



**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ELEKTRONIK (LAPTOP DAN
INFOKUS) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA
PADA MATERI POKOK LINGKARAN DI KELAS VIII
SMP NEGERI 1 MUARA BATANGTORU**

SKRIPSI

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

OLEH

**RISNA YANI SIREGAR
NIM. 08 330 0034**

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

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



SKRIPSI

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

Oleh

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

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



**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ELEKTRONIK (LAPTOP DAN
INFOKUS) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA
PADA MATERI POKOK LINGKARAN DI KELAS VIII
SMP NEGERI 1 MUARA BATANGTORU**

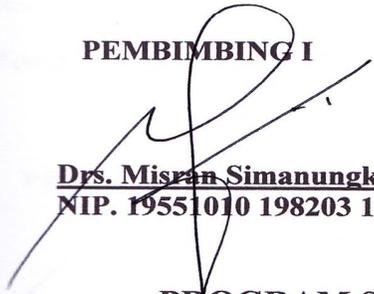
SKRIPSI

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

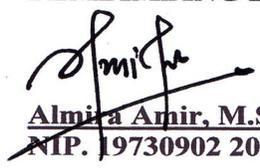
Oleh

RISNA YANI SIREGAR
NIM.08 330 0034

PEMBIMBING I


Drs. Misran Simanungkalit, M.Pd
NIP. 19551010 198203 1 008

PEMBIMBING II


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

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

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

Hal : Skripsi
a. n. **RISNA YANI SIREGAR**
Lampiran : 5 (Lima) Eksemplar

Padangsidempuan, 25 April 2013
Kepada Yth:
Bapak Ketua STAIN
Padangsidempuan
Di_
Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

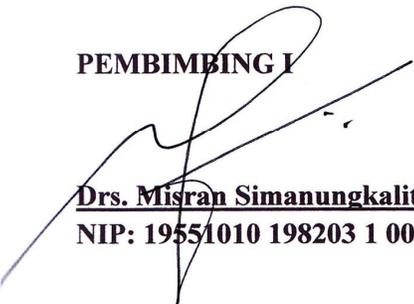
Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran untuk perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. **Risna Yani Siregar** yang berjudul ***Pengaruh Penggunaan Media Elektronik (Laptop Dan Infokus) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru***, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam bidang Ilmu Tadris Matematika pada Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidempuan.

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

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

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

PEMBIMBING I


Drs. Misran Simanungkalit, M.Pd
NIP: 19551010 198203 1 008

PEMBIMBING II


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

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

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

Nama : Risna Yani Siregar
Nim : 08.330 0034
Sem/Program Studi : IX/ TMM-1
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Media Elektronik (Laptop dan Infokus) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Poko Lingkaran Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru.

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

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

Padangsidimpuan, 26 Pebruari 2013

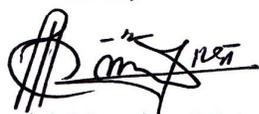
Pembuat Pernyataan,


Risna Yani Siregar
Nim 08.330 0034

**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

Nama : RISNA YANI SIREGAR
Nim : 08 330 0034
Judul Skripsi : PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ELEKTRONIK
(LAPTOP DAN INFOKUS) TERHADAP HASIL BELAJAR
MATEMATIKA SISWA PADA MATERI POKOK
LINGKARAN DI KELAS VIII SMP NEGERI 1 MUARA
BATANGTORU

Ketua,



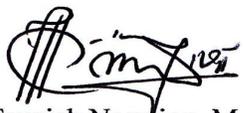
Fauziah Nasution, M.Ag
NIP. 19730617 200003 2 013

Sekretaris,

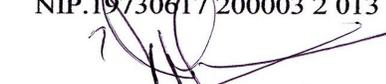


Almira Amir, M.Si
NIP. 19730902 200801 2 006

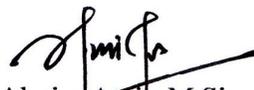
Anggota



1. Fauziah Nasution, M.Ag
NIP. 19730617 200003 2 013



3. Drs. Samsuddin, M.Ag
NIP. 19640203 199403 1 001



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



4. Ahmad Yizar Rangkuti, S.Si,MPd
NIP. 19800413 200604 1 002

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah:

Di : Padangsidempuan

Tanggal : 6 Mei 2013

Pukul : 09.00 s.d 12.00 Wib

Hasil/nilai : 72,5 (B)

IPK : 3,32

Predikat : Cukup/Baik/Amat Baik/Cumlaude.*

*) Coret yang tidak sesuai.



KEMENTERIAN AGAMA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN

PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Media Elektronik (Laptop Dan Infokus) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru

Ditulis Oleh : Risna Yani Siregar
NIM : 08 330 0034

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

Padangsidimpuan, Juni 2013
Ketua




Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL.
NIP. 19680704 200003 1 003

ABSTRAK

Nama : RISNA YANI SIREGAR
Nim : 08. 330 0034
Judul : Pengaruh Penggunaan Media Elektronik (Laptop dan Infokus) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru.
Tahun : 2013

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Muara Batangtoru berdasarkan informasi dari salah satu guru di sekolah tersebut bahwa masih rendahnya penguasaan siswa terhadap pokok bahasan lingkaran dan siswa masih kesulitan untuk menyelesaikan soal-soal lingkaran. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan media elektronik (laptop dan infokus) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru. Dari rumusan masalah tersebut yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan media elektronik (laptop dan infokus) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar adalah dengan menggunakan media elektronik (laptop dan infokus) sebagai penyampaian materi dalam proses pembelajaran. Media elektronik (laptop dan infokus) merupakan media yang sangat menarik apa bila dijadikan sebagai perantara pembelajaran dengan menggunakan aplikasi powerpoint yang mempunyai desain, animasi, gambar dan lain-lain.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan *pretest-posttest control group*. Sampel penelitian yang diambil yaitu seluruh kelas VIII yang berjumlah 78 siswa, kelas VIII-1 yang berjumlah 40 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-2 dengan jumlah 38 siswa sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan sebagai pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes bentuk *multiple choice*. Sedangkan untuk pengelolaan dan analisis data adalah rumus chi-kuadrat, uji kesamaan varians dan uji-t.

Berdasarkan uji normal dan homogenitas, kedua kelas sampel berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji-t yang diperoleh yaitu $t_{hitung}=11,89 > t_{tabel}=2,00$, 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 pada materi ajar lingkaran dengan menggunakan media elektronik (laptop dan infokus) lebih baik dari rata-rata hasil belajar yang tidak menggunakan media elektronik (laptop dan infokus). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hipotesis tindakan diterima yaitu terdapat pengaruh signifikan (menyakinkan) antara penggunaan media elektronik (laptop dan infokus) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok Lingkaran kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam kepada nabi Muhammad SAW yang selalu diharapkan syafaatnya dihari kemudian. Skripsi ini digunakan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) pada program studi Matematika jurusan Tarbiyah di Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Padangsidimpuan.

Dalam penyelesaian skripsi **“Pengaruh Penggunaan Media Elektronik (Laptop dan Infokus) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru”** Penulis banyak menghadapi kesulitan – kesulitan, baik karena kemampuan penulis sendiri yang belum memadai, minimnya waktu yang tersedia maupun keterbatasan finansial. Kesulitan lain yang dirasakan menjadi kendala adalah minimnya literatur yang relevan dengan pembahasan dalam penelitian ini.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan berupa masukan baik dalam bentuk materil dan moril dari berbagai pihak sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs.Misaran Simanungkalit,M.Pd, sebagai pembimbing I dan Ibu Almira Amir, M.Si, sebagai pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini.

2. Bapak Ketua STAIN Padangsidempuan serta Pembantu Ketua I, II, dan III yang telah memberi dukungan moril kepada penulis selama dalam perkuliahan.
3. Ibu Hj.Zulhimma,S.Ag,M.Pd, selaku Ketua Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidempuan.
4. Ibu Dr.Lelya Hilda,M.Si, selaku Kepala Program Studi Matematika STAIN Padangsidempuan.
5. Bapak Kepala Perpustakaan dan seluruh pegawai perpustakaan STAIN Padangsidempuan yang telah membantu penulis dalam hal mengadakan buku-buku penunjang skripsi ini.
6. Bapak Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Muara Batangtoru yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian.
7. Sahabat-sahabat, teman-teman serta rekan-rekan mahasiswa, terlebih untuk mahasiswa matematika angkatan 2008/TMM-1, yang juga turut memberi dorongan dan saran kepada penulis, baik berupa diskusi maupun bantuan buku-buku yang berkaitan dengan penyelesaian skripsi ini.
8. Teristimewa untuk:
 - Ayahanda : Alm. Salman Siregar
 - Ibunda : Almh. Mastia Harahap
 - Abanganda : Asmul Siregar/Samria Aritonang, Amalan Siregar/Novi Tanjung
 - Kakanda : Dermawan Siregar, Almh. Sarianun Siregar, Kamsia Siregar, Masropia Siregar.

yang tak pernah lelah memberikan dorongan dan doa serta nasehat agar skripsi ini bisa selesai dalam waktu yang cepat.

Padangsidempuan, 15 April 2013

Penulis

RISNA YANI SIREGAR

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	
Halaman Pengesahan Pembimbing	
Halaman Pernyataan Pembimbing	
Surat Pernyataan Keaslian Skripsi	
Berita Acara Ujian Munaqasyah	
Pengesahan Ketua/Ketua Senat STAIN	
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Kegunaan Penelitian.....	7
G. Defenisi Operasional Variabel	8
H. Sistematika Pembahasan	9
BAB II KAJIAN TEORI DAN HIPOTESIS	11
A. Kajian Teori.....	11
1. Hakikat Belajar dan Pembelajaran	11
2. Hakikat Belajar Matematika.....	14
3. Media Elektronik (Laptop dan Infokus)	16
4. Lingkaran.....	24
5. Hasil Belajar Matematika	33
C. Kerangka Berfikir	34
D. Pengajuan Hipotesis	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	37
A. Metode Penelitian.....	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	39
C. Populasi dan Sampel.....	39
D. Instrumen Penelitian.....	40

E. pengelolaan Data dan Analisis Data	47
1. Analisis Data Awal (pretest)	47
2. Analisis Data Akhir (posttest)	49
BAB IV HASIL PENELITIAN	53
A. Hasil Uji Coba Instrumen.....	53
1. Uji Coba Validitas Butir Soal.....	53
2. Uji Taraf Kesukaran	54
3. Uji Daya Pembeda	55
4. Uji Reliabilitas	56
B. Deskripsi Data	57
1. Deskripsi Data Nilai Awal (pretest) Materi Ajar Lingkaran	61
2. Deskripsi Data Nilai Akhir (posttest) Materi Ajar Lingkaran	65
C. Uji Persyaratan	69
1. Uji Persyaratan Data Nilai Awal (pretest) pada kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sebelum Diberi Perlakuan (<i>Treatmen</i>).....	69
2. Uji Persyaratan Data Hasil Belajar (posttest) Kelas Eksperimen dan Kelas kontrol Setelah Diberi Perlakuan (<i>Treatmen</i>).....	71
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	73
E. Keterbatasan Penelitian.....	76
BAB V PENUTUP	77
A. Kesimpulan.....	77
B. Saran-saran	77
DAFTAR PUSTAKA	79
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel I	: Rancangan Penelitian Eksperimen.....	38
Tabel II	: Keadaan Populasi Penelitian.....	39
Tabel III	: Kisi-Kisi Tes Pokok Bahasan Lingkaran.....	42
Tabel IV	: Hasil Uji Validitas Tes Lingkaran	54
Tabel V	: Hasil Uji Coba Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda Instrumen Item Soal.....	55
Tabel VI	: Rekapitulasi Jawaban Item Soal (pretest).....	57
Tabel VII	: Rekapitulasi Jawaban Item Soal (posttest).....	59
Tabel VIII	: Deskripsi Nilai Awal (Preetest) Materi Ajar Lingkaran Sebelum Diberi Treatment (Perlakuan) Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Eksperimen.....	61
Tabel IX	: Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (Preetest) Materi Lingkaran Sebelum Diberi Treatment (Perlakuan) Pada Kelas Eksperimen.....	62
Tabel X	: Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (Preetest) Materi Lingkaran Sebelum Diberi Treatment (Perlakuan) Pada Kelas Kontrol.....	63
Tabel XI	: Deskripsi Nilai Hasil Belajar (Posttest) Materi Ajar Lingkaran Setelah Diberi Treatment (Perlakuan) Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	65
Tabel XII	: Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Hasil Belajar (Posttest) Materi Lingkaran Setelah Diberi Treatment (Perlakuan) Pada Kelas Eksperimen.....	66
Tabel XIII	: Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Hasil Belajar (Posttest) Materi Lingkaran Setelah Diberi Treatment (Perlakuan) Pada Kelas Kontrol.....	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 : Lingkaran dengan titik-titik A,B,C,D.....	24
Gambar 2 : Lingkaran	24
Gambar 3 : Titik pusat lingkaran.....	25
Gambar 4 : Jari-jari lingkaran	25
Gambar 5 : Diameter lingkaran.....	26
Gambar 6 : Busur lingkaran.....	26
Gambar 7 : Tali busur lingkaran	27
Gambar 8 : Tembereng lingkaran.....	27
Gambar 9 : Juring lingkaran.....	28
Gambar 10 : Apotema lingkaran	28
Gambar 11 : Keliling lingkaran.....	29
Gambar 12 : Luas lingkaran.....	31
Gambar 13 : Histogram nilai awal (pretest) materi ajar lingkaran kelompok eksperimen sebelum diberi perlakuan.....	62
Gambar 14 : Histogram nilai awal (pretest) materi ajar lingkaran kelompok kontrol sebelum diberi perlakuan.....	64
Gambar 15 : Histogram data nilai hasil belajar (posttest) materi ajar lingkaran kelompok eksperimen setelah diberi perlakuan.....	67
Gambar 16 : Histogram data nilai hasil belajar (posttest) materi ajar lingkaran kelompok kontrol setelah diberi perlakuan.....	68

LAMPIRAN-LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Unsur-unsur lingkaran	81
Lampiran 2 : Keliling dan luas lingkaran.....	88
Lampiran 3 : Pretest mata pelajaran matematika.....	96
Lampiran 4 : Tabel kunci jawaban soal pretes.....	99
Lampiran 5 : Posttest mata pelajaran matematika.....	100
Lampiran 6 : Tabel kunci jawaban soal posttest.....	102
Lampiran 7 : Validitas butir soal.....	103
Lampiran 8 : Tabel perhitungan daya pembeda.....	104
Lampiran 9 : Teknik analisis instrumen.....	105
Lampiran 10 : Skor perolehan data pretest kelas eksperimen dan konversi nilai.....	109
Lampiran 11 : Skor perolehan data pretest kelas kontrol dan konversi nilai.....	110
Lampiran 12 : Uji Normalitas Nilai Awal (Pretest) Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	111
Lampiran 13 : Uji Homogenitas Pretest.....	119
Lampiran 14 : Uji Kesamaan Dua Rata-rata.....	122
Lampiran 15 : Skor perolehan data posttest kelas eksperimen dan konversi nilai.....	124
Lampiran 16 : Skor perolehan data posttest kelas kontrol dan konversi nilai.....	125
Lampiran 17 : Uji Normalitas Hasil Belajar (Posttest) Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol.....	126
Lampiran 18 : Uji Homogenitas Posttest.....	134
Lampiran 19 : Uji Perbedaan Dua Rata-rata.....	137

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian ini merupakan suatu proses yang dilakukan untuk menyelesaikan suatu penelitian. Untuk itu, perlu diambil langkah-langkah agar penelitian ini terwujud secara sistematis dan mengikuti konsep ilmiah. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan menggunakan metode eksperimen.

Menurut Ibnu Hajar metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk melihat pengaruh variabel-variabel.¹ Sedangkan menurut Iskandar “ metode eksperimen merupakan suatu penelitian yang menuntut peneliti memanipulasi dan mengendalikan satu atau lebih variabel bebas serta mengamati variabel terikat.² Untuk melihat perbedaan sesuai dengan manipulasi variabel bebas (*independent*) atau penelitian yang melihat hubungan sebab akibat kepada dua atau lebih variabel dengan memberi perlakuan lebih (*treatment*) kepada kelompok eksperimen. Untuk melihat pengaruhnya, maka kelompok eksperimen yang diberi *treatment* dibandingkan dengan kelompok yang tidak diberi *treatment*, kelompok ini biasanya disebut kelompok kontrol. Metode eksperimen mempunyai dua variabel yang perlu sekali diperhatikan yaitu variabel bebas dan variabel

¹Ibnu Hajar, *Dasar-Dasar Metode Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan* (Jakarta:PT. Raja Grafindo Persada,1999), hlm.321.

²Iskandar, *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial (Kuantitatif dan Kualitatif)* (Jakarta: GP Press, 2010), hlm.64.

terikat. Variabel bebas (X) yaitu penggunaan media elektronik (laptop dan infokus), sedangkan variabel terikat (Y) yaitu hasil belajar matematika siswa.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain “*pretest-posttest control group*”.³ Dalam desain ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan *pretest* yang sama kemudian kelompok eksperimen diberi perlakuan sesuai dengan variabel bebas penelitian ini, sedangkan kelompok kontrol dibiarkan berjalan sebagaimana biasanya setelah itu kedua kelompok diberikan *posttest*. Rancangan penelitian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel I

Rancangan Penelitian Eksperimen

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
E	T	X	T ₁
K	T	-	T ₁

Keterangan :

E = kelompok eksperimen

K = kelompok kontrol

X = pembelajaran dengan menggunakan media elektronik (laptop dan infokus)

T = pretest yang diberikan pada kedua kelompok

T₁ = posttest yang diberikan kepada kedua kelompok setelah kelompok eksperimen diberikan perlakuan (treatment)

³Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, hlm.203.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di SMP Negeri 1 Muara Batangtoru yang terletak di Kelurahan Muara Manompas Kecamatan Muara Batangtoru Kabupaten Tapanuli Selatan. Adapun waktu penelitian ini pada bulan september 2012 sampai maret 2013.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian.⁴ Dalam hal ini yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru sebanyak 78 orang, yang terdiri dari 2 kelas. Adapun populasinya sebagai berikut :

Tabel. II Populasi

NO	Kelas	Jumlah
1	VIII-1	40 siswa
2	VIII-2	38 siswa
Jumlah		78 siswa

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang terpilih dan mewakili populasi tersebut. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.⁵

⁴ Suharsimi Arikunto, *Op. Cit*, hlm.130

⁵*Ibid*, hlm. 109.

Sampel diambil dalam penelitian sebagai pertimbangan efisiensi dan mengarah pada sentralisasi permasalahan dan memfokuskan pada sebagian dari populasinya.

Mengingat populasinya berjumlah 78 yang terdiri dari dua lokal yaitu kelas VIII-1 dan kelas VIII-2. Maka peneliti mengambil sampel dengan acuan *Cluster Sampling*, teknik klaster atau *Cluster Sampling* ini memilih sampel bukan didasarkan pada individual, tetapi lebih didasarkan pada kelompok, kelas, daerah, atau kelompok subjek yang secara alami berkumpul bersama.⁶ Dari kedua lokal tersebut yang akan menjadi sampel yaitu kelas VIII-1 sebanyak 40 orang sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-2 sebanyak 38 orang sebagai kelas kontrol. Dan sebagai kelas uji coba instrumen (untuk postes) dalam penelitian ini adalah sekolah lain yaitu kelas VIII-2 SMP Negeri 3 Padangsidempuan yang berjumlah 30 orang.

D. Instrumen Penelitian

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran terhadap fenomena sosial maupun alam. Maka harus ada alat ukur yang baik, sedangkan alat ukur dalam penelitian adalah tes sebelum eksperimen dan tes setelah selesai proses eksperimen. Dengan demikian, instrumen adalah alat yang digunakan oleh seorang peneliti untuk menjawab suatu permasalahan.

⁶Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya* (Jakarta:PT Bumi Aksara, 2011), hlm.61.

Hal ini sejalan dengan pendapat Suharsimi Arikunto yang mengatakan bahwa: “instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah”.⁷

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengetahui hasil kemampuan belajar siswa adalah tes hasil belajar pada materi pokok lingkaran. Tes menurut Amir Daien Indrakusuma yang dikutip Suharsimi Arikunto adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan cepat dan tepat.⁸ Selanjutnya menurut Hamid Darmadi, suatu tes adalah suatu cara pengukuran pengetahuan, keterampilan, perasaan, kecerdasan atau sikap individu atau kelompok.⁹ Dari beberapa kutipan tersebut, dapat dipahami bahwa tes adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui, mengumpulkan informasi atau mengukur sesuatu dengan aturan-aturan yang telah ditentukan.

Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan tes berbentuk pilihan ganda (*multiple choice*) sebanyak 15 item soal. Tes tersebut diuji cobakan kepada siswa tentang materi pokok lingkaran.

⁷Ibid, hlm.160.

⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm.32.

⁹Hamid Darmadi, *Metode penelitian pendidikan* (Bandung: Alfabeta,2011), hlm.46.

