98	98
17	nur aisyah	10	10	10	10	10	10	10	10	2	5	87	87
18	nur halimah	10	10	10	10	10	10	10	10	5	2	87	87
19	nyaik kumala	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	98	98
20	raja	10	10	10	10	10	10	7	7	7	5	86	86
21	rima ramadani	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	90	90
22	riski paulia	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	70	70
23	risma yanti	10	10	10	10	10	10	10	10	10	2	92	92
24	rista thara	10	10	10	10	10	10	10	10	10	3	93	93
25	riswan	10	10	10	10	5	5	7	7	7	7	78	78
26	tomi	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5	95	95
27	wandi prasetyo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	2	92	92
28	yanti	10	10	10	10	10	10	7	7	7	5	86	86

Lampiran 14

HASIL INSTRUMEN POS TEST KELAS KONTROL

NO	NAMA	NOMOR BUTIR SOAL										SKORE	NILAI		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	alan	10	10	10	10	10	10	10	10	10	7	2	89	89	7921
2	alparizi	10	10	5	5	5	5	7	7	7	7	5	66	66	4356
3	alwi saparuddin	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	2	82	82	6724
4	amar magruf	10	10	10	10	10	10	5	5	7	7	7	84	84	7056
5	armad	10	10	10	10	5	5	7	7	7	7	7	78	78	6084
6	arni sofiah	10	10	10	10	10	10	5	5	7	7	7	84	84	7056
7	azizah	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	80	80	6400
8	dinatun	10	10	10	5	5	7	7	7	7	7	7	75	75	5625
9	eprilia	10	10	10	10	10	10	7	7	7	7	2	83	83	6889
10	fatimah	10	10	10	5	5	5	5	5	7	7	7	69	69	4761
11	harfah	10	10	10	10	10	10	5	5	7	7	7	84	84	7056
12	ikhlas jega	10	10	10	10	10	10	5	7	7	7	7	86	86	7396
13	lutfi	10	10	10	10	5	5	7	7	7	7	7	78	78	6084
14	masdalima	10	10	10	10	10	5	7	7	7	7	7	83	83	6889
15	miskah	10	10	10	10	10	10	10	5	10	3	93	88	7744	
16	nella	10	10	10	10	10	10	10	5	7	7	7	89	89	7921
17	nelmi kholilah	10	10	10	10	10	10	5	5	7	7	7	84	84	7056
18	nurma	10	10	10	10	5	5	7	7	7	7	7	78	78	6084
19	putri	10	10	10	10	5	5	7	7	7	7	7	78	78	6084
20	riski chairuddin	10	10	10	10	10	5	7	7	7	7	5	81	81	6561
21	riski faisal	10	10	5	5	5	5	7	7	7	7	7	68	68	4624
22	riski wanda	10	10	10	10	5	10	10	5	5	5	5	80	80	6400
23	sukri	10	10	10	10	5	5	7	7	7	7	7	78	78	6084
24	teguh	10	10	10	10	10	10	10	5	5	2	82	82	6724	
25	umar	10	10	10	10	10	10	7	7	7	2	83	83	6889	
26	umar lobe	10	10	10	10	10	10	5	5	7	7	7	84	84	7056
27	zulfikal	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	75	75	5625
														2169	175149

UJI PERSYARATAN NILAI AKHIR (POST TEST)**4. Uji Normalitas****c. Uji Normalitas Untuk Kelas Eksperimen**

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas Eksperimen

70 75 78 78 78 81 81 84
 84 84 86 86 86 87 87 87
 87 89 90 90 92 92 92 93
 93 95 98 98

Langkah 2. Membuat tabel distribusi frekuensi untuk mean dan standar deviasi.