Soal tes yang sudah dianalisis dan dinyatakan valid yang akan dijadikan soal tes. Dan untuk penskoran tes setiap jawaban yang benar diberi skor 1 dan jawaban yang salah diberi skor 0. Isi tes mencakup seluruh materi pokok yang disusun berdasarkan KTSP, buku pegangan guru dan siswa dengan indikator sebagai berikut:

Tabel III

Kisi-kisi tes

No	Indikator	Ranah Kognitif						Jumlah
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	
1	Mengenal lingkaran serta unsur-unsur yang ada didalamnya		3,4 5	8	1,2 6,7			8
2	Menghitung keliling lingkaran	9		11, 13				3
3	Menghitung luas lingkaran	10	15	12, 14				4
Jumlah Soal		2	4	5	4			15

Untuk mengetahui tes apakah sudah valid atau tidak maka dapat diuji dengan:

1. Validitas Tes

Menurut suharsimi arikunto untuk menguji validitas tes digunakan rumus kolerasi product moment dengan angka kasar, yaitu:

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

Keterangan:

$r_{.xy}$ = koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

N = jumlah seluruh sampel

X = nilai untuk setiap item/skor butir

Y = nilai total item/skor total.¹⁰

Kriteria pengukuran validitas tes adalah sebagai berikut:

$0,80 < r < 1,00$ (validitas sangat tinggi)

$0,60 < r < 0,80$ (validitas tinggi)

$0,40 < r < 0,60$ (validitas cukup)

$0,20 < r < 0,40$ (validitas rendah)

$0,00 < r < 0,20$ (validitas sangat rendah)

Kriteria pengujian: item tes valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$ ($\alpha = 0,05$)

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas keseluruhan tes dalam penelitian ini dapat dicari dengan menggunakan rumus *Spearman Brown*. Adapun langkah-langkah untuk menentukan reliabilitas adalah sebagai berikut:

¹⁰ *Ibid*, hlm. 425-426.

- a. Memilah dan menghitung item ganjil dan item genap
- b. Menghitung korelasi *Product Moment* dengan rumus :¹¹

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

- c. Menghitung reliabilitas seluruh tes dengan rumus *Spearman Brown*

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_{gg}}{1 + r_{gg}}$$

Dimana : r_{11} = Koefisien reliabilitas internal seluruh item

r_{gg} = Korelasi *Product Moment* antara belahan (ganjil-genap).

3. Tingkat Kesukaran

Rumus taraf kesukaran yaitu:

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

Keterangan:

P = taraf kesukaran

B = subjek yang menjawab betul

JS = banyaknya subjek yang ikut mengerjakan tes.¹²

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Op. Cit.*, hlm.95.

¹² *Ibid*, hlm.208.

Indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,10 \leq P < 0,30$ Soal Sukar

$0,30 \leq P < 0,70$ Soal Sedang

$0,70 \leq P < 1,00$ Soal Mudah.¹³

4. Daya Pembeda

Rumus yang digunakan yaitu:

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

Keterangan:

D = daya pembeda butir soal

B_A = banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab betul

J_A = banyaknya subjek kelompok atas

B_B = banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab benar

J_B = banyaknya subjek kelompok bawah.¹⁴

Klasifikasi daya pembeda yaitu:

$D < 0,00$: Sangat Jelek

¹³ *Ibid*, hlm. 210.

¹⁴ *Ibid*, hlm. 213-214.

- $0,00 \leq D < 0,20$: Jelek
 $0,20 \leq D < 0,40$: Cukup
 $0,40 \leq D < 0,70$: Baik
 $0,70 \leq D < 1,00$: Baik sekali.¹⁵

5. Pengelolaan Hasil Penelitian

Dalam penilaian hasil dan proses belajar dapat digunakan beberapa cara. Cara pertama menggunakan sistem huruf yakni A,B,C,D, dan E (gagal). Biasanya ukuran yang digunakan adalah A paling tinggi, paling baik atau paling sempurna; B baik; C sedang atau cukup; dan D kurang. Cara kedua adalah dengan sistem angka yang menggunakan beberapa standar. Dalam standar empat, angka 4 setara dengan A, angka 3 setara dengan B, angka 2 setara dengan C, dan angka 1 setara dengan D. Ada juga standar sepuluh, yakni dengan menggunakan rentangan angka dari 1-10. Bahkan ada juga yang menggunakan rentangan 1-100.¹⁶

Soal bentuk pilihan ganda diskor dengan memberi angka 1 (satu) bagi setiap butir jawaban yang benar dan angka 0 (0) bagi setiap butir jawaban yang salah. Adapun prosedur penilaian dengan menggunakan rumus:¹⁷

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

¹⁵ *Ibid*, hlm. 218.

¹⁶ Nana Sudjana, *Op. Cit.*, hlm. 7.

¹⁷ Kunandar, *Op. Cit.*, hlm. 423.

E. Pengelolaan dan Analisis Data

1. Analisis Data Awal (*pretest*)

Sebelum diberikan perlakuan kedua kelompok akan diberikan pre-test untuk mengukur kemampuan awal kemudian hasil tes ini akan dianalisis dengan langkah-langkah dalam menyusun data adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan nilai rata-rata dan simpangan baku dari masing-masing variabel.
- b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat yaitu

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

Keterangan : X^2 = harga chi-kuadrat

k = jumlah kelas interval

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ dan taraf signifikan

5% maka distribusi populasi normal.¹⁸

¹⁸Sudjana, *Metode Statistik* (Jakarta: Tarsito, 2002), hlm. 273.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini berasal dari populasi yang sama, sehingga generasi dari hasil penelitian ini nantinya akan berlaku pula populasi hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan 0,05 dengan $dk=k-3$. Untuk mengetahui variansi sampel digunakan uji homogenitas menggunakan rumus sebagai berikut:¹⁹

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, berarti tidak homogen, dan

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berarti homogen

d. Uji Kesamaan Rata-rata

Analisis data dengan uji -t digunakan untuk menguji hipotesis

$$H_o = \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan :

μ_1 = rata-rata data kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata data kelompok kontrol

Data untuk menguji hipotesis digunakan rumus:²⁰

¹⁹*Ibid*, hlm.250.

²⁰*Ibid*, hlm.239.

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

Keterangan: μ_1 = rata-rata hasil belajar matematika kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata hasil belajar matematika kelas kontrol

\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

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol

H_0 diterima jika $-t_{hitung} < t_{hitung} < t_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika mempunyai harga lain.

2 Analisis Data Akhir (posttest)

Setelah sampel diberikan perlakuan, maka akan dilakukan posttest terhadap hasil belajar siswa. Kemudian hasil test ini akan digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

- a. Menentukan nilai rata-rata dan simpangan baku dari masing-masing variabel.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah ada sampel diambil masing-masing kelompok berasal dari distribusi normal atau tidak.

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat yaitu

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

Keterangan : X^2 = harga chi-kuadrat

k = jumlah kelas interval

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Jika $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ dan taraf signifikan 5% maka distribusi populasi normal.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini berasal dari populasi yang sama, sehingga generasi dari hasil penelitian ini nantinya akan berlaku pula populasi hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan 0,05 dengan $dk=k-3$. Untuk mengetahui variansi sampel digunakan uji homogenitas menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, berarti tidak homogen, dan

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berarti homogen

d. Uji Perbedaan Rata-rata

Hipotesis nol (H_0) menyatakan tidak adanya perbedaan antara dua variabel, atau tidak ada pengaruh variabel X terhadap variabel Y. sedangkan hipotesis alternatif (H_a) menyatakan adanya hubungan antara variabel X dan variabel Y, atau adanya perbedaan antara dua kelompok. Adapun untuk pengujian hipotesis dijabarkan kedalam hipotesis statistik dilakukan dengan uji-t

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

Keterangan: μ_1 = rata-rata hasil belajar matematika kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata hasil belajar matematika kelas kontrol

\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

n_1 = banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 = banyaknya sampel kelompok kontrol

Hipotesis yang akan diuji yaitu:

H_0 = tidak terdapat pengaruh yang signifikan melalui penggunaan media elektronik (laptop dan infokus) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru, dengan syarat $t_{tabel} > t_{hitung}$

H_a = terdapat pengaruh yang signifikan melalui penggunaan media elektronik (laptop dan infokus) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru, dengan syarat $t_{tabel} < t_{hitung}$

Dengan kriteria pengujian : terima H_0 jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan peluang $1 - \frac{1}{2}\alpha$ dan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$ untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu dari investasi sumber daya manusia jangka panjang yang mempunyai nilai strategis bagi kelangsungan peradaban manusia di dunia ini. Oleh sebab itu, hampir semua negara menempatkan variabel pendidikan sebagai sesuatu yang penting dan utama dalam konteks pembangunan bangsa dan negara. Begitu juga Indonesia menempatkan pendidikan sebagai sesuatu yang penting dan utama. Hal ini dapat dilihat dari isi pembukaan UUD 1945 alinea ke-IV yang menegaskan bahwa salah satu tujuan nasional bangsa Indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa.

Untuk mencerdaskan kehidupan bangsa tersebut dibutuhkan pendidikan yang dapat mengembangkan potensi dalam diri anak bangsa. Dalam UU sistem pendidikan nasional pasal 1 ayat 1 tahun 2003 menyebutkan

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.¹

Banyak terdapat permasalahan yang dihadapi oleh Bangsa Indonesia, salah satu diantaranya adalah masih rendahnya mutu pendidikan pada setiap jenjang dan satuan pendidikan. Perlu adanya tanggung jawab bersama untuk

¹*UU Sistem Pendidikan Nasional*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar), hlm.3.

mengkaji dan menganalisis semua aspek yang berhubungan dengan dunia pendidikan, dan usaha yang terus-menerus berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Pemerintah juga terus berusaha memajukan mutu pendidikan dengan berbagai cara seperti melakukan pembinaan terhadap penyelenggaraan pendidikan, renovasi dan penyempurnaan kurikulum, pengembangan manajemen pendidikan, peningkatan standar kualitas nasional dan sertifikasi guru.

Dalam UU guru dan dosen pasal 13 ayat 1 tahun 2005 menyebutkan,

Pemerintah dan pemerintah daerah wajib menyediakan anggaran untuk peningkatan kualifikasi akademik dan sertifikasi pendidik bagi guru dalam jabatan yang diangkat oleh satuan pendidik yang diselenggarakan oleh pemerintah, pemerintah daerah, dan masyarakat.²

Sertifikasi guru salah satu upaya yang dilaksanakan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan, sehingga guru mempunyai kompetensi pedagogik, kepribadian, profesional, maupun kompetensi sosial yang telah diuji dan diakui. Serta mengoptimalkan pembelajaran dengan menyediakan fasilitas berupa pengadaan bahan-bahan ajar, media pembelajaran, dan sarana belajar lain seperti perpustakaan.

Berdasarkan penjelasan di atas, perbaikan tersebut merupakan suatu langkah keharusan dalam kerangka menuju mutu pendidikan yang berkualitas dan mampu merespons tuntutan terhadap kehidupan demokrasi. Pada akhirnya kebijakan yang dilakukan pemerintah tersebut diharapkan dapat meningkatkan mutu pendidikan di setiap jenjang pendidikan. Pada jenjang pendidikan dasar,

²*Undang-Undang Guru dan Dosen*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar), hlm. 12.

menengah, dan menengah atas salah satu mata pelajaran yang sangat menentukan mutu pendidikan adalah penguasaan materi matematika.

Matematika adalah suatu disiplin ilmu pengetahuan yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, matematika dapat membawa manusia untuk dapat berfikir kreatif dan dinamis. Pengajaran matematika merupakan sarana penunjang untuk berbagai disiplin ilmu pengetahuan lainnya, baik dalam ilmu pengetahuan alam maupun ilmu pengetahuan sosial. Matematika dapat digunakan sebagai ilmu untuk menganalisa dan untuk menyederhakan sebagai problema, baik yang menyangkut dengan matematika itu sendiri maupun masalah lain yang timbul dalam masyarakat.

Kenyataannya walaupun mata pelajaran matematika itu penting, namun masih banyak siswa yang kurang mampu menyelesaikan persoalan matematika, karena itu tidak dapat melepaskan perhatian dari semua pihak yang terkait. Hal ini tidak dapat dipisahkan dari masalah guru, siswa, fasilitas yang tersedia, dana, media pendidikan, serta faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi siswa dalam belajar matematika.

Pelajaran matematika biasanya disajikan dalam bentuk tulisan dan bersifat abstrak yang memerlukan ketajaman nalar untuk memahaminya. Sehingga anak-anak yang berkategori cerdas yang bisa memahaminya, sedangkan anak-anak berkategori biasa saja akan lambat memahaminya. Mereka cenderung lebih menyukai hal-hal yang bersifat kongkret. Akibatnya, nilai yang diperoleh pada pelajaran matematika biasanya kurang bagus. Hal ini akan menambah ketidak

sukaan siswa, bahkan sampai pada tingkat membencinya. Selain itu para guru mengajarkan materi matematika biasanya kurang menarik, sehingga minat siswa berkurang terhadap pelajaran ini.

Guru merupakan faktor penting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran. Pemilihan model dan media pembelajaran menjadi bagian penting yang harus dipilih oleh guru. Penggunaan model dan media yang kurang tepat akan berakibat jelek pada prestasi siswa. Pada masa sekarang ini penggunaan media atau alat bantu dalam proses pembelajaran sudah berkembang dengan pesat. Sebagai contoh media visual dua dimensi, merupakan media yang bersifat elektronik yang diproyeksikan dan terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).³ Seperti media elektronik yaitu laptop, infokus, dan lain sebagainya. Hal ini tentunya akan sangat menarik jika laptop dan infokus dapat digunakan untuk membantu proses belajar mengajar. Siswa akan lebih terfokus dan merasa pelajaran kongkret apabila pelajaran disajikan dengan laptop dan infokus.

Berdasarkan observasi awal penelitian, peneliti memperoleh informasi awal pada tanggal 31 Agustus 2012 dari ibu Erlina Siregar, S.Pd selaku guru matematika di kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru mengatakan bahwa : “Masih rendahnya penguasaan siswa terhadap materi lingkaran dan siswa masih kesulitan untuk menyelesaikan soal-soal lingkaran tersebut”. Hal ini dapat dilihat

³Asnawir dan Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Ciputat Pers, 2002), hlm. 57.

dari hasil belajar matematika siswa kelas VIII semester 2 pada tahun ajaran 2011/2012 siswa mencapai ketuntasan hanya 40% dan yang tidak tuntas 60%. Hal tersebut diduga, salah satunya disebabkan oleh penyampaian materi matematika pada umumnya dengan menggunakan media konvensional seperti buku paket dan papan tulis. Meskipun sudah ada media elektronik seperti laptop dan infokus, namun guru kurang memanfaatkan fasilitas yang telah disediakan di sekolah itu.

Informasi lain yaitu dari beberapa siswa di sekolah tersebut mengatakan bahwa dengan menggunakan buku paket dan papan tulis sebagai media belajar lingkaran, siswa merasa bosan, malas, dan tidak meminati matematika. Akibatnya hasil belajar matematika siswa rendah khususnya materi pokok lingkaran. Lingkaran merupakan salah satu pokok bahasan matematika yang dipelajari siswa di kelas VIII SMPN 1 Muara Batangtoru. Lingkaran adalah kurva tertutup sederhana yang merupakan tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu.⁴Jarak yang sama tersebut disebut jari-jari lingkaran dan titik tertentu disebut pusat lingkaran.

Pengertian lingkaran tersebut sangat abstrak dimana siswa akan sulit memahaminya, maka dengan menampilkannya dalam sebuah media elektronik (laptop dan infokus) akan lebih kongkret dan siswa akan lebih tertarik dan paham dalam menerima pelajaran tersebut.

⁴Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *MATEMATIKA Konsep dan Aplikasinya* (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 138.

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “Pengaruh Penggunaan Media Elektronik (Laptop dan Infokus) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu:

1. Hasil belajar matematika siswa masih rendah.
2. Kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal pada materi pokok lingkaran masih rendah.
3. Media pembelajaran yang digunakan guru masih media konvensional.
4. Kurangnya minat dan motivasi siswa untuk belajar matematika.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang ada terdapat banyak permasalahan yang timbul, dari permasalahan-permasalahan tersebut perlu batasan yang akan dibahas penulis dikarenakan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana. Maka penulis membatasi kajian maupun ruang lingkup masalah yang akan diteliti pada kajian pengaruh penggunaan media elektronik (laptop dan infokus) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang dipaparkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan media elektronik (laptop dan infokus) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru tahun ajaran 2012-2013.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian adalah mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan media elektronik (laptop dan infokus) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru.

F. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi:

1. Penulis sebagai bekal dan pengalaman awal untuk menjadi seorang pendidik.
2. Siswa, sebagai dorongan bagi para siswa untuk aktif dalam proses belajar mengajar.
3. Bahan masukan bagi guru bidang studi matematika khususnya dalam mengajarkan materi lingkaran.

G. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalah pahaman terhadap istilah yang dipakai dalam penelitian ini, maka penulis membuat beberapa defenisi operasional variabel guna menerangkan beberapa istilah. Dan adapun defenisi operasional pada penelitian ini adalah :

- 1. Media Elektronik (laptop dan infokus).** Media elektronik atau media yang hanya dapat digunakan dengan memakai bantuan alat-alat elektronik, seperti; *over head projector (OHP)*, *slide projector*, TV, radio, *opaque*, infokus, komputer, dan lain-lain.⁵
- 2. Hasil Belajar.** Hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.⁶ Dalam penelitian ini, hasil yang dimaksud adalah sesuatu yang diperoleh siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan memakai alat atau media dengan laptop dan infokus dalam menerangkan materi pokok lingkaran di kelas VIII tahun ajaran 2012-2013.
- 3. Materi Lingkaran.** Lingkaran adalah kurva tertutup sederhana yang merupakan tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu.⁷ Jarak sama tersebut disebut jari-jari lingkaran dan titik tertentu disebut pusat.

⁵Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto. *Media Pembelajaran manual dan digital*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), hlm. 79.

⁶Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Belajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1989), hlm. 22.

⁷Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni. *Loc Cit*,

4. SMP Negeri 1 Muara Batangtoru. Merupakan salah satu sekolah menengah sederajat yang berada di Kelurahan Muara Manompas Kecamatan Muara Batangtoru.

Dari penjelasan di atas dapat diketahui bahwa pembahasan ini merupakan kajian tentang Pengaruh Penggunaan Media Elektronik (laptop dan infokus) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Pokok Lingkaran di Kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru.

H. Sistematika Pembahasan

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

Bab pertama yang berisikan pendahuluan tersebut menguraikan tentang: latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, defenisi operasional variabel, serta sistematika pembahasan.

Bab kedua merupakan kajian teori, kerangka berfikir dan hipotesis. Dimana kajian teori terdiri dari variabel x adalah variabel kontrol (media elektronik laptop dan infokus) dan untuk variabel y adalah variabel terkontrol (hasil belajar lingkaran).

Bab ketiga mengemukakan metodologi penelitian, dimana metodologi penelitian tersebut terdiri dari metode penelitian, tempat dan waktu penelitian, populasi dan sampel, instrumen penelitian, pengelolaan dan analisis data.

Bab keempat merupakan hasil penelitian dan analisis data tersebut terdiri dari deskripsi data, pengujian hipotesis, pembahasan hasil penelitian, dan keterbatasan penelitian.

Bab kelima merupakan penutup. Penutup disini memuat kesimpulan, dan saran-saran yang dianggap perlu.

BAB II

KAJIAN TEORI DAN HIPOTESIS

A. Kajian Teori

1. Hakikat Belajar dan Pembelajaran

Belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan.¹ Maksudnya tujuan belajar itu adalah adanya perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap, bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi.

Slameto dalam bukunya berpendapat bahwa belajar adalah suatu proses usaha perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.² Sejalan dengan hal tersebut, Hamalik juga menegaskan bahwa “ Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang dilakukan seseorang karena berinteraksi dengan lingkungannya.”³ Jadi, belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku dari seorang individu karena adanya interaksi dengan lingkungannya.

S. Nasution juga memberikan pandangannya mengenai pengertian belajar, dimana ia menyatakan bahwa belajar membawa sesuatu perubahan

¹ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar mengajar* (Jakarta : Rineka Cipta, 2006), hlm.10.

² Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya* (Jakarta : Rineka Cipta, 2003), hlm. 2.

³ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar* (Jakarta : Bumi Aksara, 2003), hlm. 28.

pada individu yang belajar, perubahan itu tidak hanya mengenai jumlah pengetahuan melainkan juga bentuk kecakapan, kebiasaan, sikap, pengertian, penghargaan, minat, penyesuaian diri. Pendeknya mengenai segala aspek organisme atau pribadi seseorang.⁴ Hal ini juga dipertegas dengan pendapat Morgan yang dikutip dalam buku Ngalim Purwanto, yang menyatakan bahwa: “ Belajar adalah perubahan yang relative menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman.”⁵

Menurut Abu Ahmadi dan Widodo Syupriyono pengertian belajar dapat di defenisikan sebagai berikut:

“ Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungan”.⁶

Dari beberapa pengertian belajar diatas maka jelas tujuan belajar itu prinsipnya sama, yakni perubahan tingkah laku, hanya berbeda cara atau usaha mencapainya. Pengertian ini menitik beratkan pada interaksi antara individu dengan lingkungan, maka dalam interaksi inilah terjadi serangkaian pengalaman-pengalaman belajar.

Untuk mencapai perubahan-perubahan yang diharapkan adanya faktor internal yang mendukung pada diri siswa, dimana faktor internal adalah faktor

⁴S. Nasution, *Didaktis Azas-azas Mengajar* (Bandung : Jemmars, 1986), hlm. 39.

⁵Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan* (Bandung : Rosdakarya, 1992), hlm. 84.

⁶Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar* (Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2004), hlm. 128.

yang ada dalam diri individu.⁷Selain dari faktor internal juga diperlukan faktor eksternal. Dimana faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar individu.⁸ Salah satu faktor eksternal yang mendukung terjadinya perubahan dari dalam diri siswa adalah tenaga pendidik (guru). Upaya yang dilakukan guru demi perbaikan kepribadian siswa dikenal dengan istilah pembelajaran.

Pembelajaran sendiri sangat erat kaitannya dengan belajar. Kata pembelajaran merupakan terjemahan dari kata-kata *instruction*. Istilah ini banyak dipengaruhi oleh aliran Psikologi Kognitif-Nolistik, yang menempatkan siswa sebagai sumber dari kegiatan.⁹ Sehubungan dengan istilah pembelajaran prinsip utama dalam proses pembelajaran adalah adanya proses keterlibatan seluruh atau sebagian besar potensi diri siswa (fisik dan non fisik) dan kebermaknaannya bagi diri dari kehidupannya saat ini dan masa yang akan datang (*life skill*).¹⁰

Selanjutnya Dimiyanti dan Mudjiono, berpendapat bahwa pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.¹¹ Dengan demikian, dari pengertian pembelajaran sebelumnya dapat diartikan bahwa pembelajaran merupakan proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan aktivitas

⁷Slameto, *Op. Cit.*, hlm.54.

⁸Slameto. *Loc. Cit.*

⁹Wina Sanjaya, *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi* (Jakarta: Prenada Media, 2005), hlm.78.

¹⁰Kunandar, *Guru Profesional* (Jakarta: Raja Grafindo Persada,2007), hlm.287.

¹¹Dimiyanti dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran* (Jakarta: Rineke Cipta, 2006), hlm.297.

belajar siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkontruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran.

2. Hakikat Belajar Matematika

Pada umumnya manusia hanya dapat menyebut kata matematika dari pada mendefinisikannya, karena pada hakekatnya matematika itu adalah abstrak. Menurut M. Sastrapraja dalam kamusnya mengatakan bahwa matematika (mat) adalah “ilmu pasti”.¹² Istilah matematika sudah tidak asing lagi dalam dunia pendidikan. Matematika merupakan ratu dari ilmu pengetahuan. Hal ini dikarenakan materi matematika disemua jurusan yang di pelajari oleh semua orang.

Tujuan belajar matematika merupakan suatu yang harus dicapai setelah proses pembelajaran matematika berlangsung dengan baik untuk jangka panjang. Dalam bukunya, Hamzah B. Uno menjelaskan bahwa : matematika adalah sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis generalitas dan individualitas, serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis.¹³ Selanjutnya Hamzah B.Uno juga menjelaskan bahwa : “belajar

¹²M. Sastrapraja., *Kamus Pendidikan dan Umum* (Surabaya : Usaha Nasional, 1981), hlm.311.

¹³Hamzah B.Uno, *Mengenal Kecerdasan dalam Pembelajaran* (Jakarta : Bumi Aksara, 2009), hlm.109.

matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan-hubungan serta simbol-simbol kemudian diterapkan pada situasi nyata”.¹⁴

Berdasarkan hal tersebut, matematika memiliki suatu konsep struktur dan hubungan-hubungan yang banyak menggunakan simbol yang sangat penting dalam membantu memanipulasi aturan-aturan yang beroperasi dalam struktur-struktur. Selain itu simbolis ini juga memberikan fasilitas sehingga dapat memungkinkan untuk mendapatkan sejumlah informasi yang nantinya dapat suatu konsep-konsep baru. Dengan demikian, simbol-simbol matematika sangat bermanfaat untuk mempermudah cara berpikir, karena simbol-simbol ini dapat digunakan untuk mengkomunikasikan ide-ide dalam matematika.

Pembelajaran matematika sendiri akan menjadi efektif jika guru mampu memilih media pembelajaran yang tepat untuk menyampaikan materi pembelajaran yang sulit disampaikan melalui informasi verbal. Media pembelajaran yang tepat dapat membangkitkan motivasi, keinginan, minat, dan rangsangan kepada siswa. Sehingga dapat membantu pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, memadatkan informasi.

¹⁴*Ibid*, hlm.110.

3. Media Elektronik (Laptop dan Infokus)

Kata “media” berasal dari kata latin, merupakan bentuk jamak dari “medium”. Secara harfiah kata tersebut mempunyai arti perantara atau pengantar.¹⁵ Dari pengertian tersebut media juga merupakan alat saluran komunikasi yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Asnawir dalam bukunya berpendapat bahwa media merupakan suatu yang bersifat menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan dan kemauan audien (siswa) sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri.¹⁶

Dengan adanya media pembelajaran yang dilakukan oleh guru, maka proses belajar mengajar akan kondusif dan siswa akan lebih mempunyai gairah untuk aktif belajar. Media elektronik merupakan salah satu media atau pengantar pelajaran yang efektif dan efisien

Adapun pengertian media pembelajaran elektronik adalah alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi, yang terdiri antara lain, tape-recorder, kaset, video kamera, video recorder, film, slide, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer.¹⁷

Media elektronik atau media yang hanya dapat digunakan dengan memakai bantuan alat-alat elektronik, seperti; *over head projector* (OHP),

¹⁵Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemamfaatan, dan Penilaian* (Bandung: CV. Wacana Prima, 2009), hlm.6.

¹⁶Asnawir dan Basyaruddin Usman, *Op. Cit.*, hlm.11.

¹⁷ Arsyad, *Media Pengajaran* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2002), hlm. 41.

slide projector, TV, radio, *opaque*, digital proyektor, komputer, dan lain-lain.¹⁸ Dalam dunia pendidikan perangkat elektronik dapat dijadikan sebagai media yang dapat mempermudah dan mempercepat proses pencapaian materi pelajaran.

Dari beberapa perangkat elektronik tersebut, seperti komputer dan infokus sangat baik untuk dijadikan sebagai media pembelajaran dalam proses belajar berlangsung. Komputer adalah mesin yang diranjang khusus untuk memanipulasi informasi yang diberikan kode, serta merupakan mesin elektronik yang otomatis melakukan pekerjaan dan perhitungan sederhana dan rumit.¹⁹ Dimana memiliki kemampuan menyimpan dan memanipulasi informasi sesuai dengan kebutuhan.

Sejak ditemukannya ENIAC pada tahun 1946 di Amerika, perkembangan komputer berkembang dengan pesat. Kini, berbagai jenis komputer sudah dapat dengan mudah kita temukan. Mulai yang berbentuk Personal Computer (PC), notebook, ataupun laptop.²⁰ Begitu hebatnya perkembangan teknologi ini, sehingga diperoleh komputer dengan ukuran yang semakin kecil, namun dengan kapasitas dan kemampuan yang semakin tinggi dan canggih.

¹⁸ Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto. *Loc Cit.*

¹⁹ *Ibid*, hlm.76.

²⁰ Anang Nazaruddi, "Penggunaan Aplikasi Teknologi Sebagai Media Pembelajaran" <http://bdkbanjarmasin.kemenag.go.id/index.php?a=artikel&id2=anang001>, diakses 20 Agustus 2012 pukul 20.00 WIB.

Laptop adalah komputer portabe (kecil dan dapat dibawa kemana-mana dengan mudah), laptop terkadang disebut juga dengan komputer notebook atau notbook saja.²¹ Sebagai komputer pribadi, laptop memiliki fungsi yang sama dengan komputer destop (*dekstop computers*) pada umumnya. Komponen yang terdapat di dalamnya sama persis dengan komponen pada komputer, hanya saja ukurannya diperkecil, dijadikan lebih ringan, lebih tidak panas, dan lebih hemat daya.

Dalam komputer berbasis windows memiliki program aplikasi yang meliputi program pengelola kata, program pengelola angka, program untuk persentasi, program design grafis, program internet, program pengelola foto atau film, dan lain-lain. Beberapa program-program tersebut jika dipadukan dengan baik dapat ditetapkan dalam proses pembelajaran. Salah satunya yaitu PowerPoint, PowerPoint merupakan program aplikasi persentasi populer dan paling banyak digunakan saat ini untuk berbagi kepentingan persentasi, baik pembelajaran, *meeting*, seminar, dan sebagainya.²² Menyusun materi pada PowerPoint sebaiknya dikemas menjadi uraian pendek, pokok-pokok bahasan atau pointer-pointer. Pemanfaatan PowerPoint atau prangkat lunak lainnya dalam pembelajaran menjadi sangat mudah, dinamis, dan sangat menarik.²³

²¹<http://id.wikipedia.org/wiki/Laptop>, diakses 22 Agustus 2012 pukul 19.30 WIB.

²²Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Op. Cit.*, hlm. 100.

²³Yudhi Munadi, *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru* (Jakarta: Gaung Persada Press, 2010), hlm. 150.

Ada empat langkah yang harus dilakukan dalam merancang bahan pembelajaran pada laptop:²⁴

1. Merumuskan tujuan khusus (*Specifying Objectives*)

Tujuan khusus harus menggambarkan pada kemampuan atau kompetensi apa yang harus dimiliki siswa setelah persentasi berakhir

2. Mendesain visual (*designing visual*)

Merancang bentuk tampilan sesuai dengan informasi (bahan ajar) yang akan disampaikan.

3. Memilih bentuk tulisan (*selecting lettering*)

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam memilih huruf agar mudah dipahami dan menarik yaitu:

- a. Kejelasan huruf, pada laptop dengan program powerpoint dapat dipilih berbagai jenis huruf yang menarik dengan berbagai ukuran.
- b. Keindahan huruf, dengan menggunakan tampilan warna yang bervariasi dan pemilihan warna harus dijaga kontras warna tanpa membuat mata menjadi lelah.
- c. Menonjolkan bagian-bagian penting, baiknya diberi tanda khusus dengan menampilkan warna yang berbeda, diberi garis bawah, atau diberi huruf tebal atau huruf miring yang berbeda dari huruf lainnya.

²⁴ Wina Sanjaya, *Media Komunikasi Pembelajaran* (Jakarta: Prenada Media, 2012), hlm. 184-188

4. Melakukan evaluasi dan revisi (*evaluation and revision*)

Sebelum dilakukan pembelajaran, alangkah baiknya di ujicoba terlebih dahulu untuk menyakinkan tidak ada kesalahan dalam menggunakan bahan tersebut.

Sarana pendukung yang terkait untuk menampilkan unsur-unsur media seperti gambar, teks, video, animasi baik secara terpisah maupun gabungan yaitu *digital proyektor*. Kualitas proyektor digital mampu menampilkan gambar yang baik, bobotnya pun ringan, sehingga mudah dibawa. Proyektor digital ini pun relatif sangat mudah dioperasikan. Secara umum, *digital proyektor* di masyarakat kita lebih dikenal dengan sebutan LCD atau infokus.²⁵ Dimana pada saat ini sangat marak dalam dunia pendidikan, mulai dari jenjang SMP sampai Perguruan Tinggi sudah mulai menggunakan infokus dalam penyampain pembelajaran.

Infokus merupakan alat output berfungsi untuk menampilkan gambar/visual hasil pemrosesan data.²⁶ Infokus memerlukan obyek lain sebagai media penerima pancaran signal-signal gambar yang dipancarkan biasanya dinding putih, whiteboard, ataupun kain/layar putih yang dibentangkan. Pengertian lain mengenai infokus adalah sebuah alat proyeksi yang mampu menampilkan unsur-unsur media seperti gambar, teks,

²⁵ *Ibid*, hlm. 183.

²⁶ Sayuti, "alat elektronik" <http://www.scribd.com/doc/24785856/Alat-Output-Output-Device>, diakses 30 Agustus 2012 pukul 20.30 WIB.

video, animasi yang dapat dikoneksikan dengan perangkat elektronik lainnya seperti komputer (PC), laptop, VCD/DVD player, dan lain-lain.²⁷

Banyak mata pelajaran, seperti matematika, yang menawarkan tantangan ekstra bagi siswa yang merupakan seorang pengolah data konkret akibat tingginya sifat abstrak dari mata pelajaran matematika ini.²⁸ Jadi dengan membuat gambar yang unik untuk menjelaskan sebuah konsep, konsep tersebut akan berubah dari suatu yang abstrak menjadi suatu yang konkret. Begitu juga dengan materi lingkaran, yang bersifat abstrak apa bila disajikan dengan media elektronik (laptop dan infokus) akan lebih konkret.

Adapun langkah-langkah untuk menyajikan materi pembelajaran dengan menggunakan laptop dan infokus yaitu:

- a. Menyampaikan tujuan yang hendak dicapai.
- b. Dengan menggunakan alat proyeksi seperti LCD, usahakan ruangan tetap terang agar menjaga komunikasi guru dengan siswa tetap berlangsung.
- c. Ketika pembelajaran berlangsung, menjaga kontak pandang dengan siswa agar dapat mengontrol perilaku siswa
- d. Setiap selesai menyajikan satu pokok permasalahan, pastikan siswa memahaminya dengan benar. Oleh sebab itu lakukan tanya jawab.

²⁷Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Op. Cit.*, hlm. 201.

²⁸Bobbi de Porter, *Quantum Teaching* (Bandung: Kaifa, 2001), hlm.103.

- e. Penutup, pastikan siswa memahami materi yang disajikan. Dan merangkum pokok-pokok materi dengan membuat peta konsep.²⁹

Adapun kelebihan dari media elektronik (laptop dan infokus) yaitu :

- a. Membantu memudahkan belajar bagi siswa dan membantu memudahkan mengajar bagi guru.
- b. Memberikan pengalaman lebih nyata (yang abstrak menjadi konkrit).
- c. Menarik perhatian siswa lebih besar (jalannya pelajaran tidak membosankan).
- d. Semua indera siswa dapat diaktifkan, kelemahan atau indera dapat diimbangi oleh kekuatan indera lainnya.
- e. Lebih menarik perhatian dan minat belajar siswa dalam belajar.
- f. Dapat membangkitkan dunia teori dan realitanya.³⁰

Dari kelebihan media elektronik (laptop dan infokus) dalam proses pembelajaran matematika diharapkan mampu menarik perhatian siswa, meningkatkan keterampilan dan intelektual siswa, mengaktifkan dan menyenangkan bagi siswa. Di samping kelebihan-kelebihan di atas, media elektronik (laptop dan infokus) ini juga memiliki kelemahan yaitu :

- a. Memerlukan perencanaan yang matang dalam pembuatan dan penyajiannya.

²⁹ Wina Sanjaya, *Op. Cit.*, hlm. 189-191

³⁰ Asnawir dan Usman Basyiruddin, *Op. Cit.*, hlm.24-25.

- b. Untuk menggunakannya, diperlukan pengetahuan dan keterampilan khusus tentang media elektronik (laptop dan infokus)
- c. Program yang tersedia saat ini belum memperhitungkan kreativitas siswa, sehingga hal tersebut tentu tidak akan dapat mengembangkan kreativitas siswa.³¹

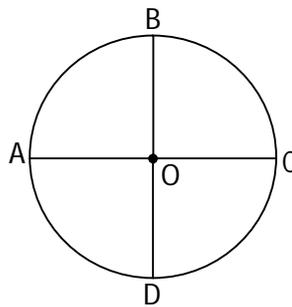
Dari berbagai pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa (a) media elektronik adalah alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pelajaran seperti laptop dan infokus, (b) materi yang ingin disampaikan adalah pesan pembelajaran, (c) tujuan yang ingin dicapai ialah proses pembelajaran. Selanjutnya penggunaan media secara kreatif akan memperbesar kemungkinan bagi siswa untuk belajar lebih banyak, mencamkan apa yang dipelajarinya lebih baik, dan meningkatkan penampilan dalam melakukan keterampilan sesuai dengan yang menjadi tujuan pembelajaran.

³¹Cecep Kustandi dan Bambang Sutjipto, *Op. Cit.*, hlm.77.

4. Lingkaran

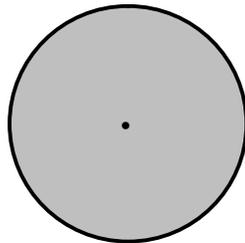
a. Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk lengkungan tertutup, dimana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu.³²



Gambar 1

Gambar di atas menunjukkan titik A,B,C dan D yang terletak pada kurva tertutup sederhana sedemikian sehingga $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD} =$ jari-jari lingkaran (r), titik O disebut pusat lingkaran.



Gambar 2

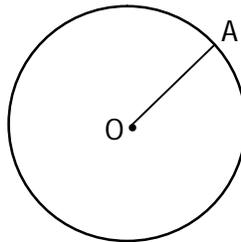
Gambar 2 di samping menunjukkan panjang garis lengkung yang bercetak tebal yang berbentuk lingkaran disebut keliling lingkaran.

³²Nuniek Avianti Agus, *Mudah Belajar Matematika 2 untuk kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah* (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 126.

Sedangkan daerah arsiran didalamnya disebut bidang lingkaran atau luas lingkara.

b. Unsur-Unsur Lingkaran

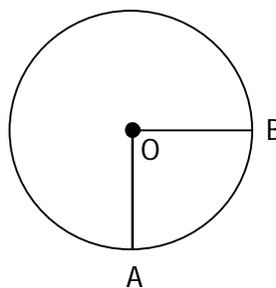
1. Titik Pusat



Gambar 3

Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak ditengah-tengah lingkaran. Gambar 3 disamping adalah titik O merupakan titik pusat lingkaran.

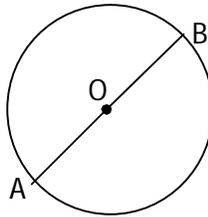
2. Jari-jari (r)



Gambar 4

Jari-jari lingkaran adalah garis dari titik pusat lingkaran kelengkungan/sebarang titik pada lingkaran. Gambar 4 di atas menunjukkan jari-jari lingkaran oleh gari OA.

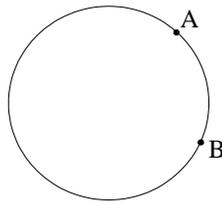
3. Diameter (d)



Gambar 5

Diameter (d) adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Pada gambar yaitu garis AB pada lingkaran O merupakan diameter lingkaran tersebut. Perhatikan bahwa $AB=AO+OB$, dengan kata lain, nilai diameter merupakan dua kali nilai jari-jarinya, ditulis bahwa $d=2r$.

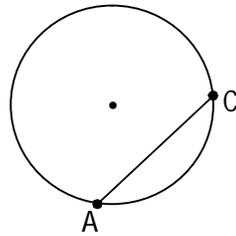
4. Busur



Gambar 6

Busur lingkaran merupakan garis lengkungan yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik sebarang dilengkungan tersebut. Pada gambar garis lengkung AB ditulis \widehat{AB} merupakan busur lingkaran O.

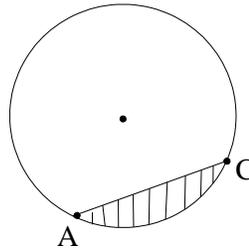
5. Tali Busur



Gambar 7

Tali busur lingkaran adalah garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran tanpa melalui titik pusat, seperti pada gambar AC merupakan tali busur.

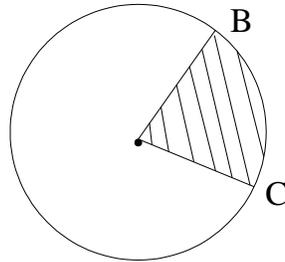
6. Tembereng



Gambar 8

Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Tembereng ditunjukkan oleh daerah yang diarsir dan dibatasi oleh busur AC dan tali busur AC.

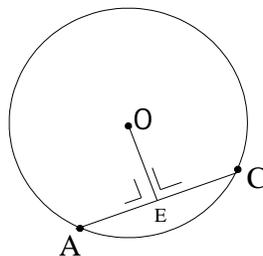
7. Juring



Gambar 9

Juring lingkaran adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur yang diapit oleh kedua jari-jari lingkaran tersebut. Pada gambar di atas juring lingkaran ditunjukkan oleh daerah yang diarsir.

8. Apotema

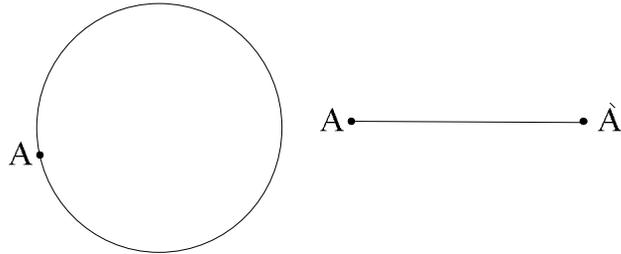


Gambar 10

Pada sebuah lingkaran, apotema merupakan garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran. Garis yang dibentuk bersifat tegak lurus dengan tali busur, dalam gambar garis OE merupakan apotema pada lingkaran O.

c. Keliling dan Luas Lingkaran

1. Keliling Lingkaran



Gambar 11

Menunjukkan sebuah lingkaran dengan titik A terletak disebatang lengkungan lingkaran tersebut dipotong dititik A, kemudian direbahkan, hasilnya adalah sebuah garis lurus AA' seperti pada gambar. Panjang garis lurus tersebut merupakan keliling lingkaran, jadi keliling lingkaran adalah panjang lengkungan pembentuk lingkaran tersebut.

Keliling lingkaran dapat dinyatakan dengan rumus

$$K = \pi \cdot d$$

Dengan K= keliling lingkaran

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

d = diameter lingkaran

Oleh karena panjang diameter adalah dua kali panjang jari-jari maka

$$K = \pi \cdot d = \pi(2 \cdot r)$$

Sehingga

$$K = \pi 2r$$

Contoh

Hitunglah keliling lingkaran jika diketahui

- a. Diameter 14 cm
- b. Jari-jari 35 cm

Penyelesaian

- a. $d = 14 \text{ cm}$ sehingga $k = \pi d$

$$= \frac{22}{7} \times 14$$

$$= 44 \text{ cm}$$

Jadi, keliling lingkaran adalah 44 cm

- b. $r = 35 \text{ cm}$ sehingga $k = 2\pi r$

$$= \frac{22}{7} \times 35$$

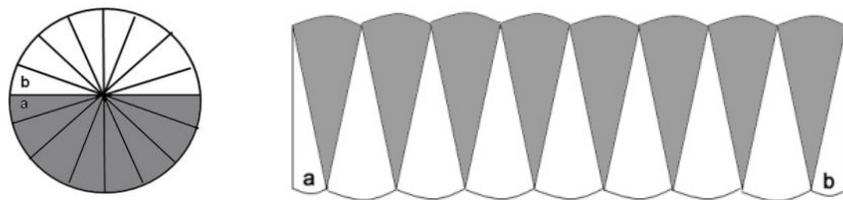
$$= 220 \text{ cm}$$

Jadi, keliling lingkaran 220 cm.