4) Menentukan Rentang Kelas

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 98 - 70 = 28 \end{aligned}$$

5) Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$\begin{aligned} &= 1 + 3,3 \log 28 \\ &= 1 + 3,3 (1,447) \\ &= 1 + 4,775 \\ &= 5,775 \text{ Kelas} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6) \text{ Panjang Kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{28}{5,775} = 4,848 \\ &= 5 \text{ Kelas} \end{aligned}$$

Distribusi Frekuensi

Interval Nilai	x_i	f_i	$f_i x_i$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f_i (x - \bar{x})^2$
70-74	72	1	72	-14	196	196
75-79	77	4	308	-9	81	324
80-84	82	5	410	-4	16	80
85-89	87	8	696	1	1	8
90-94	92	7	644	6	36	252
95-99	97	3	291	11	121	363
$i = 5$		$\Sigma = 28$	$\Sigma = 2421$			$\Sigma = 1223$

Dari tabel diatas diperoleh:

$$5. \bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

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

$$\bar{x} = \frac{2421}{28}$$

$$\bar{x} = 86,46 \approx 86$$

$$6. SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (x - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{1223}{(28-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{1223}{27}}$$

$$SD = \sqrt{45,296}$$

$$SD = 6,730$$

$$7. M_e = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f_i} \right)$$

$$M_e = 84,5 + 5 \left(\frac{14 - 10}{8} \right)$$

$$M_e = 84,5 + (2,5)$$

$$M_e = 87$$

$$8. M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$M_o = 84,5 + 5 \left(\frac{7}{7 + 5} \right)$$

$$M_o = 84,5 + (2,9)$$

$$M_o = 87,4 \approx 87$$

Setelah didapatkan nilai mean dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari z-score untuk batas kelas interval.

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_t)	Frekuensi Pengamatan (O_t)
	69,5	-2,451	0,0071			
70-74				-0,0375	-1,05	1
	74,5	-1,708	0,0446			
75-79				-0,1239	-3,4692	4
	79,5	-0,965	0,1685			
80-84				-0,2444	-6,8432	5
	84,5	-0,222	0,4129			

85-89				0,2144	6,0032	8
	89,5	0,520	0,1985			
90-94				-0,1941	-5,4348	7
	94,5	1,263	0,3926			
95-99				-0,0816	-2,3688	3
	99,5	2,005	0,4772			

Berikut perhitungan z-score.

$$z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$z\text{-score}_1 = \frac{69,5 - 86}{6,730} = -2,451$$

$$z\text{-score}_2 = \frac{74,5 - 86}{6,730} = -1,708$$

$$z\text{-score}_3 = \frac{79,5 - 86}{6,730} = -0,965$$

$$z\text{-score}_4 = \frac{84,5 - 86}{6,730} = -0,222$$

$$z\text{-score}_5 = \frac{89,5 - 86}{6,730} = 0,520$$

$$z\text{-score}_6 = \frac{94,5 - 86}{6,730} = 1,263$$

$$z\text{-score}_7 = \frac{99,5 - 86}{6,730} = 2,005$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (E_t)

$$E_t = \text{Luas Daerah} \times N$$

$$E_{t1} = 0,0375 \times 28 = 1,05$$

$$E_{t2} = 0,1239 \times 28 = 3,4692$$

$$E_{t3} = 0,2444 \times 28 = 6,8432$$

$$E_{t4} = 0,2144 \times 28 = 6,0032$$

$$E_{t5} = 0,1941 \times 28 = 5,4348$$

$$E_{t6} = 0,0846 \times 28 = 2,3688$$

Dengan rumus $X^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (O_t - E_t)^2}{E_t}$ didapat harga :

$$X^2 = \frac{(1-1,05)^2}{1,05} + \frac{(4-3,4692)^2}{3,4692} + \frac{(5-6,8432)^2}{6,8432} + \frac{(8-6,0032)^2}{6,0032} + \frac{(7-5,4348)^2}{5,4348} + \frac{(3-2,3688)^2}{2,3688}$$

$$X^2 = 5,9864$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$ sehingga $dk = 3$.

Diperoleh $X^2_{0,95(3)} = 7,815$ dan $X^2_{0,99(3)} = 11,341$ sehingga jelas $X^2_{hitung} <$

X^2_{tabel} sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal (H_0 = data distribusi normal) diterima.

d. Uji Normalitas Untuk Kelas Kontrol

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas kontrol

66	68	69	75	75	78	78
78	78	78	82	83	83	84
84	84	84	84	85	85	86
87	88	89	91	93	94	

Langkah 2. Membuat tabel distribusi frekuensi untuk mean dan standar deviasi.

1) Menentukan Rentang Kelas

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 94 - 66 = 28 \end{aligned}$$

2) Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$\begin{aligned} &= 1 + 3,3 \log 28 \\ &= 1 + 3,3 (1,4771) \\ &= 1 + 4,874 \\ &= 5,874 \\ &= 6 \text{ Kelas} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3) \text{ Panjang Kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{28}{6} = 4,6 \\ &= 5 \end{aligned}$$

Distribusi Frekuensi

Interval Nilai	x_i	f_i	$f_i x_i$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$f_i(x - \bar{x})^2$
66 -70	68	3	204	-14	196	588
71- 75	73	2	146	-9	81	162
76- 80	78	5	390	-4	16	80
81-85	83	10	830	1	1	10
86-90	88	4	352	6	36	144
91-95	93	3	279	11	121	363
$i = 5$		$\Sigma = 27$	$\Sigma = 2201$			$\Sigma = 1347$

Dari tabel diatas diperoleh:

$$1. \bar{x} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

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

$$\bar{x} = \frac{2201}{27}$$

$$\bar{x} = 81,51 \approx 82$$

$$2. SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (x - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{1347}{(27-1)}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{1347}{26}}$$

$$SD = \sqrt{51,80}$$

$$SD = 7,19$$

$$3. M_e = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f_i} \right)$$

$$M_e = 80,5 + 5 \left(\frac{13,5 - 10}{10} \right)$$

$$M_e = 80,5 + (1,75)$$

$$M_e = 82,25 \approx 82$$

$$4. M_o = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$M_o = 80,5 + 5 \left(\frac{4}{4 + 5} \right)$$

$$M_o = 80,5 + (2,2)$$

$$M_o = 82,7 \approx 83$$

Setelah didapatkan nilai mean dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari z-score untuk batas kelas interval.

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	Z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E_t)	Frekuensi Pengamatan (O_t)
	65,5	-2,294	0,011			
66-70				0,0449	1,2123	3
	70,5	-1,599	0,0559			
71-75				0,1282	3,4614	2
	75,5	-0,904	0,1841			
76-80				0,2366	6,3882	5
	80,5	-0,208	0,4207			
81-85				0,2363	6,3801	10

	85,5	0,486	0,1844			
86-90				0,1966	5,3082	4
	90,5	1,182	0,3810			
91-95				0,0883	2,3841	3
	95,5	1,877	0,4693			

Berikut perhitungan z-score.

$$z\text{-score} = \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

$$z\text{-score}1 = \frac{65,5 - 82}{7,19} = -2,294$$

$$z\text{-score}2 = \frac{70,5 - 82}{7,19} = -1,599$$

$$z\text{-score}3 = \frac{75,5 - 82}{7,19} = -0,904$$

$$z\text{-score}4 = \frac{80,5 - 82}{7,19} = -0,208$$

$$z\text{-score}5 = \frac{85,5 - 82}{7,19} = 0,486$$

$$z\text{-score}6 = \frac{90,5 - 82}{7,19} = 1,182$$

$$z\text{-score}7 = \frac{95,5 - 82}{7,19} = 1,877$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (E_t)