2. Luas Lingkaran

Luas lingkaran merupakan luas daerah yang dibatasi oleh keliling lingkaran.³³ Luas lingkaran dapat dihitung menggunakan rumus umum luas lingkaran.

Amati gambar di bawah ini :



Gambar 12

Perhatikan gambar diatas, susunan potong-potongan juring tersebut mempunyai persegi panjang dengan ukuran panjang mendekati setengah keliling lingkaran dan lebar r sehingga luas bangun tersebut adalah:

$$\begin{aligned}\text{Luas persegi panjang} &= p \times l \\ &= \frac{1}{2} \text{ keliling lingkaran} \times r \\ &= \frac{1}{2} \times (2\pi r) \times r = \pi r^2\end{aligned}$$

Jadi luas daerah lingkaran tersebut dinyatakan dengan rumus sebagai berikut :

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

³³*Ibid*, hlm. 132.

Jadi, diperoleh luas persegi panjang tersebut

$$\begin{aligned}L &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\ &= \pi \times r \times r \\ &= \pi \times r^2\end{aligned}$$

Dengan demikian, luas daerah lingkaran tersebut dapat dirumuskan :

$$L = \pi r^2$$

$$\begin{aligned}\text{Karena } r &= \frac{1}{2}d, \text{ maka } L = \pi \left(\frac{1}{2}d\right)^2 \\ &= \pi \left(\frac{1}{4}d^2\right) \\ L &= \frac{1}{4}\pi d^2\end{aligned}$$

Luas lingkaran L dengan jari-jari r atau diameter d adalah :

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

Contoh :

Hitunglah luas lingkaran jika

- Jari-jari 7 cm;
- Diameternya 20 cm

Penyelesaian :

- Jari-jari = 7 cm, maka $r = 7$

$$\begin{aligned}L &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 154 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

b. Diameter = 20 cm, maka $d = 20$

$$\begin{aligned}L &= \frac{1}{4} \pi d^2 \\ &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times 20 \times 20 \\ &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times 400 \\ &= 314 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

5. Hasil Belajar Matematika

Kegiatan dan usaha untuk mencapai perubahan tingkah laku itu sendiri merupakan hasil belajar. Sedangkan perubahan tingkah laku itu sendiri merupakan hasil belajar. Hasil belajar adalah kemampuan siswa dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian suatu pengalaman belajar dalam suatu kompetensi dasar.³⁴

Nana Sudjana mengemukakan hasil belajar sebagai kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.³⁵ Hasil belajar tidak hanya penguasaan latihan saja, melainkan perubahan dalam diri siswa yang mengikuti pelajaran. Dari pengertian tersebut hasil belajar adalah suatu penilaian akhir dari proses pembelajaran yang akan tersimpan dalam waktu yang lama karena hasil belajar turut serta dalam bentuk pribadi individu yang selalu ingin mencapai hasil yang terbaik,

³⁴Kunandar, *Op. Cit.*, hlm.251

³⁵Nana Sudjana. *Loc. Cit.*

sehingga akan merubah cara berpikir menghasilkan perilaku kerja yang lebih baik.

Menurut Benjamin S. Bloom ada tiga ranah (*domain*) hasil belajar yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik.³⁶ Ranah kognitif berhubungan dengan ingatan atau pengenalan terhadap pengetahuan serta pengembangan intelektual. Taksonomi atau penggolongan tujuan ranah kognitif oleh Bloom mengemukakan adanya enam tingkatan, yaitu : Pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis sintesis, dan evaluasi

Ranah afektif hasil belajar dibedakan dalam lima tingkatan yaitu, pengenalan merespon, penghargaan pengorganisasian, dan pengalaman. Ranah psikomotorik hasil belajar dibedakan dalam lima tingkatan juga yaitu, peniruan, penggunaan, ketetapan, perangkaian, dan naturalisasi.

Ketiga ranah di atas, yang menjadi objek penelitian adalah ranah kognitif yang merupakan kemampuan siswa dalam belajar matematika khususnya dalam penelitian ini berhubungan dengan pengaruh penggunaan media elektronik (laptop dan infokus) dan hasil belajar lingkaran.

B. Kerangka Berpikir

Media elektronik adalah salah satu media atau pengantar pelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajaran. Kemampuan guru dalam memilih media pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, apabila guru

³⁶Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar* (Jakarta: Rineke Cipta, 2009), hlm.38.

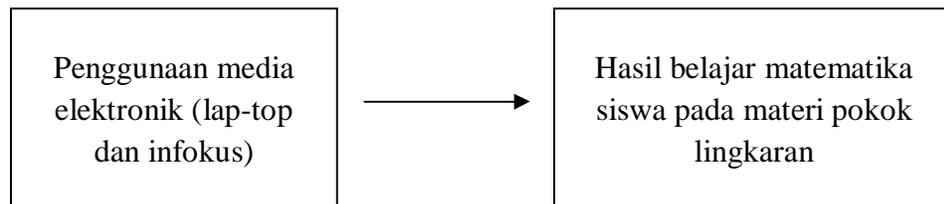
memilih dan menggunakan media pembelajaran yang tepat maka siswa akan tertarik, termotivasi dan mampu menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan lingkaran.

Penggunaan media elektronik (laptop dan infokus) bukan hanya diukur dari pandai tidaknya seorang guru dalam menggunakannya pada proses pembelajaran. Tetapi keaktifan atau keikutsertaan siswa menjadi patokan utama karena proses pembelajaran berpusat pada siswa. Seorang guru diharapkan mampu menguasai dan menggunakan media elektronik (lap-top dan infokus) tersebut khususnya dalam materi lingkaran, dan yang akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Sedangkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal lingkaran adalah kemampuan siswa dalam menuangkan dan mengerjakan soal yang diberikan sesuai dengan konsep-konsep yang sudah ada ataupun sudah dipelajari. Untuk menyelesaikan soal lingkaran salah satu yang harus diketahui siswa yaitu siswa harus paham, mengerti, dan mampu menggunakan rumus-rumus yang terdapat pada lingkaran. Sehingga dengan adanya pemahaman dan penguasaan terhadap rumus-rumus lingkaran, maka siswa akan lebih mudah menyelesaikan soal-soal lingkaran tersebut yang dapat dilihat dari hasil jawaban siswa ketika menjawab soal-soal tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa jika penggunaan media elektronik (lap-top dan infokus) sudah baik maka akan mempunyai hubungan yang signifikan dengan hasil belajar matematika siswa

pada materi pokok lingkaran. Kerangka berfikir di atas akan digambarkan pada Skema dibawah ini :



C. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis adalah dugaan sementara yang memerlukan data untuk membuktikan kebenaran. Berdasarkan data tersebut, hipotesis juga perlu mendapatkan pengajuan lewat penelitian. Sebagaimana pendapat suharsimi arikunto mengatakan: “ hipotesis dapat diartikan sebagai suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul”.³⁷

Dalam penelitian ini penulis merumuskan hipotesis didasarkan pada landasan teori dan kerangka berpikir sebagaimana dipaparkan sebelumnya. Adapun rumusan hipotesis dalam penelitian ini adalah: “ Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan media elektronik (laptop dan infokus) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok lingkaran di kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru”.

³⁷Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek* (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hlm.24.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini merupakan hasil studi lapangan untuk memperoleh data dan teknik tes setelah dilaksanakannya pembelajaran dengan menggunakan media elektronik (laptop dan infokus) di kelas eksperimen dan pembelajaran dengan tidak menggunakan media elektronik (laptop dan infokus) di kelas kontrol pada pokok bahasan Lingkaran siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru khususnya kelas VIII-1 berjumlah 40 orang dan VIII-2 berjumlah 38 orang dengan jumlah soal 13 butir.

A. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen ini dilakukan untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel. Analisis yang dilakukan dalam hal ini adalah menentukan validitas butir soal, taraf kesukaran soal, daya pembeda, dan reliabilitas. Analisis uji coba tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Uji Validitas Butir Soal

Dari hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti terhadap 15 soal yang diujikan maka diperoleh 2 soal yang tidak valid dan 13 soal yang valid dan dapat dipergunakan dalam penelitian ini. Untuk menghitung validitas butir soal dipergunakan rumus sebagai berikut :

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

Harga r hitung pada tabel *korelasi product moment*, dengan $N = 30$ orang dimana jumlah subjek pada kelas uji coba VIII-2 SMP Negeri 3 Padangsidimpuan adalah 30 orang. Pada taraf signifikan 5% diperoleh harga $r_{tabel} = 0,374$. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dinyatakan valid dan sebaliknya jika $r_{xy} < r_{tabel}$ dinyatakan tidak valid. Berikut adalah hasil validitas ke-15 soal tersebut.

Tabel IV

Hasil Uji Validitas Tes Lingkaran (posttest)

No Item Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Interpretasi
1	0,733	Pada taraf signifikan 5% (0,374)	Valid
2	1,402		Valid
3	0,867		Valid
4	-0,116		Invalid
5	0,867		Valid
6	0,426		Valid
7	0,976		Valid
8	1,083		Valid
9	0,714		Valid
10	0,628		Valid
11	0,667		Valid
12	0,765		Valid
13	0,704		Valid
14	1,431		Valid
15	-1,418		Invalid

2. Uji Taraf Kesukaran Soal

Uji taraf kesukaran soal tes ini menggunakan rumus $P = \frac{B}{JS}$ dan kriteria

yang digunakan adalah :

$0,10 \leq P < 0,30$ Soal Sukar

$0,30 \leq P < 0,70$ Soal Sedang

$0,70 \leq P < 1,00$ Soal Mudah

3. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda soal dengan menggunakan rumus $D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$.

Klasifikasi daya pembeda yaitu :

$D < 0,00$: Sangat Jelek

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

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

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

$0,70 \leq D < 1,00$: Baik sekali

Tabel V

Hasil Uji Coba

Taraf Kesukaran dan Daya Pembeda Instrumen Item Soal

Nomor item soal	P	Interpretasi	D	Interpretasi
1	0,866	Mudah	0,27	Cukup
2	0,8	Mudah	0,13	Jelek
3	0,7	Sedang	0,47	Baik
4	0,233	Sukar	-0,13	Sangat jelek
5	0,7	Sedang	0,47	Baik
6	0,9	Mudah	0,2	Cukup
7	0,766	Mudah	0,2	Cukup
8	0,633	Sedang	0,34	Cukup
9	0,733	Mudah	0,4	Baik
10	0,666	Sedang	0,27	Cukup
11	0,6	Sedang	0,4	Baik
12	0,7	Sedang	0,33	Cukup
13	0,733	Mudah	0,4	Baik
14	0,6	Sedang	0,53	Baik
15	0,233	Sukar	-0,34	Sangat jelek

4. Uji Reliabilitas

Untuk mencari reliabilitas soal tes pilihan ganda dapat dicari dengan rumus *Spearman Brown*.

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_{gg}}{1 + r_{gg}}$$

$$r_{11} = \frac{2 \cdot 0,464}{1 + 0,646} = \frac{0,928}{1,464} = 0,633$$

Dalam pemberian interpretasi terhadap r_{11} ini digunakan db sebesar (N-nr) yaitu $30-2 = 28$ dan derajat ini dikonsultasikan kepada tabel nilai *r product moment* pada taraf signifikan 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ dinyatakan reliabel dan sebaliknya jika $r_{11} < r_{tabel}$ maka dinyatakan tidak reliabel.

Setelah diperoleh harga r_{11} atau $r_{hitung} = 0,633$. Selanjutnya untuk dapat diputuskan reliabelitas soal tersebut reabel atau tidak, harga tersebut dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} . Dengan $n = 28$ pada taraf signifikan 5% = 0,374. Karena $r_{hitung} = 0,633 > r_{tabel} = 0,374$, maka dapat disimpulkan soal tersebut reliabel dan dapat dipergunakan dalam penelitian ini. Perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 9.

B. Deskripsi Data

Untuk menggambarkan hasil dari penelitian ini maka akan diuraikan rekapitulasi jawaban item soal untuk kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan.

Tabel VI

Rekapitulasi Jawaban Item Soal (Pretest)

No	Nama	Skor perolehan	$\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$	Skor
1	AIY	8	$\frac{8}{13} \times 100$	62
2	AC	10	$\frac{10}{13} \times 100$	77
3	An	9	$\frac{9}{13} \times 100$	69
4	DS	6	$\frac{6}{13} \times 100$	46
5	Ed	10	$\frac{10}{13} \times 100$	77
6	Ft	7	$\frac{7}{13} \times 100$	54
7	FT	7	$\frac{7}{13} \times 100$	54
8	FS	10	$\frac{10}{13} \times 100$	77
9	FM	8	$\frac{8}{13} \times 100$	62
10	Hn	5	$\frac{5}{13} \times 100$	38
11	IS	7	$\frac{7}{13} \times 100$	54
12	IT	7	$\frac{7}{13} \times 100$	54
13	JM	7	$\frac{7}{13} \times 100$	54
14	Jl	9	$\frac{9}{13} \times 100$	69
15	Ls	7	$\frac{7}{13} \times 100$	54
16	Lt	5	$\frac{5}{13} \times 100$	38
17	LL	9	$\frac{9}{13} \times 100$	69

18	Mr	5	$\frac{5}{13} \times 100$	38
19	Ms	8	$\frac{8}{13} \times 100$	62
20	Mra	7	$\frac{7}{13} \times 100$	54
21	MW	9	$\frac{9}{13} \times 100$	69
22	NY	6	$\frac{6}{13} \times 100$	46
23	Pn	6	$\frac{6}{13} \times 100$	46
24	Pw	5	$\frac{5}{13} \times 100$	38
25	PAD	10	$\frac{10}{13} \times 100$	77
26	Rsn	8	$\frac{8}{13} \times 100$	62
27	Rb	8	$\frac{8}{13} \times 100$	62
28	Rl	6	$\frac{6}{13} \times 100$	46
29	Ri	7	$\frac{7}{13} \times 100$	54
30	Rc	10	$\frac{10}{13} \times 100$	77
31	Ro	9	$\frac{9}{13} \times 100$	69
32	Rd	5	$\frac{5}{13} \times 100$	38
33	RM	6	$\frac{6}{13} \times 100$	46
34	Sn	8	$\frac{8}{13} \times 100$	62
35	SY	8	$\frac{8}{13} \times 100$	62
36	SA	9	$\frac{9}{13} \times 100$	69
37	Sson	6	$\frac{6}{13} \times 100$	46
38	Sri	7	$\frac{7}{13} \times 100$	54
39	Tri	6	$\frac{6}{13} \times 100$	46
40	WR	8	$\frac{8}{13} \times 100$	62

Tabel VII

Rekapitulasi Jawaban Item Soal (Posttest)

No	Nama	Skor perolehan	$\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$	Skor
1	AIY	10	$\frac{10}{13} \times 100$	77
2	AC	12	$\frac{12}{13} \times 100$	92
3	An	11	$\frac{11}{13} \times 100$	85
4	DS	8	$\frac{8}{13} \times 100$	62
5	Ed	12	$\frac{12}{13} \times 100$	92
6	Ft	10	$\frac{10}{13} \times 100$	77
7	FT	9	$\frac{9}{13} \times 100$	69
8	FS	12	$\frac{12}{13} \times 100$	92
9	FM	10	$\frac{10}{13} \times 100$	77
10	Hn	7	$\frac{7}{13} \times 100$	54
11	IS	9	$\frac{9}{13} \times 100$	69
12	IT	9	$\frac{9}{13} \times 100$	69
13	JM	9	$\frac{9}{13} \times 100$	69
14	Jl	11	$\frac{11}{13} \times 100$	85
15	Ls	9	$\frac{9}{13} \times 100$	69
16	Lt	7	$\frac{7}{13} \times 100$	54
17	LL	11	$\frac{11}{13} \times 100$	85
18	Mr	7	$\frac{7}{13} \times 100$	54
19	Ms	10	$\frac{10}{13} \times 100$	77
20	Mra	9	$\frac{9}{13} \times 100$	69
21	MW	11	$\frac{11}{13} \times 100$	85
22	NY	8	$\frac{8}{13} \times 100$	62
23	Pn	8	$\frac{8}{13} \times 100$	62

24	Pw	7	$\frac{7}{13} \times 100$	54
25	PAD	12	$\frac{12}{13} \times 100$	92
26	Rsn	10	$\frac{10}{13} \times 100$	77
27	Rb	10	$\frac{10}{13} \times 100$	77
28	Rl	8	$\frac{8}{13} \times 100$	62
29	Ri	9	$\frac{9}{13} \times 100$	69
30	Rc	12	$\frac{12}{13} \times 100$	92
31	Ro	11	$\frac{11}{13} \times 100$	85
32	Rd	7	$\frac{7}{13} \times 100$	54
33	RM	8	$\frac{8}{13} \times 100$	62
34	Sn	10	$\frac{10}{13} \times 100$	77
35	SY	10	$\frac{10}{13} \times 100$	77
36	SA	11	$\frac{11}{13} \times 100$	85
37	Sson	8	$\frac{8}{13} \times 100$	62
38	Sri	9	$\frac{9}{13} \times 100$	69
39	Tri	8	$\frac{8}{13} \times 100$	62
40	WR	10	$\frac{10}{13} \times 100$	77

1. Deskripsi Data Nilai Awal (Preetest) Pokok Bahasan Lingkaran.

Data yang dideskripsikan adalah data hasil preetest yang berisi tentang nilai awal kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) sebelum diberi treatment (perlakuan).

Data dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik variabel penelitian. Deskripsi data menyajikan nilai tertinggi dan nilai terendah, mean, standar deviasi, modus, dan rentang data. Deskripsi data nilai awal (pretest) dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel VIII

Deskripsi Nilai Awal (Pretest) Materi Ajar Lingkaran Sebelum Diberi Treatment (Perlakuan) Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Eksperimen

Deskripsi	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Mean	58,15	57,578
Median	88,5	65,5
Modus	86,75	62
Standar Deviasi	10,836	10,703
Variansi Sampel	148,532	145,086
Rentang Data	39	39
Skor Maksimum	77	77
Skor Minimum	38	38

Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa kelas eksperimen diperoleh skor terendah 38, skor tertinggi 77 sehingga rentangnya 40. Skor rerata 58,15; median 88,5; modus 86,75; standar deviasi 10,836. Daftar distribusi frekuensi skor nilai pretest dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 12.

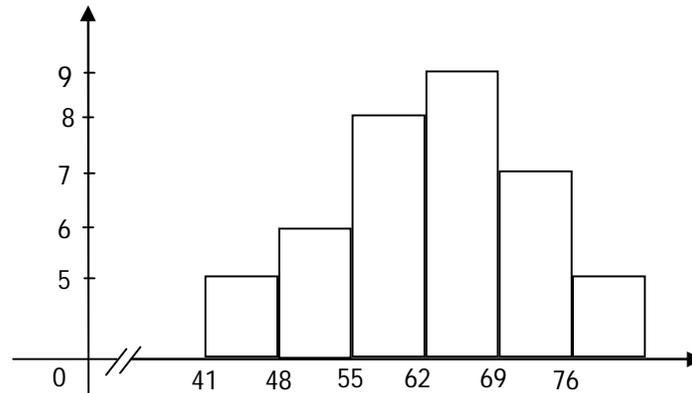
Tabel IX

Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (Pretest) Materi Lingkaran Sebelum Diberi Treatment (Perlakuan) Pada Kelas Eksperimen

No	Kelas Interval	Frek. Absolut	Frek. Relatif
1	73-79	5	12,5%

2	66-72	6	15%
3	59-65	8	20%
4	52-58	9	22,5%
5	45-51	7	17,5%
6	38-44	5	12,5%
Jumlah		40	100%

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 13.



Gambar 13

Histogram Nilai Awal (Preetest) Materi Ajar Lingkaran Kelompok Eksperimen Sebelum Diberi Perlakuan

Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar 13, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa memiliki nilai pretest (sebelum diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 9 siswa atau 22,5%, yang memiliki preetes dibawah rerata sebanyak 12 siswa atau 30%, dan yang memiliki nilai preetest diatas rerata sebanyak 19 atau 47,5%.

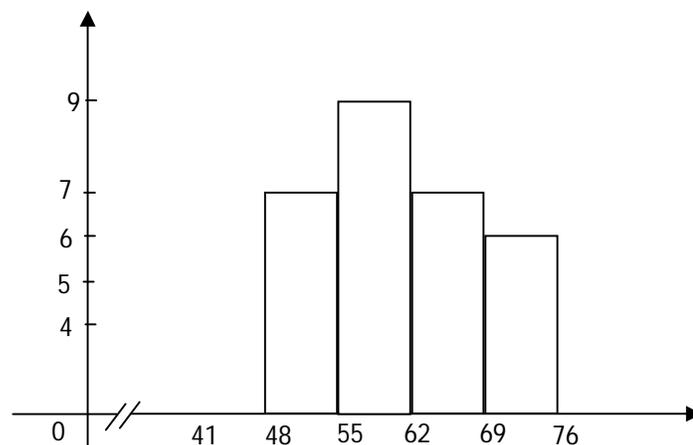
Kemudian berdasarkan hasil deskripsi data tabel, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol diperoleh skor terendah 38 dan skor tertinggi 77 sehingga

rentangnya 39. Skor rerata 57,578; median 65,5; modus 62 dan standar deviasi 10,703. Daftar distribusi frekuensi skor data nilai pretest dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 12.

Tabel X
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (Preetest) Materi Lingkaran Sebelum Diberi Treatment (Perlakuan) Pada Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	Frek. Absolut	Frek. Relatif
1	73-79	4	11%
2	66-72	6	16%
3	59-65	7	18%
4	52-58	9	24%
5	45-51	7	18%
6	38-44	5	13%
Jumlah		38	100%

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 14.





Gambar 14
Histogram Nilai Awal (Preetest) Materi Ajar Lingkaran Kelompok Kontrol
Sebelum Diberi Perlakuan

Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar 14, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa memiliki nilai pretest (sebelum diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 9 siswa atau 24%, yang memiliki pretest dibawah rerata sebanyak 12 siswa atau 31%, dan yang memiliki nilai pretest diatas rerata sebanyak 16 atau 45%.

Dari rata-rata pretest dapat dilihat bahwa kedua kelas berawal dari titik tolak yang sama dengan rata-rata kelas eksperimen 58,15 dan kelas kontrol 57,578. Dari kondisi awal yang sama, kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif menggunakan media elektronik (laptop dan infokus), sedangkan kelas kontrol dibiarkan tetap tanpa perlakuan. Setelah perlakuan selesai, kedua kelompok diuji kembali dengan soal posttest yang telah valid dan reliabel. Data hasil belajar (posttest) setelah perlakuan pada kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada deskripsi data hasil posttest.

2. Deskripsi Data Nilai Hasil Belajar (Posttest) Materi Ajar Lingkaran.

Data yang dideskripsikan adalah data hasil belajar setelah diberi *treatment* (perlakuan) pada kelas eksperimen (kelas yang menggunakan media elektronik) dan kelas kontrol (kelas yang tidak menggunakan media elektronik).

Data yang dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang karakteristik distribusi skor dari variabel penelitian. Deskripsi data yang menyajikan skor tertinggi, skor terendah, rerata, standar deviasi, modus median, variansi sampel, dan rantang data. Deskripsi data hasil belajar (posttest) dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel XI
Deskripsi Nilai Hasil Belajar (Posttest) Materi Ajar Lingkaran Setelah Diberi Treatment (Perlakuan) Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

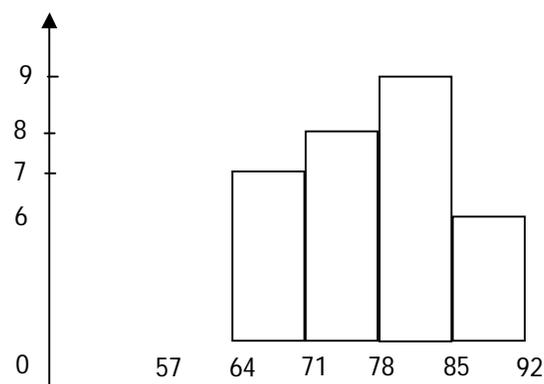
Deskripsi	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Mean	74,85	65,764
Median	87,5	80,5
Modus	86	75,831
Standar Deviasi	14,396	17,885
Variansi Sampel	143,409	99,528
Rentang Data	38	39
Skor Maksimum	92	85
Skor Minimum	54	46

Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel, ditunjukkan bahwa kelas eksperimen diperoleh skor terendah 54, skor tertinggi 92 sehingga rentangnya 38. Skor rerata 74,85; median 87,5; modus 86; standar deviasi 14,396. Daftar distribusi frekuensi skor nilai pretest dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 17.

Tabel XII
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Hasil Belajar (Posttest) Materi
Lingkaran Setelah Diberi Treatment (Perlakuan) Pada Kelas
Eksperimen

No	Kelas Interval	Frek. Absolut	Frek. Relatif
1	89-95	5	12,5%
2	82-88	6	15%
3	75-81	9	22,5%
4	68-74	8	20%
5	61-67	7	17,5%
6	54-60	5	12,5%
Jumlah		40	100%

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 15.





Gambar 15

Histogram Data Nilai Hasil Belajar (Posttest) Materi Ajar Lingkaran Kelompok Eksperimen Setelah Diberi Perlakuan

Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar 15, ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen siswa memiliki nilai pretest (sebelum diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 9 siswa atau 22,5%, yang memiliki pretestes dibawah rerata sebanyak 20 siswa atau 50%, dan yang memiliki nilai pretest diatas rerata sebanyak 11 atau 27,5%.

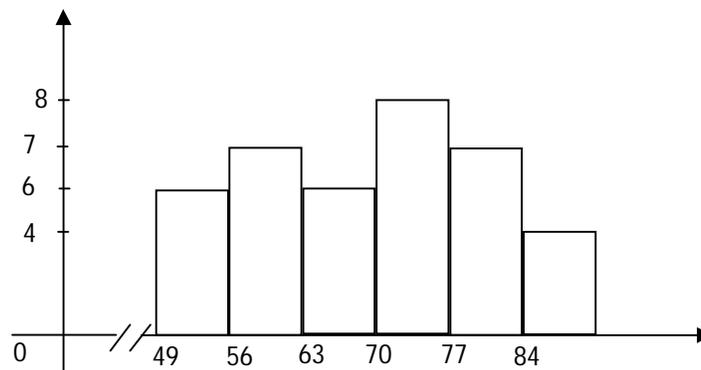
Kemudian berdasarkan hasil deskripsi data tabel, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol diperoleh skor terendah 46 dan skor tertinggi 85 sehingga rentangnya 39. Skor rerata 65,764; median 80,5; modus 75,831 dan standar deviasi 17,885. Daftar distribusi frekuensi skor data nilai pretestes dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 17.

Tabel XIII
Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Hasil Belajar (Posttest) Materi
Lingkaran Setelah Diberi Treatment (Perlakuan) Pada Kelas Kontrol

No	Kelas Interval	Frek. Absolut	Frek. Relatif
----	----------------	---------------	---------------

1	81-87	4	11%
2	74-80	7	18%
3	67-73	8	21%
4	60,66	6	16%
5	53-59	7	18%
6	46-52	6	16%
Jumlah		38	100%

Bila nilai awal kelas eksperimen divisualisasikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 16



Gambar 16

Histogram Data Nilai Hasil Belajar (Posttest) Materi Ajar Lingkaran Kelompok Kontrol Setelah Diberi Perlakuan

Berdasarkan analisis deskripsi tabel dan gambar 16, ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol siswa memiliki nilai posttest (sebelum diberi perlakuan) pada kelas rerata sebanyak 8 siswa atau 21%, yang memiliki preetes dibawah rerata sebanyak 19 siswa atau 50%, dan yang memiliki nilai preetest diatas rerata sebanyak 11 atau 29%.

C. Uji Persyaratan

1. Uji Persyaratan Data Nilai Awal (Preetest) Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sebelum Diberi Perlakuan (*Treatmen*)

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan distribusi kedua kelompok digunakan uji Chi-Kuadrat, data yang diuji adalah nilai rata-rata pretest. Untuk kelas VIII-1 (Eksperimen) diperoleh $x^2_{hitung} = 3,453$ dan $x^2_{tabel} = 7,81$, sedangkan untuk kelas VIII-2 (kontrol) diperoleh $x^2_{hitung} = 3,587$ dan $x^2_{tabel} = 7,81$. Karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 (Hipotesis Nihil) diterima. Berarti, dapat dikatan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 12.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas inibertujuan untuk mengetahui apakah data nilai awal (pretest) 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 :

$$\text{Variansi terbesar} = 148,532$$

$$\text{Variansi terkecil} = 145,086$$

$$F_{Hitung} = \frac{148,532}{145,086} = 1,023 \text{ dan } F_{tabel} = 1,76$$

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berdasarkan perhitungan terlihat bahwa

$F_{hitung} \leq F_{tabel}$ H_0 (Hipotesis Nihil) diterima. Sehingga dapat diketahui

bahwa kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen).

Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 13.

c. Uji Kesamaan Rata-rata

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

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata maka diperoleh $s = 12,11$, dan $t_{hitung} = 0,6052$ dengan $\sigma = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (40 + 38 - 2) = 76$, diperoleh $t_{(0,95)(0,76)}$, diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,6052 < 2,00$) maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 14.

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

2. Uji Persyaratan Data Hasil Belajar (Posttes) 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 terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Hal ini dilakukan untuk menentukan statistika yang digunakan dalam pengujian hipotesis. Untuk menguji kenormalan data digunakan uji Chi-Kuadrat. Data yang digunakan adalah data hasil belajar (posttest) siswa materi ajar Lingkaran. Berdasarkan perhitungan normalitas, untuk kelas VIII-1 (Eksperimen) diperoleh $x^2_{hitung} = 1,599$ dan $x^2_{tabel} = 7,81$, sedangkan untuk kelas VIII-2 (kontrol) diperoleh $x^2_{hitung} = 4,4$ dan $x^2_{tabel} = 7,81$. Karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ maka H_0 (Hipotesis Nihil) diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 17.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil belajar (posttest) sampel mempunyai variansi 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 :

$$\text{Variansi terbesar} = 143,409$$

$$\text{Variansi terkecil} = 99,528$$

$$F_{hitung} = \frac{143,409}{99,528} = 1,440 \text{ dan } F_{tabel} = 1,76$$

H_0 diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berdasarkan perhitungan terlihat bahwa $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti H_0 (Hipotesis Nihil) diterima. Sehingga dapat diketahui bahwa kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 18.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

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

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata maka diperoleh $s = 11,04$, dan $t_{hitung} = 11,89$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (40 + 38 - 2) = 76$, diperoleh $t_{(0,95)(76)}$, diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($11,89 > 2,00$) maka H_0 ditolak berarti H_a diterima artinya rata-rata hasil belajar matematika pada pokok bahasan lingkaran lebih tinggi dari pada rata-rata hasil belajar matematika pada pokok bahasan lingkaran melalui pembelajaran tanpa menggunakan media elektronik (laptop dan infokus). Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 19.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berangkat dari kondisi yang sama, yang diketahui setelah diadakan uji normalitas

dan homogenitas yang menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal dan homogen. Kemudian dilakukan uji kesamaan rata-rata yang menunjukkan bahwa kedua kelas pada penelitian ini mempunyai rata-rata yang sama atau kedudukan yang setara.

Pada kelas eksperimen (VIII-1) diberikan perlakuan yang menggunakan media elektronik (laptop dan infokus) pada pokok bahasan lingkaran, sedangkan pada kelas kontrol (VIII-2) tidak diberikan perlakuan pada pembelajaran lingkaran dengan menggunakan media (elektronik dan infokus).

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen diawali dengan apersepsi materi berupa tanya jawab yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan. Kemudian memberikan materi pelajaran lingkaran dan menjelaskannya dengan menggunakan media elektronik (laptop dan infokus). Pada saat menjelaskan guru memunculkan gambar-gambar unsur-unsur, luas dan keliling lingkaran dengan memunculkan gambar satu persatu siswa dengan guru saling tanya jawab. Setelah selesai menjelaskan guru memberikan tugas berupa soal dengan menampilkan gambar-gambar yang berbeda kemudian siswa diskusi untuk mengerjakan soal tersebut. Pada saat berdiskusi guru berkeliling untuk mengawasi dan membantu siswa yang mengalami kesulitan. Setelah itu guru membimbing siswa dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

Sedangkan proses pembelajaran pada kelas kontrol guru menyajikan materi pembelajaran hanya memanfaatkan buku paket dan papan tulis. Dimana

proses pembelajaran pada kelas kontrol berlangsung tanpa menggunakan media elektronik (laptop dan infokus). Guru memberi tugas berupa soal kemudian siswa mendiskusikan soal tersebut, setelah tugas selesai guru menunjuk salah satu siswa untuk mengerjakan ke papan tulis. Setelah itu guru membimbing siswa dalam menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari. Pada pembelajaran di kelas kontrol, siswa terlihat kurang bersemangat dalam belajar karena siswa bosan dengan tampilan gambar-gambar unsur lingkaran pada papan tulis.

Setelah dikenakan perlakuan pada kelas eksperimen, kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes hasil belajar (posttest). Tes hasil belajar ini telah diuji cobakan pada kelas uji coba (kelas VIII-2) SMP Negeri 3 Padangsidempuan, dan dilakukan analisis validitas, taraf kesukaran butir soal, daya pembeda soal dan reliabilitas soal. Dari perhitungan diperoleh kesimpulan bahwa tes hasil belajar tersebut valid dan reliabel.

Hasil dari tes hasil belajar kedua kelas tersebut dilakukan uji normalitas, uji homogenitas sebagai prasyarat dalam pengujian hipotesis penelitian. Dari perhitungan uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut normal dan varians homogen.

Pada hasil perhitungan posttest diperoleh bahwa rata-rata pada kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata kelas kontrol yaitu 74,85 lebih baik dari 65,764. Sedangkan hasil uji-t diperoleh $t_{hitung} = 11,89$ dan $t_{tabel} = 2,00$, karena

$t_{hitung} > t_{tabel} = (11,89 > 2,00)$. Maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Rata-rata hasil belajar dengan menggunakan media elektronik (laptop dan infokus) lebih baik, hal ini memungkinkan karena terdapat beberapa hal yaitu:

1. Dalam pembelajaran dengan menggunakan media elektronik (laptop dan infokus), peran guru sebagai fasilitator yang menyediakan fasilitas, memotivasi, mengajak siswa lebih bersemangat dan terlibat aktif dalam pembelajaran.
2. Dalam pembelajaran dengan menggunakan media elektronik (laptop dan infokus), guru menyajikan pelajaran yang sudah didesain sedemikian rupa sehingga terlihat kongret dan menarik, siswa mampu merumuskan dan menemukan sendiri konsepnya. Dengan begitu akan memudahkan siswa dalam memahami dan mempelajari pelajaran yang diberikan.
3. Dalam pembelajaran dengan menggunakan media elektronik (laptop dan infokus) menciptakan semangat siswa karena soal-soal yang ditampilkan begitu menarik, dan guru membantu mengevaluasi hasil kerja kelompok.

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 penelitian ini ada beberapa keterbatasan.

Diantara keterbatasan tersebut antara lain, dalam penyebaran uji tes peneliti tidak mengetahui apakah responden jujur dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan, maksudnya tidak menutup kemungkinan siswa mencontoh jawaban temannya. Selain itu, siswa menganggap bahwa uji tes yang diberikan tidak mempengaruhi nilai raport mereka sehingga sebagian siswa kurang serius dalam mengerjakan soal. Dan peneliti juga mempunyai keterbatasan literatur dalam penyusunan skripsi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data Bab IV, maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh signifikan (menyakinkan) antara penggunaan media elektronik (laptop dan infokus) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi pokok Lingkaran kelas VIII SMP Negeri 1 Muara Batangtoru. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan $t_{hitung} = 11,89 > t_{tabel} = 2,00$. 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 pada materi ajar lingkaran dengan menggunakan media elektronik (laptop dan infokus) lebih baik dari rata-rata hasil belajar yang tidak menggunakan media elektronik (laptop dan infokus).

B. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian ini, maka yang menjadi saran peneliti dalam hal ini adalah sebagai berikut :

1. Kepada guru SMP 1 Muara Batangtoru umumnya dan khususnya guru matematika disarankan agar dalam proses pembelajaran lebih ditinjau kembali media pembelajaran yang digunakan agar proses pembelajaran terlaksana dengan baik.

2. Pembelajaran matematika dengan menggunakan media elektronik (laptop dan infokus) perlu dikembangkan dan digunakan pada pokok bahasan yang lain sehingga siswa dapat lebih termotivasi dalam proses pembelajaran.
3. Bagi siswa, diharapkan dapat lebih aktif dan berani dalam mengemukakan pendapat pada pembelajaran matematika.
4. Kepala sekolah, agar memperhatikan segala yang berkaitan dengan mutu sekolah dengan menyediakan sarana prasarana yang dibutuhkan dalam pembelajaran.
5. Bagi peneliti lain, disarankan untuk dapat melanjutkan penelitian ini atau yang berhubungan dengan media pembelajaran lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2004.
- Anang Nazaruddi, “Penggunaan Aplikasi Teknologi Sebagai Media Pembelajaran” <http://bdkbanjarmasin.kemenag.go.id/index.php?a=artikel&iid2=anang001>”, diakses 20 Agustus 2012 pukul 20.00 WIB.
- Arsyad, *Media Pengajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2002.
- Asnawir dan Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Ciputat Pers, 2002.
- Bobbi de Porter,, *Quantum Teaching*, Bandung: Kaifa, 2001.
- Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *MATEMATIKA Konsep dan Aplikasinya*, Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
- Dimyanti dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineke Cipta, 2006.
- Hamid Darmadi, *Metode penelitian pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2011.
- Hamzah B Uno, *Mengenal Kecerdasan dalam Pembelajaran*, Jakarta : Bumi Aksara, 2009.
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Laptop>, diakses 22 Agustus 2012 pukul 19.30 WIB.
- Ibnu Hajar, *Dasar-Dasar Metode Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan*, Jakarta:PT. Raja Grafindo Persada,1999.
- Iskandar, *Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial (Kuantitatif dan Kualitatif)*, Jakarta: GP Press, 2010.
- Kunandar. *Guru Profesional*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2009.
- M Sastrapraja, *Kamus Pendidikan dan Umum*, Surabaya : Usaha Nasional, 1981.
- Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2009.
- Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Belajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1989.

- Nasution, S, *Didaktis Azas-azas Mengajar*, Bandung : Jemmars, 1986.
- Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan* (Bandung : Rosdakarya, 1992), hlm. 84.
- Nuniek Avianti Agus, *Mudah Belajar Matematika 2 untuk kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*, Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2008.
- Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta : Bumi Aksara, 2003.
- Rudi Susilana dan Cepi Riyana, *Media Pembelajaran Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*, Bandung: CV. Wacana Prima, 2009.
- Sayuti, “Alat Elektronik” <http://www.scribd.com/doc/24785856/Alat-Output-Output-Device>, diakses 30 Agustus 2012 pukul 20.30 WIB.
- Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta : Rineka Cipta, 2003.
- Sudjana, *Metode Statistik*, Jakarta: Tarsito, 2002.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2006.
- _____, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar mengajar*, Jakarta : Rineka Cipta, 2006.
- Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011.
- Undang-Undang Guru dan Dosen*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- UU Sistem Pendidikan Nasional*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Wina Sanjaya, *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Jakarta: Prenada Media, 2005.
- _____, *Media Komunikasi Pembelajaran*, Jakarta: Prenada Media, 2012.
- Yudhi Munadi, *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*, Jakarta: Gaung Persada Press, 2010.

RIWAYAT HIDUP

I. Nama : Risna Yani Siregar
Nim : 08 330 0034
Tempat/Tanggal Lahir : Manompas/26 Februari 1988
Alamat : Muara Manompas, Kec. Muara Batangtoru, Kab.
Tapanuli Selatan.

II. Nama Orang Tua

Ayah : Alm. Salman Siregar
Ibu : Almh. Mastia Harahap

III. Pendidikan

- a. SD Negeri 101570 Muara Batangtoru tahun 2001
- b. Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Muara Batangtoru tahun 2004
- c. Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Batangtoru 2007

Lampiran 1

Pengertian Lingkaran dan Unsur-Unsur Lingkaran

PENGERTIAN LINGKARAN

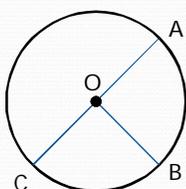
Perhatikan gambar di bawah ini!!!!!!!!!!!!!!



Apa nama bentuk gambar tersebut? ???

PENGERTIAN LINGKARAN

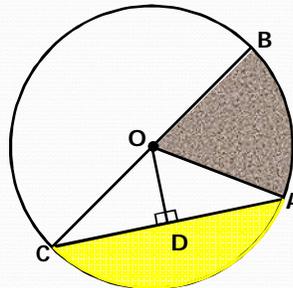
Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk lengkungan tertutup, dimana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu



- Titik tertentu yang dimaksud di atas disebut Titik Pusat Lingkaran, pada gambar di samping titik pusat lingkaran di O
- Jarak OA, OB, OC disebut Jari-jari Lingkaran

UNSUR-UNSUR LINGKARAN

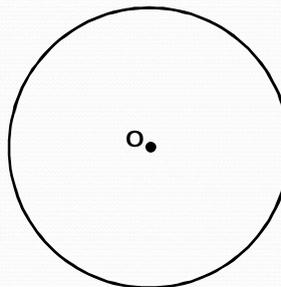
1. Titik Pusat
2. Jari-jari (r)
3. Diameter (d)
4. Busur
5. Tali Busur
6. Tembereng
7. Juring
8. Apotema



UNSUR-UNSUR LINGKARAN

Titik Pusat

- ❑ Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran
- ❑ Perhatikan gambar disamping, titik O merupakan titik pusat lingkaran.
- ❑ Untuk membuat lingkaran dan menentukan titik pusat lingkaran harus menggunakan jangka

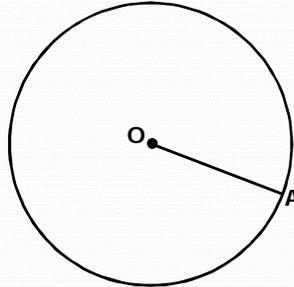


UNSUR-UNSUR LINGKARAN

Jari-jari (r)

Jari-jari lingkaran adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran

- ❖ Misal ada titik A di lengkungan lingkaran
- ❖ Hubungkan titik O dan titik A dengan sebuah garis lurus
- ❖ Garis lurus yang menghubungkan titik O dan A tersebut disebut Jari-jari lingkaran dan ditulis OA

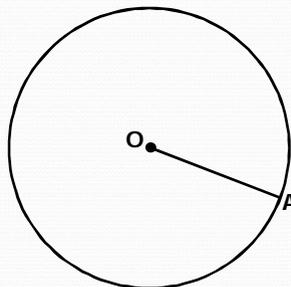


UNSUR-UNSUR LINGKARAN

Jari-jari (r)

Jari-jari lingkaran adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran

- ❖ Misal ada titik A di lengkungan lingkaran
- ❖ Hubungkan titik O dan titik A dengan sebuah garis lurus
- ❖ Garis lurus yang menghubungkan titik O dan A tersebut disebut Jari-jari lingkaran dan ditulis OA

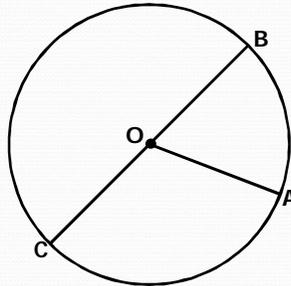


UNSUR-UNSUR LINGKARAN

Diameter (d)

Diameter adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat.