$E_t = \text{Luas Daerah} \times N$

$$E_{t1} = 0,0499 \times 27 = 1,2123$$

$$E_{t2} = 0,1282 \times 27 = 3,4614$$

$$E_{t3} = 0,2366 \times 27 = 6,3882$$

$$E_{t4} = 0,2363 \times 27 = 6,3801$$

$$E_{t5} = 0,1966 \times 27 = 5,3082$$

$$E_{t6} = 0,0883 \times 27 = 2,3841$$

Dengan rumus $X^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (O_t - E_t)^2}{E_t}$ didapat harga :

$$X^2 = \frac{(3 - 1,2123)^2}{1,2123} + \frac{(2 - 3,4614)^2}{3,4614} + \frac{(5 - 6,3882)^2}{6,3882} + \frac{(10 - 6,3801)^2}{6,3801} + \frac{(4 - 5,3082)^2}{5,3082} + \frac{(3 - 2,3841)^2}{2,3841}$$

$$X^2 = 6,029$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k = 6$ sehingga $dk = 3$.

Diperoleh $X^2_{0,95(3)} = 7,815$ dan $X^2_{0,99(3)} = 11,341$ sehingga jelas $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal ($H_0 = \text{data distribusi normal}$) diterima.

5. Uji Homogenitas Varians

a. Uji Homogenitas Varians Untuk Kelas Eksperimen

X_i	$(X_i)^2$
70	4900
75	5625
78	6084
78	6084
78	6084
81	6561
81	6561
84	7056
84	7056
84	7056
86	7396
86	7396
86	7396
87	7569
87	7569
87	7569
87	7569
89	7921
90	8100
90	8100
92	8464
92	8464
92	8464
93	8649
93	8649
95	9025
98	9604
98	9604
$\Sigma = 2421$	$\Sigma = 210575$

Varians kelas Eksperimen disimbolkan dengan $S_1^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$

$$S_1^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{28(210575) - (2421)^2}{28(27)} = 46,109$$

b. Uji Homogenitas Varians Untuk Kelas Kontrol

X_i	$(X_i)^2$
66	4356
68	4624
69	4761
75	5625
75	5625
78	6084

78	6084
78	6084
78	6084
78	6084
82	6724
83	6889
83	6889
84	7056
84	7056
84	7056
84	7056
84	7056
85	7225
85	7225
86	7396
87	7569
88	7744
89	7921
91	8281
93	8649
94	8836
$\Sigma = 2209$	$\Sigma = 181767$

Varians kelas kontrol disimbolkan dengan $S_2^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$

$$S_2^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{27(181767) - (2209)^2}{27(26)} = 39,92$$

Setelah mendapatkan variansi setiap sampel, kemudian dicari variansi totalnya

dengan rumus $F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} = \frac{46,109}{39,925} = 1,154$

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

$F_{0,025(27,26)} = 1,154 \leq 1,930$ jelas terlihat bahwa H_0 diterima yaitu variansi kedua kelompok bersifat homogen.

6. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Untuk uji perbedaan rata-rata digunakan rumus uji-t sebagai berikut:

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

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

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

Sehingga :

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

$$s = \sqrt{\frac{(28 - 1)46,109 + (27 - 1)39,925}{28 + 27 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(27)46,109 + (26)39,925}{53}}$$

$$s = \sqrt{\frac{1244,943 + 1038,05}{53}}$$

$$s = \sqrt{43,075}$$

$$s = 6,56$$

Maka :

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

$$t = \frac{86 - 82}{6,56 \sqrt{\frac{1}{28} + \frac{1}{27}}}$$

$$t = \frac{4}{1,1450} = 3,493$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung} =$ dengan peluang $(1-\alpha) = 1 - 5\% = 95\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 28 + 27 - 2 = 53$ diperoleh $t_{tabel} = 1,684$ olehkarena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 di tolak dan H_a diterima artinya rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini berarti bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap kelas yang diberi perlakuan daripada kelas yang tidak di beri perlakuan.

Lampiran 16

NILAI-NILAI r PRODUCT MOMENT

N	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	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	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,517	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Tarf signifikan					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,338	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,175	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,278
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

Lampiran 19

NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	1,01
α untuk uji satu pihak (onetail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.692	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.691	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.690	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.689	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.688	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.687	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.528	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
α	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576