- Misal ada titik B di lengkungan lingkaran
- Buat garis dari titik B melalui titik O sampai pada lengkungan lingkaran, misal di titik C
- Garis BC tersebut disebut diameter dan garis OB dan OC disebut Jari-jari
- Perhatikan, $BC = OB + OC$. Dengan kata lain Diameter adalah 2 jari-jari



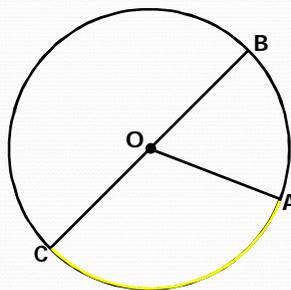
Panjang diameter sama dengan 2 kali panjang jari-jari atau bisa ditulis $d = 2r$

UNSUR-UNSUR LINGKARAN

Busur

Busur lingkaran adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan tersebut

- Busur lingkaran dibagi menjadi 2, yaitu Busur Kecil dan Busur Besar
- Pada gambar di samping, garis lengkung AC merupakan busur dan ditulis \widehat{AC}
- \widehat{AC} yang berwarna kuning disebut busur kecil, sedangkan \widehat{AC} yang berwarna hitam disebut busur besar



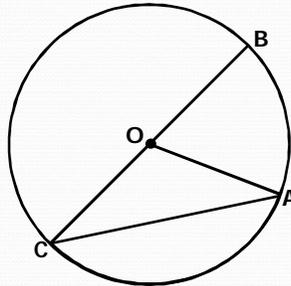
Jika disebutkan busur lingkaran saja tanpa disebutkan besar/kecil, maka yang dimaksud adalah busur kecil

UNSUR-UNSUR LINGKARAN

Tali Busur

Tali busur lingkaran adalah garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran

- ❖ Pada gambar di samping, tarik garis lurus dari titik A ke titik C
- ❖ Garis lurus AC tersebut disebut tali busur
- ❖ Apakah garis lurus BC juga merupakan tali busur???
- ❖ Jawabnya YA, BC merupakan tali busur sekaligus diameter lingkaran karena garis BC menghubungkan titik B dan C pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat lingkaran

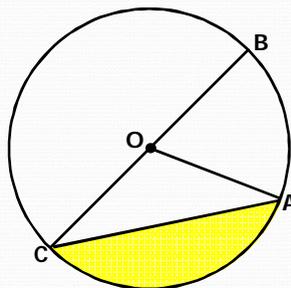


UNSUR-UNSUR LINGKARAN

Tembereng

Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur

- Seperti pada Busur lingkaran, Tembereng juga dibagi menjadi 2, yaitu Tembereng Kecil dan Tembereng Besar
- Pada gambar di samping, daerah yang berwarna kuning disebut Tembereng kecil

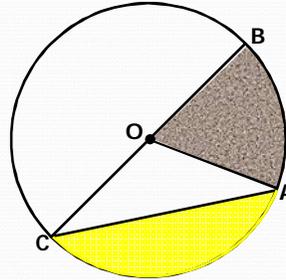


Jika disebutkan Tembereng lingkaran saja tanpa disebutkan besar/kecil, maka yang dimaksud adalah Tembereng kecil

UNSUR-UNSUR LINGKARAN

Juring

Juring lingkaran adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur yang diapit oleh kedua jari-jari lingkaran tersebut



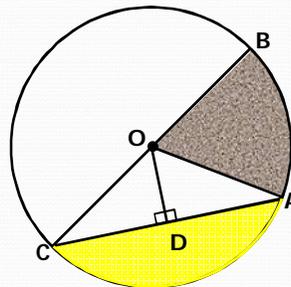
- Juring lingkaran juga dibagi menjadi 2, yaitu Juring Kecil dan Juring Besar
- Pada gambar di samping, daerah AOB disebut Juring kecil

Jika disebutkan Juring lingkaran saja tanpa disebutkan besar/kecil, maka yang dimaksud adalah Juring kecil

UNSUR-UNSUR LINGKARAN

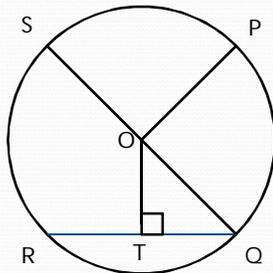
Apotema

Apotema adalah garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran. Garis tersebut tegak lurus dengan tali busur.



- Dari titik pusat O, buat garis yang tegak lurus dengan tali busur AB misal di titik D
- Garis OD ini yang disebut Apotema

CONTOH SOAL

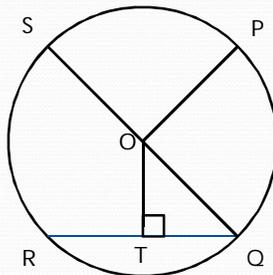


Perhatikan gambar disamping!!!!

1. Tentukan:
 - a. Titik Pusat
 - b. Jari-jari
 - c. Diameter
 - d. Busur
 - e. Tali Busur
 - f. Tembereng
 - g. Juring
 - h. Apotema

2. Jika panjang jari-jari 10 cm, tentukan:
Panjang diameter lingkaran

JAWABAN SOAL



- a. Titik Pusat = Titik O
- b. Jari-jari = Garis OP, OQ, OS
- c. Diameter = Garis QS
- d. Busur = \widehat{QR} , \widehat{QP} , \widehat{PS} , \widehat{RS}
- e. Tali Busur = Garis QR
- f. Tembereng = Daerah yang dibatasi \widehat{QR} dan tali busur QR
- g. Juring = POQ, POS
- h. Apotema = Garis OT

- a. Panjang diameter lingkaran

$$d = 2r$$

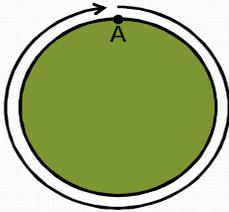
$$= 2 \times 10$$

$$= 20 \text{ cm}$$

Lampiran 2

Materi Lingkaran dengan Menggunakan Powerpoint

KELILING DAN LUAS LINGKARAN



Keliling lingkaran adalah keseluruhan panjang garis lengkung lingkaran.

Misal titik A pada lingkaran, maka keliling lingkaran adalah panjang lengkungan lingkaran mulai dari A sampai ke A lagi atau dapat dituliskan AA'

Luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi keliling lingkaran.

Menemukan pendekatan nilai π

$$\frac{\text{keliling}}{\text{diameter}} = \pi$$

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

Rumus Keliling

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

sehingga didapat $K = \pi d$

Karena panjang diameter

2 x jari-jari atau $d = 2r$, maka $K = 2\pi r$

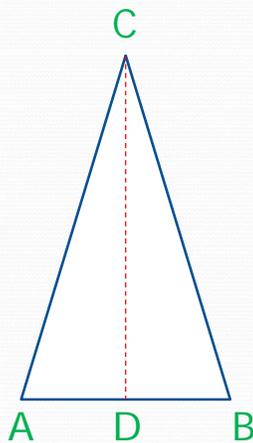
Sehingga rumus keliling,

dengan diameter (d) dan jari-jari (r)

Adalah

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

Perhatikan Gambar Berikut

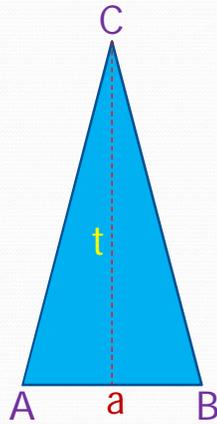


\overline{AB} = alas

\overline{CD} = tinggi

Bangun Segitiga

Luas Daerah Segitiga

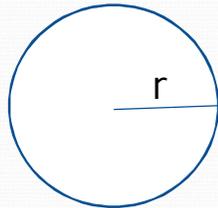


Panjang alas = a

Tinggi = t

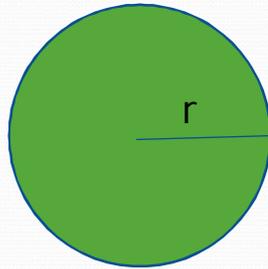
$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times a \times t$$

Perhatikan Gambar di bawah ini



Bangun Lingkaran

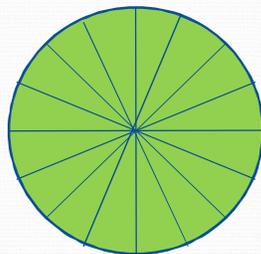
Berapa luas daerah lingkaran.... Yang berjari-jari r ?



Daerah lingkaran

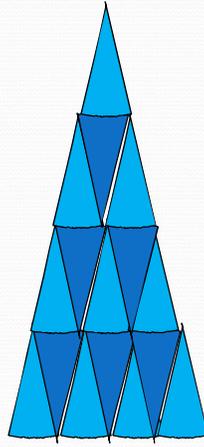
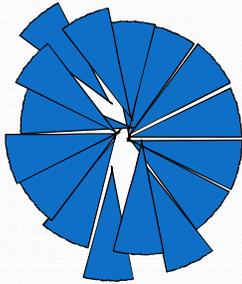
Luas daerah lingkaran

Jika daerah lingkaran yang berjari-jari r dipotong menjadi 16 juring yang sama maka akan didapat gambar sebagai berikut

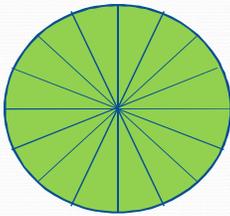


Daerah lingkaran

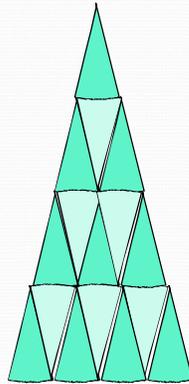
Jika juring-juring tersebut dipotong, kemudian disusun akan berbentuk daerah segitiga seperti berikut ini



Bandingkan luas daerah lingkaran dengan luas daerah segitiga

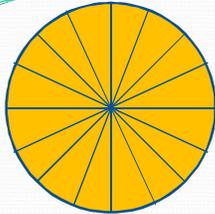


Daerah lingkaran

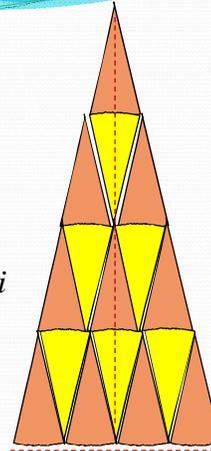


Daerah segitiga

Rumus luas daerah lingkaran



Luasnya sama



Luas daerah lingkaran = Luas Segitiga = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \text{ kel. ling} \times 4 \times \text{jari} - \text{jari}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times 2 \times \pi \times r \times 4 \times r$$

$$\Leftrightarrow \pi \times r \times r$$

$$\Leftrightarrow \pi \times r^2$$

Luas lingkaran = πr^2

Karena $r = \frac{1}{2}d$, maka

$$L = \pi \left(\frac{1}{2}d \right)^2$$

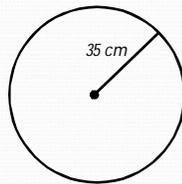
$$= \pi \left(\frac{1}{4}d^2 \right)$$

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

rumus luas dengan diameter (d) dan jari-jari (r) adalah

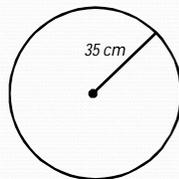
$$L = \pi r^2 \text{ atau } L = \frac{1}{4} \pi d^2$$

CONTOH SOAL



Dari gambar di atas, Hitung:
 a. Keliling lingkaran
 b. Luas lingkaran

PENYELESAIAN SOAL

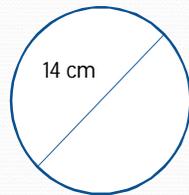


a. keliling lingkaran

$$K = 2\pi r = 2 \frac{22}{7} \times 35 = 220 \text{ cm}$$

b. Luas lingkaran

$$K = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 35 \times 35 = 3850 \text{ cm}^2$$



Dari gambar di samping,
hitungla keliling
lingkaran??

Jawab

a. keliling lingkaran

$$K = \pi d = \frac{22}{7} \times 14 = 44 \text{ cm}$$

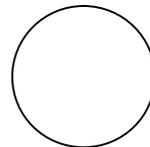
Lampiran 3

PRETEST MATA PELAJARAN MATEMATIKA

- A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dibawah ini dengan menggunakan tanda silang (X).
 B. Identitas pribadi siswa
 Nama :
 Kelas :
 C. Soal-soal Pretest

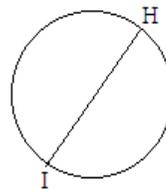
1. Gambar di samping merupakan....

- a. Segitiga
 b. Lingkaran
 c. Busur
 d. Tembereng

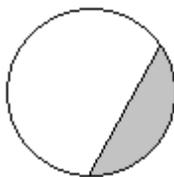


2. Garis HI pada gambar disamping adalah.....

- a. Jari-jari
 b. Tali busur
 c. Diameter
 d. Apotema



3.

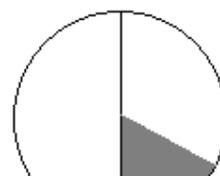


Perhatikan gambar disamping, daerah yang diarsir adalah.....

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

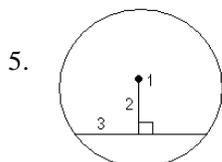
4. Dari gambar disamping luas daerah yang diarsir adalah....

- a. Tembereng
 c. Apotema



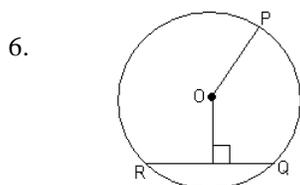
b. Juring

d. Busur



Dari gambar diatas, busur terdapat pada nomor.....

- a. 2 dan 1
- b. 4
- c. 3
- d. 2

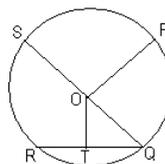


Perhatikan gambar disamping!
Garis lengkung QR adalah

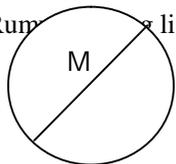
- a. Juring
- b. Tembereng
- c. Tali busur
- d. Busur

7. Garis OT pada gambar disamping adalah.....

- a. Juring
- b. Diameter
- c. Tali busur
- d. Apotema

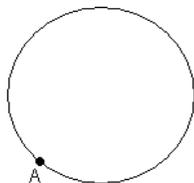


8. Rumus luas lingkaran yang berdiameter M adalah.....



- a. 2π
- b. $2M$
- c. $\pi 2M$
- d. πM

9.

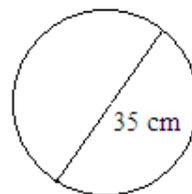


Dari gambar disamping dapat diketahui keliling lingkaran, yaitu

- a. A
- b. AB
- c. AA'
- d. AB'

10. Dari gambar disamping, luas lingkaran lingkaran adalah.....

- a. 175 cm
- b. 1225 cm
- c. 962,5 cm
- d. 3850 cm

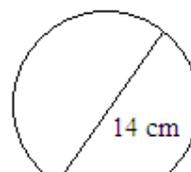


11. Dari gambar disamping, keliling lingkaran lingkaran adalah....

- a. 110 cm
- b. 150 cm
- c. 115 cm
- d. 120 cm

12. Dari gambar disamping, luas lingkaran adalah

- a. 150 cm
- b. 115 cm
- c. 154 cm
- d. 100 cm



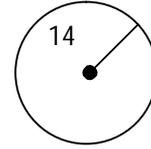
13. Hitungla keliling lingkaran dengan jari-jari pada gambar disamping

a. 616 cm

c. 28 cm

b. 88 cm

d. 196 cm



Lampiran 4

Tabel Kunci Jawaban Soal Pretes

No. Soal	Jawaban
1	B
2	C
3	B
4	B
5	B
6	C
7	D
8	C
9	C
10	C
11	A
12	C
13	B

Lampiran 5

POSTTEST MATA PELAJARAN MATEMATIKA

D. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dibawah ini dengan menggunakan tanda silang (X).

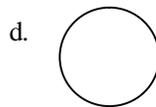
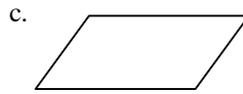
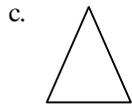
E. Identitas pribadi siswa

Nama :

Kelas :

F. Soal-soal posttes

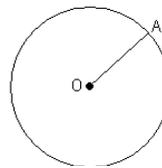
14. Dari gambar diatas yang manakah merupakan titik pusat lingkaran.....



15. Garis OA pada gambar disamping adalah....

- a. Tali busur
- b. Busur

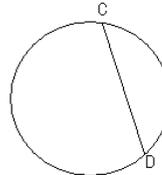
- c. Apotema
- d. Jari-jari



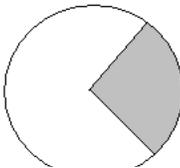
16. Ruas garis \overline{CD} pada gambar disamping adalah

- a. Jari-jari
- b. Tali busur

- c. Busur
- d. Diameter



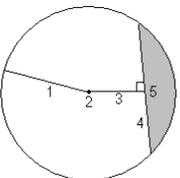
17.



Perhatikan gambar disamping, daerah yang diarsir adalah.....

- c. Juring
- d. Tembereng
- c. Busur
- d. Apotema

18.



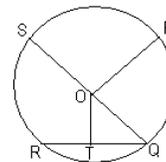
Dari gambar disamping tembereng terdapat pada nomor

- a. 5 dan 4
- b. 1
- c. 5
- d. 3

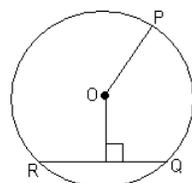
19. Garis QS pada gambar di samping adalah.....

- a. Jari-jari
- b. Diameter

- c. Tali busur
- d. Busur



20.



Perhatikan gambar disamping!

Garis lengkung \widehat{PQ} , \widehat{PR} , dan \widehat{QS} adalah

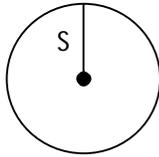
- c. Juring
- d. Temberang
- c. Tali busur
- d. Busur

21. Jika panjang jari-jari lingkaran 8 cm maka diameter lingkaran adalah,.....

- c. 4 cm
d. 16 cm

- c. 10 cm
d. 6 cm

22.



Dari gambar disamping yang mana merupakan rumus keliling berjari-jari S

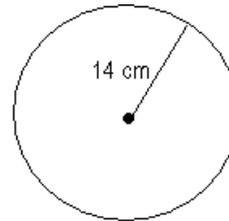
- c. 2π
d. π
c. $\pi^2 S$
d. πS

23. Rumus luas lingkaran dibawah ini yang paling tepat adalah

- a. 2π
b. $2r^2$
c. $2\pi r$
d. πr^2

24. Dari gambar disamping, keliling lingkaran adalah.....

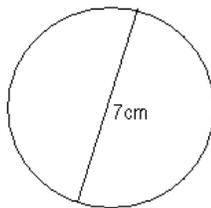
- c. 44 cm
d. 88 cm
c. 22 cm
d. 80 cm



25. Dari gambar disamping, luas lingkaran adalah

- a. 308 cm
b. 88 cm
c. 616 cm
d. 166 cm

26.



Dari gambar disamping, keliling lingkaran adalah.... .

- c. 20 cm
d. 15 cm
c. 22 cm
d. 21 cm

Tabel Kunci Jawaban Soal Postest

No. Soal	Jawaban
1	D
2	D
3	B
4	A
5	C
6	B
7	D
8	B
9	C
10	D
11	B
12	C
13	C

VALIDITAS BUTIR SOAL

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Jumlah
1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	10
2	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	10
3	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	9
4	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	9
5	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	10
6	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	11
7	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	12
8	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	9
9	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	8
10	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	9
11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	12
12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	11
13	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	10
14	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13
15	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
16	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	9
17	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	13
19	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	8
20	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
21	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	7
22	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	7
23	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	10
24	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	10
25	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	8
26	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	11
27	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	10
28	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	9
29	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	8
30	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	8

Lampiran 8

TABEL PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA

KELAS ATAS

	Butir Soal															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	
2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	13	
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	
5	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	12	
6	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	
7	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	
8	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	12	
9	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	12	
10	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	12	
11	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	11	
12	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	11	
13	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	11	
14	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	10	
15	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	10	
	15	13	14	2	14	15	13	12	14	12	12	13	14	13	1	

KELAS BAWAH

	Butir Soal															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	9
2	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	9
3	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9
4	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	8
5	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	8
6	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	8
7	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	8
8	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	8
9	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	8
10	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	8
11	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	8
12	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	8
13	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	7
14	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	6
15	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	6
	11	11	7	4	7	12	10	7	8	8	6	8	8	5	6	

Lampiran 9

TEKNIK ANALISIS INSTRUMEN**1. Perhitung Validitas Soal**

Langkah 1. Menyiapkan tabel perhitungan dalam rangka analisis validitas soal

Langkah 2. Mencari $\sum X$, $\sum X^2$, $\sum XY$, dari item no 1 sampai dengan 15.

Langkah 3. Mencari $\sum Y$, dan $\sum Y^2$.

Langkah 4. Mencari koefisien korelasi r_{xy} dari item 1 sampai dengan 15. Dengan rumus

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

No	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum Y$	$\sum XY$	$\sum Y^2$	r_{xy}	Nilai r_{tabel}	Interpretasi
1	26	26	295	261	2987	0,733	Pada taraf signifikan 5% (0,374)	Valid
2	24	24		248		1,402		Valid
3	21	21		215		0,867		Valid
4	7	7		58		-0,116		Invalid
5	21	21		215		0,867		Valid
6	27	27		272		0,426		Valid
7	23	23		235		0,976		Valid
8	19	19		198		1,083		Valid
9	22	22		223		0,714		Valid
10	20	20		203		0,628		Valid
11	18	18		184		0,667		Valid
12	21	21		214		0,765		Valid
13	22	22		223		0,704		Valid
14	18	18		192		1,431		Valid
15	7	7		56		-1,418		Invalid

2. Taraf Kesukaran Soal**Tabel Taraf Kesukaran Soal**

Nomor Item Soal	$P = \frac{B}{JS}$	Kriteria
1	$P = 26/30 = 0,866$	Mudah

2	$P = 24/30 = 0,8$	Mudah
3	$P = 21/30 = 0,7$	Sedang
4	$P = 7/30 = 0,233$	Sukar
5	$P = 21/30 = 0,7$	Sedang
6	$P = 27/30 = 0,9$	Mudah
7	$P = 23/30 = 0,766$	Mudah
8	$P = 19/30 = 0,633$	Sedang
9	$P = 22/30 = 0,733$	Mudah
10	$P = 20/30 = 0,666$	Sedang
11	$P = 18/30 = 0,6$	Sedang
12	$P = 21/30 = 0,7$	Sedang
13	$P = 22/30 = 0,733$	Mudah
14	$P = 18/30 = 0,6$	Sedang
15	$P = 7/30 = 0,233$	Sukar

3. Daya Pembeda

Tabel Daya Pembeda Item Soal

Nomor Item Soal	$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$	Kriteria
1	$D = 15/15 - 11/15 = 0,27$	Cukup
2	$D = 13/15 - 11/15 = 0,13$	Jelek
3	$D = 14/15 - 7/15 = 0,47$	Baik
4	$D = 2/15 - 4/15 = -0,13$	Sangat jelek
5	$D = 14/15 - 7/15 = 0,47$	Baik
6	$D = 15/15 - 12/15 = 0,2$	Cukup
7	$D = 13/15 - 10/15 = 0,2$	Cukup
8	$D = 12/15 - 7/15 = 0,34$	Cukup
9	$D = 14/15 - 8/15 = 0,4$	Baik
10	$D = 12/15 - 8/15 = 0,27$	Cukup
11	$D = 12/15 - 6/15 = 0,4$	Baik
12	$D = 13/15 - 8/15 = 0,33$	Cukup
13	$D = 14/15 - 8/15 = 0,4$	Baik
14	$D = 13/15 - 5/15 = 0,53$	Baik
15	$D = 1/15 - 6/15 = -0,34$	Sangat jelek

4. Uji Reliabilitas

Adapun langkah-langkah untuk menentukan reliabilitas adalah sebagai berikut :

- a. Memilah dan menghitung item ganjil dan item genap

b. Menghitung korelasi *Product Moment* dengan rumus :

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

r_{gg} untuk item soal ganjil

$$r_{gg} = \frac{30.737 - (163)(133)}{\sqrt{\{30.905 - (163)^2\}\{30.639 - (133)^2\}}}$$

$$r_{gg} = \frac{22110 - 21679}{\sqrt{\{581\}\{1481\}}} = \frac{431}{927,6} = 0,464$$

r_{gg} untuk item soal genap

$$r_{gg} = \frac{30.737 - (133)(163)}{\sqrt{\{30.639 - (133)^2\}\{30.905 - (163)^2\}}}$$

$$r_{gg} = \frac{22110 - 21679}{\sqrt{\{1481\}\{581\}}} = \frac{431}{927,6} = 0,464$$

c. Menghitung reliabilitas seluruh tes dengan rumus *Spearman Brown*

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_{gg}}{1 + r_{gg}}$$

$$r_{11} = \frac{2 \cdot 0,464}{1 + 0,464} = \frac{0,928}{1,464} = 0,633$$

Lampiran 10

**SKOR PEROLEHAN DATA PRETEST KELAS EKSPERIMEN DAN KONVERSI
NILAI**

No Subyek	Butir Soal													Jumlah Soal	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	8	62
2	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	10	77
3	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	9	69
4	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	6	46
5	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10	77
6	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	7	54
7	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	7	54
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	10	77
9	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	8	62
10	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5	38
11	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	7	54
12	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	7	54
13	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	7	54
14	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	9	69
15	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	7	54
16	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	5	38
17	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	9	69
18	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	38
19	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8	62
20	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	7	54
21	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	9	69
22	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	6	46
23	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	6	46
24	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	5	38
25	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10	77
26	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	8	62

27	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	8	62
28	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	6	46
29	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	7	54
30	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	10	77
31	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	9	69
32	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	5	38
33	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	6	46
34	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	8	62
35	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	8	62
36	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	9	69
37	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	6	46
38	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	7	54
39	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	6	46
40	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	8	62
Jumlah														2275	

Lampiran 11

SKOR PEROLEHAN DATA PRETEST KELAS KONTROL DAN KONVERSI NILAI

No Subyek	Butir Soal													Jumlah Soal	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	8	62
2	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	6	46
3	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	9	69
4	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	7	54
5	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	7	54
6	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	9	69
7	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	7	54
8	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	6	46
9	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	8	62
10	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10	77
11	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	7	54
12	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	8	62
13	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	7	54
14	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	5	38
15	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	9	69
16	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	10	77
17	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	5	38
18	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	10	77
19	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	7	54
20	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	7	54
21	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	10	77
22	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	5	38
23	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	6	46
24	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	9	69
25	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	6	46
26	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	6	46
27	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	8	62

28	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	9	69
29	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	5	38
30	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	6	46
31	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	8	62
32	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	5	38
33	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	8	62
34	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	9	69
35	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	8	62
36	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	6	46
37	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	7	54
38	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	7	54
Jumlah															2154

Lampiran 12

UJI PERSYARATAN NILAI AWAL (PRETEST)

A. Uji Normalitas

1. Uji normalitas Untuk Kelas Eksperimen

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

77	77	77	77	77	69	69	69	69	69
69	62	62	62	62	62	62	62	62	54
54	54	54	54	54	54	54	54	46	46
46	46	46	46	46	38	38	38	38	38

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

a. Rentang = Data Terbesar – Data Terkecil

$$= 77 - 38$$

$$= 39$$

b. Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 40$$

$$= 1 + 3,3 (1,602)$$

$$= 6,286 = 6$$

$$c. \text{ Panjang Kelas} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{39}{6} = 6,5 = 7$$

Distribusi Frekuensi

Interval Nilai	F	X	X'	X'^2	fx'	fx'^2
73-79	5	76	+3	+9	15	45
66-72	6	69	+2	+4	12	24
59-65	8	62	+1	+1	8	8
52-58	9	55	0	0	0	0
45-51	7	48	-1	1	-7	7
38-44	5	41	-2	4	-10	20
	$\sum f = 40$				$\sum fx' = 18$	$\sum fx'^2 = 104$

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

$$M = 55 + 7 \frac{18}{40}$$

$$M = 55 + 7(0,45)$$

$$M = 58,15$$

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

$$SD = \sqrt{\frac{104}{40} - \left(\frac{18}{40}\right)^2}$$

$$SD = 7\sqrt{2,6 - 0,2025}$$

$$SD = 7(1,548)$$

$$SD = 10,836$$

$$Me = l + \left(\frac{\frac{1}{2}N - f_{kb}}{f_i}\right) i$$

$$Me = 81,5 + \left(\frac{20 - 11}{9}\right) 7$$

$$Me = 81,5 + 7$$

$$Me = 88,5$$

$$M_o = l + \left(\frac{f_a}{f_a - f_b} \right) i$$

$$M_o = 81,5 + \left(\frac{3}{3 + 1} \right) 7$$

$$M_o = 81,5 + (0,75)7$$

$$M_o = 81,5 + 5,25$$

$$M_o = 86,75$$

Setelah didapatkan nilai dan standar deviasi dari distribusi data tersebut,

barulah dicari Z-score untuk batasan kelas interval.

Kelas interval	Batasan atas nyata	Z-score	Batas luas daerah	Luas daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Rekuensi pengamatan (O_i)
	79,5	1,970	0,4756			
73-79				0,0674	2,696	5
	72,5	1,324	0,4082			
66-72				0,1596	6,384	6
	65,5	0,678	0,2486			
59-65				0,2366	9,464	8
	58,5	0,032	0,0120			
52-58				0,2171	8,684	9
	51,5	0,613	0,2291			
45-51				0,1653	6,612	7
	44,5	1,259	0,3944			
38-44				0,0679	3,076	5
	37,5	1,905	0,4713			

Perhitungan Z-score

$$z - score : \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$z - score 1 : \frac{79,5 - 58,15}{10,836} = 1,970$$

$$z - score 2 : \frac{72,5 - 58,15}{10,836} = 1,324$$

$$z - score 3 : \frac{65,5 - 58,15}{10,836} = 0,678$$

$$z - score 4 : \frac{58,5 - 58,15}{10,836} = 0,032$$

$$z - score 5 : \frac{51,5 - 58,15}{10,836} = 0,613$$

$$z - score 6 : \frac{44,5 - 58,15}{10,836} = 0,3944$$

$$z - score \ 7 : \frac{37,5 - 58,15}{10,836} = 0,4713$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (E_i)

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

$$E_i \ 1 = 0,0674 \times 40 = 2,696$$

$$E_i \ 2 = 0,1596 \times 40 = 6,384$$

$$E_i \ 3 = 0,2366 \times 40 = 9,464$$

$$E_i \ 4 = 0,2171 \times 40 = 8,684$$

$$E_i \ 5 = 0,1653 \times 40 = 6,612$$

$$E_i \ 6 = 0,0769 \times 40 = 3,076$$

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

$$X^2 = \frac{(5 - 2,696)^2}{2,696} + \frac{(6 - 6,384)^2}{6,384} + \frac{(8 - 9,464)^2}{9,464} + \frac{(9 - 8,684)^2}{8,684} + \frac{(7 - 6,612)^2}{6,612} + \frac{(5 - 3,076)^2}{3,076}$$

$$X^2 = 1,968 + 0,023 + 0,226 + 0,011 + 0,022 + 1,203$$

$$X^2 = 3,453$$

Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas $k=6$ sehingga $dk = 3$. Dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat di atas, diperoleh $X^2_{0,95(3)} = 3,453$ dan $X^2_{0,95(3)} = 7,81$ sehingga jelas $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ sehingga hipotesis sampel itu berasal dari distribusi normal ($H_0 =$ data distribusi normal) diterima.

2. Uji Normalitas untuk Kontrol

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

77	77	77	77	69	69	69	69	69	69
62	62	62	62	62	62	62	54	54	54
54	54	54	54	54	54	46	46	46	46
46	46	46	38	38	38	38	38		

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

d. Rentang = Data Terbesar – Data Terkecil

$$= 77 - 38$$

$$= 39$$

e. Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 38$$

$$= 1 + 3,3 (1,602)$$

$$= 6,286 = 6$$

f. Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{39}{6} = 6,5 = 7$

Distribusi Frekuensi

Interval Nilai	<i>F</i>	<i>X</i>	<i>X'</i>	<i>X'²</i>	<i>fx'</i>	<i>fx'²</i>
73-79	4	76	+3	+9	12	36
66-72	6	69	+2	+4	12	24
59-65	7	62	+1	+1	7	7
52-58	9	55	0	0	0	0
45-51	7	48	-1	1	-7	7
38-44	5	41	-2	4	-10	20
	$\sum f = 38$				$\sum fx' = 14$	$\sum fx'^2 = 94$

$$M = M' + 7 \left(\frac{\sum fx'}{N} \right)$$

$$M = 55 + 7 \left(\frac{14}{38} \right)$$

$$M = 55 + 7(0,368)$$

$$M = 55 + 2,578$$

$$M = 57,578$$

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

$$SD = 7 \sqrt{\frac{94}{38} - \left(\frac{14}{38} \right)^2}$$

$$SD = 7 \sqrt{2,473 - 0,135}$$

$$SD = 7(1,529)$$

$$SD = 10,703$$

$$Me = l + \left(\frac{\frac{1}{2}N - f_{kb}}{f_i} \right)$$

$$Me = 58,5 + \left(\frac{20 - 10}{9} \right) 7$$

$$Me = 58,5 + 7$$

$$Me = 65,5$$

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

$$Mo = 58,5 + \left(\frac{2}{2 + 2} \right) 7$$

$$Mo = 58,5 + (0,5)7$$

$$Mo = 62$$

Setelah didapatkan nilai dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari Z-score untuk batasan kelas interval.

Kelas interval	Batasan atas nyata	Z-score	Batas luas daerah	Luas daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Rekuensi pengamatan (O_i)
	79,5	2,048	0,4793			
73-79				0,0616	2,3408	4
	72,5	1,394	0,4177			
66-72				0,1473	5,5974	6
	65,5	0,740	0,2704			
59-65				0,2385	9,063	7
	58,5	0,086	0,0319			
52-58				0,1804	6,8552	9
	51,5	0,567	0,2123			
45-51				0,1765	6,707	7
	44,5	1,221	0,3888			
38-44				0,0805	3,059	5
	37,5	1,875	0,4693			

Perhitungan z-score

$$z - score = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$z - score 1 = \frac{79,5 - 57,578}{10,703} = 2,048$$

$$z - score 2 = \frac{72,5 - 57,578}{10,703} = 0,4177$$

$$z - \text{score } 3 = \frac{65,5 - 57,578}{10,703} = 0,2704$$

$$z - \text{score } 4 = \frac{58,5 - 57,578}{10,703} = 0,0319$$

$$z - \text{score } 5 = \frac{51,5 - 57,578}{10,703} = 0,2123$$

$$z - \text{score } 6 = \frac{44,5 - 57,578}{10,703} = 0,3888$$

$$z - \text{score } 7 = \frac{37,5 - 57,578}{10,703} = 0,4693$$

Perhitungan frekuensi yang diharapkan (E_i)

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

$$E_i = 0,0616 \times 38 = 2,3408$$

$$E_i = 0,1473 \times 38 = 5,5974$$

$$E_i = 0,2385 \times 38 = 9,063$$

$$E_i = 0,1804 \times 38 = 6,8552$$

$$E_i = 0,1765 \times 38 = 6,707$$

$$E_i = 0,0805 \times 38 = 3,059$$

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

$$X^2 = \frac{(4 - 2,3408)^2}{2,3408} + \frac{(6 - 5,5974)^2}{5,5974} + \frac{(7 - 9,063)^2}{9,063} + \frac{(9 - 6,8552)^2}{6,8552}$$

$$+ \frac{(7 - 6,707)^2}{6,707} + \frac{(5 - 3,059)^2}{3,059}$$

$$X^2 = 1,176 + 0,028 + 0,469 + 0,671 + 0,012 + 1,231$$

$$X^2 = 3,587$$

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

3. Dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat di atas, diperoleh $X^2_{0,95(3)} = 3,587$ dan

$X^2_{0,95(3)} = 7,81$ sehingga jelas $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ sehingga hipotesis sampel itu berasal

dari distribusi normal ($H_0 =$ data distribusi normal) diterima.

Lampiran 13

B. Uji Homogenitas

Dalam menguji homogenitas variansi digunakan rumus $F = \frac{\text{Variansi Terbesar}}{\text{Variansi Terkecil}}$

Variansi kelas Eksperimen disimbolkan dengan $S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

No	X	X ²
1	77	5929
2	77	5929
3	77	5929
4	77	5929
5	77	5929
6	69	4761
7	69	4761
8	69	4761
9	69	4761
10	69	4761
11	69	4761
12	62	3844
13	62	3844
14	62	3844
15	62	3844
16	62	3844
17	62	3844
18	62	3844
19	62	3844
20	54	2916
21	54	2916
22	54	2916
23	54	2916
24	54	2916
25	54	2916
26	54	2916
27	54	2916
28	54	2916
29	46	2116

30	46	2116
31	46	2116
32	46	2116
33	46	2116
34	46	2116
35	46	2116
36	38	1444
37	38	1444
38	38	1444
39	38	1444
40	38	1444
Jmlh	$\sum_{i=1}^n x_i = 2293$	$\sum_{i=1}^n x_i^2 = 137239$

$$S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{40(137239) - (2293)^2}{40(39)} = 148,532$$

Variansi kelas kontrol disimbolkan dengan $S_2^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

No	X	X ²
1	77	5929
2	77	5929
3	77	5929
4	77	5929
5	69	4761
6	69	4761
7	69	4761
8	69	4761
9	69	4761
10	69	4761
11	62	4761
12	62	3844
13	62	3844
14	62	3844
15	62	3844
16	62	3844
17	62	3844
18	54	3844
19	54	3844
20	54	2916
21	54	2916
22	54	2916
23	54	2916
24	54	2916
25	54	2916

26	54	2916
27	46	2916
28	46	2916
29	46	2116
30	46	2116
31	46	2116
32	46	2116
33	46	2116
34	38	2116
35	38	2116
36	38	1444
37	38	1444
38	38	1444
Jumlah	$\sum_{i=1}^n x_i = 2154$	$\sum_{i=1}^n x_i^2 = 127466$

$$S_2^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{38(127466) - (2154)^2}{38(37)} = 145,086$$

Setelah mendapatkan variansi setiap sampel, kemudian dicari variansi totalnya dengan rumus $F = \frac{\text{Variansi Terbesar}}{\text{Variansi Terkecil}} = \frac{148,532}{145,086} = 1,023$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,023$ dengan $\alpha = 5\%$ dan kriteria pengujian adalah H_0 terima jika $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-2)}$ maka $F \leq F_{0,025(39,37)} = 1,023 \leq 1,76$

jelas terlihat bahwa H_0 diterima yaitu varians kedua kelompok bersifat homogen.

Lampiran 14

C. Uji Kesamaan 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 :

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

$$S = \sqrt{\frac{(40 - 1)148,532 + (38 - 1)145,086}{40 + 38 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(39)148,532 + (37)145,086}{76}}$$

$$S = \sqrt{\frac{5792,748 + 5368,182}{76}}$$

$$S = 12,11$$

Maka

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

$$t = \frac{58,15 - 57,578}{\sqrt{\frac{1}{40} + \frac{1}{38}}}$$

$$t = \frac{0,572}{0,945} = 0,605$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 0,605$ dengan peluang $(1 - \alpha) = 1 - 5\% = 95\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 40 + 38 - 2 = 76$, diperoleh $t_{tabel} = 2,00$ karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini berarti bahwa dua kelas pada penelitian ini berangkat dari situasi awal sama.

Lampiran 15

**SKOR PEROLEHAN DATA POSTEST KELAS EKSPERIMEN DAN KONVERSI
NILAI**

No Subyek	Butir Soal													Jumlah Soal	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	10	77
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	12	92
3	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	11	85
4	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	8	62
5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	92
6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	10	77
7	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	9	69
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	12	92
9	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	10	77
10	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	7	54
11	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	9	69
12	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	9	69
13	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	9	69
14	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	11	85
15	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	9	69
16	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	7	54
17	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	11	85
18	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	7	54
19	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	10	77
20	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	9	69
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	11	85
22	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	8	62
23	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	8	62
24	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	7	54
25	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	92
26	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	10	77
27	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	10	77
28	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	8	62
29	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	9	69
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	92
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	11	85
32	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	7	54
33	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	8	62
34	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	10	77
35	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	10	77
36	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	11	85

37	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	8	62
38	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	9	69
39	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	8	62
40	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	10	77
Jumlah														2919	

Lampiran 16

**SKOR PEROLEHAN DATA POSTTEST KELAS KONTROL DAN KONVERSI
NILAI**

No Subyek	Butir Soal													Jumlah Soal	Nilai
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	9	69
2	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	7	54
3	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	10	77
4	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	8	62
5	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	8	62
6	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	10	77
7	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	8	62
8	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	7	54
9	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	9	69
10	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	85
11	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	8	62
12	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	9	69
13	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	8	62
14	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	6	46
15	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	10	77
16	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	11	85
17	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	6	46
18	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	11	77
19	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	9	69
20	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	9	69
21	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	11	77
22	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	6	46
23	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	6	46
24	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	10	77
25	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	7	54
26	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	7	54
27	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	9	69
28	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	10	77
29	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	6	46
30	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	7	54
31	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	9	69
32	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	6	46
33	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	9	69
34	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	10	77
35	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	10	77
36	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	7	54
37	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	8	62

38	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	7	54
Jumlah															2457

Lampiran 17

UJI PERSYARATAN HASIL BELAJAR (POSTTEST)

B. Uji Normalitas

3. Uji normalitas untuk Kelas Eksperimen

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

92	92	92	92	92	85	85	85	85	85
85	77	77	77	77	77	77	77	77	77
69	69	69	69	69	69	69	69	62	62
62	62	62	62	62	54	54	54	54	54

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

g. Rentang = Data Terbesar – Data Terkecil

$$= 92 - 54$$

$$= 38$$

h. Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 40$$

$$= 1 + 3,3 (1,602)$$

$$= 6,286 = 6$$

i. Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{38}{6} = 6,33 = 6$

Distribusi Frekuensi

Interval Nilai	F	X	X'	X' ²	fx'	fx' ²
----------------	---	---	----	-----------------	-----	------------------

89-95	5	92	+2	4	10	20
82-88	6	85	+1	1	6	6
75-81	9	78	0	0	0	0
68-74	8	71	-1	1	-8	8
61-67	7	64	-2	4	-14	28
54-60	5	57	-3	9	-15	45
	$\sum f = 40$				$\sum fx' = -21$	$\sum fx'^2 = 107$

$$M = M + i \left(\frac{\sum fx'}{N} \right)$$

$$M = 78 + 6 \left(\frac{-21}{40} \right)$$

$$M = 78 + (-3,15)$$

$$M = 74,85$$

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

$$SD = 6 \sqrt{\frac{107}{40} - \left(\frac{-21}{40} \right)^2}$$

$$SD = 6 \sqrt{2,675 - 0,275}$$

$$SD = 14,396$$

$$Me = l + \left(\frac{\frac{1}{2}N - f_{kb}}{f_i} \right) i$$

$$Me = 81,5 + \left(\frac{20 - 11}{9} \right) 6$$

$$Me = 81,5 + (1) 6$$

$$Me = 87,5$$

$$M_o = l + \left(\frac{f_a}{f_a + f_b} \right) i$$

$$M_o = 81,5 + \left(\frac{3}{3 + 1} \right) 6$$

$$M_o = 81,5 + (0,75) 6$$

$$M_o = 86$$

Setelah didapatkan nilai dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari Z-score untuk batasan kelas interval.

Kelas interval	Batasan atas nyata	Z-score	Batas luas daerah	Luas daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Rekuensi pengamatan (O_i)
	95,5	1,434	0,4236			
89-95				0,0972	3,888	5
	88,5	0,948	0,3264			
82-88				0,1492	5,968	6
	81,5	0,641	0,1772			
75-81				0,1692	6,768	9
	74,5	0,124	0,0080			
68-74				0,187	7,48	8
	67,5	0,510	0,1950			
61-67				0,1439	5,756	7
	60,5	0,996	0,3389			
54-60				0,0917	3,668	5
	53,5	1,483	0,4306			

Perhitungan Z-score

$$z - score : \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$z - score 1 = \frac{95,5 - 74,85}{14,396} = 1,434$$

$$z - score 2 = \frac{88,5 - 74,85}{14,396} = 0,948$$

$$z - score 3 = \frac{81,5 - 74,85}{14,396} = 0,461$$

$$z - score 4 = \frac{74,5 - 74,85}{14,396} = 0,024$$

$$z - score 5 = \frac{67,5 - 74,85}{14,396} = 0,510$$

$$z - \text{score } 6 = \frac{60,5 - 74,85}{14,396} = 0,996$$

$$z - \text{score } 7 = \frac{53,5 - 74,85}{14,396} = 1,483$$

Perhitungan Frekuensi yang diharapkan (E_i) :

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

$$E_i \ 1 = 0,0972 \times 40 = 3,888$$

$$E_i \ 2 = 0,1492 \times 40 = 5,968$$

$$E_i \ 3 = 0,1692 \times 40 = 6,768$$

$$E_i \ 4 = 0,187 \times 40 = 7,48$$

$$E_i \ 5 = 0,1439 \times 40 = 5,756$$

$$E_i \ 6 = 0,0917 \times 40 = 3,668$$

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

$$X^2 = \frac{(5 - 3,888)^2}{3,888} + \frac{(6 - 5,968)^2}{5,968} + \frac{(9 - 6,768)^2}{6,768} + \frac{(8 - 7,48)^2}{7,48} + \frac{(7 - 5,756)^2}{5,756} + \frac{(5 - 3,668)^2}{3,668}$$

$$X^2 = 0,318 + 0,0001 + 0,736 + 0,036 + 0,268 + 0,483$$

$$X^2 = 1,599$$

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

3. Dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat di atas, diperoleh $X^2_{0,95(3)} = 1,599$ dan

$X^2_{0,95(3)} = 7,81$ sehingga jelas $X^2_{\text{hitung}} < X^2_{\text{tabel}}$ sehingga hipotesis sampel itu berasal

dari distribusi normal ($H_0 =$ data distribusi normal) diterima.

4. Uji Normalitas Untuk Kelas Kontrol

Langkah 1. Membuat Daftar Nilai Kelas

85 85 85 85 77 77 77 77 77 77

77 69 69 69 69 69 69 69 69 62
 62 62 62 62 62 54 54 54 54 54
 54 54 46 46 46 46 46 46

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

j. Rentang = Data Terbesar – Data Terkecil

$$= 85 - 46$$

$$= 39$$

k. Banyak Kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 38$$

$$= 1 + 3,3 (1,579)$$

$$= 6,210 = 6$$

l. Panjang Kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} = \frac{39}{6} = 6,5 = 7$

Distribusi Frekuensi

Interval Nilai	F	X	X'	X'^2	fx'	fx'^2
81-87	4	84	+2	4	8	16
74-80	7	77	+1	1	7	7
67-73	8	70	0	0	0	0
60-66	6	63	-1	1	-6	6
53-59	7	56	-2	4	-14	28
46-52	6	49	-3	9	-18	54
	$\sum f = 40$				$\sum fx' = -23$	$\sum fx'^2 = 111$

$$M = M + i \left(\frac{\sum fx'}{N} \right)$$

$$M = 70 + 7 \left(\frac{-23}{38} \right)$$

$$M = 70 + (-4,236)$$

$$M = 65,764$$

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

$$SD = 7 \sqrt{\frac{111}{38} - \left(\frac{-23}{38}\right)^2}$$

$$SD = 7\sqrt{2,921 - 0,366}$$

$$SD = 17,885$$

$$Me = l + \left(\frac{\frac{1}{2}N - f_{kb}}{f_i}\right) i$$

$$Me = 73,5 + \left(\frac{19 - 11}{8}\right) 6$$

$$Me = 73,5 + (1) 7$$

$$Me = 80,5$$

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

$$Mo = 73,5 + \left(\frac{1}{1 + 2}\right) 7$$

$$Mo = 73,5 + (0,333) 7$$

$$Mo = 75,831$$

Setelah didapatkan nilai dan standar deviasi dari distribusi data tersebut, barulah dicari Z-score untuk batasan kelas interval.

Kelas interval	Batasan atas nyata	Z-score	Batas luas daerah	Luas daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Rekuensi pengamatan (O_i)
----------------	--------------------	---------	-------------------	-------------	--------------------------------	-------------------------------

	87,5	1,215	0,3869			
81-87				0,093	3,534	4
	80,5	0,823	0,2939			
74-80				0,1275	4,845	7
	73,5	0,432	0,1664			
67-73				0,150	5,7152	8
	66,5	0,04	0,060			
60-66				0,1208	4,5904	6
	59,5	0,350	0,1368			
53-59				0,1336	5,0768	7
	52,5	0,741	0,2704			
46-52				0,0994	3,7772	6
	45,5	1,133	0,3708			

Perhitungan Z-score

$$z - score : \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$z - score 1 = \frac{87,5 - 65,764}{17,885} = 1,215$$

$$z - score 2 = \frac{80,5 - 65,764}{17,885} = 0,823$$

$$z - score 3 = \frac{73,5 - 65,764}{17,885} = 0,432$$

$$z - score 4 = \frac{66,5 - 65,764}{17,885} = 0,041$$

$$z - score 5 = \frac{59,5 - 65,764}{17,885} = 0,350$$

$$z - score 6 = \frac{52,5 - 65,764}{17,885} = 0,741$$

$$z - score 7 = \frac{45,5 - 65,764}{17,885} = 1,133$$

Perhitungan Frekuensi yang diharapkan (E_i) :

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

$$E_i 1 = 0,093 \times 38 = 3,534$$

$$E_i 2 = 0,1275 \times 38 = 4,845$$

$$E_i 3 = 0,150 \times 38 = 5,7152$$

$$E_i 4 = 0,1208 \times 38 = 4,5904$$

$$E_i 5 = 0,1336 \times 38 = 5,0768$$

$$E_i = 0,0994 \times 38 = 3,7772$$

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

$$X^2 = \frac{(4 - 3,534)^2}{3,534} + \frac{(7 - 4,845)^2}{4,845} + \frac{(8 - 5,7152)^2}{5,7152} + \frac{(6 - 4,5904)^2}{4,5904} \\ + \frac{(7 - 5,0768)^2}{5,0768} + \frac{(6 - 3,7772)^2}{3,7772}$$

$$X^2 = 0,061 + 0,958 + 0,913 + 0,432 + 0,728 + 1,308$$

$$X^2 = 4,4$$

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

3. Dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat di atas, diperoleh $X^2_{0,95(3)} = 4,4$ dan

$X^2_{0,95(3)} = 7,81$ sehingga jelas $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ sehingga hipotesis sampel itu berasal

dari distribusi normal ($H_0 =$ data distribusi normal) diterima.

Lampiran 18

B. Uji Homogenitas

Dalam menguji homogenitas variansi digunakan rumus $F = \frac{\text{Variansi Terbesar}}{\text{Variansi Terkecil}}$

Variansi kelas Eksperimen disimbolkan dengan $S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

No	X	X^2
1	92	8464
2	92	8464

3	92	8464
4	92	8464
5	92	8464
6	85	7225
7	85	7225
8	85	7225
9	85	7225
10	85	7225
11	85	7225
12	77	5929
13	77	5929
14	77	5929
15	77	5929
16	77	5929
17	77	5929
18	77	5929
19	77	5929
20	77	5929
21	69	4761
22	69	4761
23	69	4761
24	69	4761
25	69	4761
26	69	4761
27	69	4761
28	69	4761
29	62	3844
30	62	3844
31	62	3844
32	62	3844
33	62	3844
34	62	3844
35	62	3844
36	54	2916
37	54	2916
38	54	2916
39	54	2916
40	54	2916
Jmlh	$\sum_{i=1}^n x_i = 2919$	$\sum_{i=1}^n x_i^2 = 218607$

$$S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{40(218607) - (2919)^2}{40(39)} = 143,409$$

Variansi kelas kontrol disimbolkan dengan $S_2^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)}$

No	X	X ²
1	85	7225
2	85	7225
3	85	7225
4	85	7225
5	77	5929
6	77	5929
7	77	5929
8	77	5929
9	77	5929
10	77	5929
11	77	5929
12	69	4761
13	69	4761
14	69	4761
15	69	4761
16	69	4761
17	69	4761
18	69	4761
19	69	4761
20	62	3844
21	62	3844
22	62	3844
23	62	3844
24	62	3844
25	62	3844
26	54	2916
27	54	2916
28	54	2916
29	54	2916
30	54	2916
31	54	2916
32	54	2916
33	46	2116
34	46	2116
35	46	2116
36	46	2116
37	46	2116
38	46	2116
Jumlah	$\sum_{i=1}^n x_i = 2457$	$\sum_{i=1}^n x_i^2 = 162547$

$$S_2^2 = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n(n-1)} = \frac{38(162547) - (2457)^2}{38(37)} = 99,528$$

Setelah mendapatkan variansi setiap sampel, kemudian dicari variansi totalnya dengan rumus $F = \frac{\text{Variansi Terbesar}}{\text{Variansi Terkecil}} = \frac{143,409}{99,528} = 1,440$

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,023$ dengan $\alpha = 5\%$ dan kriteria pengujian adalah H_0 terima jika $F \leq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-2)}$ maka $F \leq F_{0,025(39,37)} = 1,440 \leq 1,76$

jelas terlihat bahwa H_0 diterima yaitu varians kedua kelompok bersifat homogen.

Lampiran 19

C. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

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 $dk = (n_1 + n_2 - 2)$

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

Sehingga :

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

$$S = \sqrt{\frac{(40 - 1)143,409 + (38 - 1)99,528}{40 + 38 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(39)143,409 + (37)99,528}{76}}$$

$$S = \sqrt{\frac{5592,951 + 3682,536}{76}}$$

$$S = 11,04$$

Maka

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

$$t = \frac{74,85 - 65,764}{11,04 \sqrt{\frac{1}{40} + \frac{1}{38}}}$$

$$t = \frac{9,086}{0,764} = 11,89$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata maka diperoleh $s = 11,04$, dan $t_{hitung} = 11,89$ dengan $\sigma = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (40 + 38 - 2) = 76$, diperoleh $t_{(0,95)(76)}$, diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($11,89 > 2,00$) maka H_0 ditolak berarti rata-rata skor tes hasil belajar matematika dengan menggunakan media elektronik (laptop dan infokus) lebih tinggi daripada rata-rata skor tes hasil belajar matematika tanpa menggunakan media elektronik (laptop dan infokus).

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
“KELAS EKSPERIMEN”

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Muara Batangtoru

Kelas/ Semester : VIII/II (Dua)

Mata Pelajaran : Matematika

Pertemuan ke : I

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 4. Menentukan unsur bagian lingkaran serta ukuranya.

Kompetensi Dasar : 4.1. menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran.

Indikator

- Memahami pengertian lingkaran
- Mengenal unsur dan bagian-bagian lingkaran
- Menyebutkan unsur dan bagian-bagian lingkaran

A. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat memahami pengertian lingkaran
- Siswa dapat mengenal unsur dan bagian-bagian lingkaran
- Siswa dapat menyebutkan unsur dan bagian-bagian lingkaran
- Siswa mampu menyelesaikan soal dengan teliti mengenai unsur dan bagian-bagian lingkaran

B. Materi Ajar

1. Pengertian Lingkaran

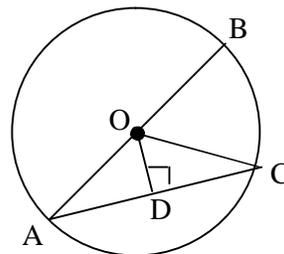
Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk lengkungan tertutup, di mana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu.

2. Unsur dan bagian-bagian lingkaran

a. Titik Pusat

Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran.

Pada Gambar titik O merupakan titik pusat lingkaran.



b. Jari-Jari (r)

Jari-jari lingkaran adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran.

Pada Gambar jari-jari lingkaran ditunjukkan oleh garis OA , OB , dan OC .

c. Diameter (d)

Diameter adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Garis AB pada lingkaran O merupakan diameter lingkaran tersebut. Perhatikan bahwa $AB = AO + OB$. Dengan kata lain, nilai diameter merupakan dua kali nilai jari-jarinya, ditulis bahwa $d = 2r$.

d. Busur

Busur lingkaran merupakan garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan tersebut. Pada Gambar garis lengkung AC , garis lengkung CB , dan garis lengkung AB merupakan busur lingkaran O .

e. Tali Busur

Tali busur lingkaran adalah garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran. Tali busur lingkaran tersebut ditunjukkan oleh garis lurus AC yang tidak melalui titik pusat pada gambar.

f. Tembereng

Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Tembereng ditunjukkan oleh daerah yang diarsir dan dibatasi oleh busur AC dan tali busur AC .

g. Juring

Juring lingkaran adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur yang diapit oleh kedua jari-jari lingkaran tersebut. Pada gambar juring lingkaran ditunjukkan oleh daerah yang diarsir yang dibatasi oleh jari-jari OC dan OB serta busur BC , dinamakan juring BOC .

h. Apotema

Pada sebuah lingkaran, apotema merupakan garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran tersebut. Pada gambar OD merupakan garis apotema.

C. Metode Pembelajaran : Ceramah dan tanya jawab

D. Kegiatan Belajar Belajar Mengajar

1. Pendahuluan

a. Apersepsi

- ❖ Mengkondisikan kelas untuk proses pembelajaran
- ❖ Mencek kehadiran siswa

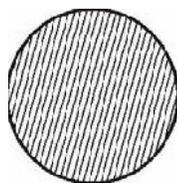
- ❖ Berdo'a sebelum memulai pembelajaran
- b. Memotivasi
 - ❖ Apa bila materi sudah di jelaskan maka peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan lingkaran.
- 2. Kegiatan inti
 - ❖ Siswa diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai lingkaran
 - ❖ Peserta didik dan guru mengkomunikasikan secara lisan atau mempersentasikan mengenai unsur dan bagian-bagian lingkaran.
 - ❖ Guru menjelaskan pengertian lingkaran dan bagian-bagian lingkaran dengan menggunakan media laptop dan infokus.
 - ❖ Dengan Tanya jawab peserta didik diarahkan untuk menyebutkan pengertian lingkaran dan unsur-unsur lingkaran.
 - ❖ Memberi latihan pada peserta didik
- 3. Penutup
 - a. Mengulang kembali materi pelajaran yang sudah dijelaskan
 - b. Membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari
 - c. Memberi arahan agar peserta didik belajar mengenai pelajaran yang akan datang.

E. Alat dan Sumber Belajar

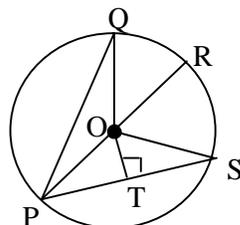
1. Nuniek Avianti Agus, mudah belajar matematika untuk kelas VIII sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah, Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2007
2. Laptop dan Infokus.

F. Penilaian Hasil Belajar

1. Indikator Pencapaian Kompetensi
 - Memahami pengertian lingkaran
 - Mengenal unsur dan bagian-bagian lingkaran
 - Menyebutkan unsur dan bagian-bagian lingkaran
2. Tehnik : Tes Tulis
3. Bentuk instrumen : Uraian
4. Instrumen/Soal
 - Disebut apakah daerah arsiran yang ditunjukkan pada gambar berikut?

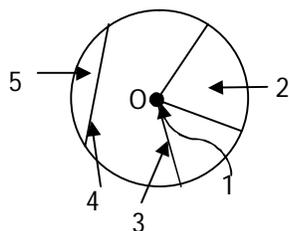


➤ Pada gambar di bawah ini sebutkan garis yang merupakan



- a. jari-jari,
- b. diameter
- c. tali busur,
- d. apotema.

➤ Sebutkan nama unsur-unsur lingkaran yang ditunjukkan oleh nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 pada gambar di bawah ini.



Jawaban

- Luas lingkaran
- Jari-jari : OP, OQ, OR, OS
- Diameter : PQ
- Tali busur : PQ, PS
- Apotema : OT
- 1 (titik pusat), 2 (juring), 3 (jari-jari), 4 (tali busur), 5 (tembereng)

Mahasiswa Peneliti

RISNA YANI SIREGAR
NIM. 083300034

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**“KELAS EKSPERIMEN”**

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Muara Batangtoru

Kelas/ Semester : VIII/II (Dua)

Mata Pelajaran : Matematika

Pertemuan ke : II

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

Kompetensi Dasar : 4.2. Menghitung keliling dan luas lingkaran.

Indikator : 1. Memahami rumus keliling dan luas lingkaran
2. Mengaplikasikan rumus keliling dan luas lingkaran dalam menyelesaikan soal.

G. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat memahami rumus keliling dan luas lingkaran.

2. Peserta didik dapat mengaplikasikan rumus keliling dan luas lingkaran dalam menyelesaikan soal.
3. Peserta didik mampu menyelesaikan soal dengan baik yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran.

H. Materi Ajar

Keliling dan Luas Lingkaran

Keliling lingkaran adalah panjang lengkungan pembentuk lingkaran. Luas lingkaran merupakan luas daerah yang dibatasi oleh keliling lingkaran.

Keliling lingkaran dapat dinyatakan dengan rumus

$$K = \pi \cdot d$$

Dengan K = keliling lingkaran

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

d = diameter lingkaran

Oleh karena panjang diameter adalah dua kali panjang jari-jari maka

$$K = \pi \cdot d = \pi(2 \cdot r)$$

Sehingga

$$K = \pi 2r$$

Luas daerah lingkaran dinyatakan dengan rumus sebagai berikut :

Luas lingkaran = πr^2

Dengan demikian, luas daerah lingkaran tersebut dapat dirumuskan :

$$L = \pi r^2$$

Karena $r = \frac{1}{2}d$, maka $L = \pi \left(\frac{1}{2}d\right)^2$

$$= \pi \left(\frac{1}{4}d^2\right)$$

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

Luas lingkaran L dengan jari-jari r atau diameter d adalah :

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

I. **Metode Pembelajaran** : Ceramah, diskusi

J. **Kegiatan Belajar Mengajar**

4. Pendahuluan

- c. Apersepsi
 - ❖ Mengkondisikan kelas untuk proses pembelajaran
 - ❖ Mengecek kehadiran siswa
 - ❖ Berdo'a sebelum memulai pembelajaran
- d. Memotivasi
 - ❖ Apa bila materi sudah di jelaskan maka peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan lingkaran.
- 5. Kegiatan inti
 - ❖ Siswa diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai lingkaran
 - ❖ Guru menjelaskan rumus keliling dan luas lingkaran, dan memberikan contoh soal mengenai rumus keliling dan luas lingkaran dengan menggunakan media laptop dan infokus.
 - ❖ Guru memberikan soal mengenai luas dan keliling lingkaran dan siswa mendiskusikan soal tersebut.
 - ❖ Siswa mengaplikasikan rumus keliling dan luas lingkaran dalam menyelesaikan soal.
- 6. Penutup
 - d. Mengulang kembali materi pelajaran yang sudah dijelaskan
 - e. Membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari
 - f. Memberi arahan agar peserta didik belajar mengenai pelajaran yang akan datang.

K. Alat dan Sumber Belajar

- 3. Nuniek Avianti Agus, mudah belajar matematika untuk kelas VIII sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah, Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2007
- 4. Laptop dan Infokus.

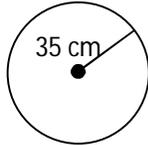
L. Penilaian Hasil Belajar

- 5. Indikator Pencapaian Kompetensi
 - 1. Memahami rumus keliling dan luas lingkaran
 - 2. Mengaplikasikan rumus keliling dan luas lingkaran.
- 6. Tehnik : Tes Tulis

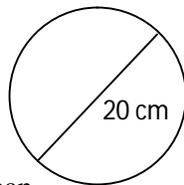
7. Bentuk instrumen : Uraian

8. Instrumen/Soal

- Sebutkan rumus keliling lingkaran yang berjari-jari p.
- Sebutkan rumus luas lingkaran yang berjari-jari q.
- Hitungla keliling lingkaran pada gambar berikut



- Tentukan luas daerah lingkaran jika diketahui diameter pada gambar di bawah ini



Jawaban

- $K = \pi \cdot 2 p$
- $L = \pi r^2$
- $r = 35 \text{ cm}$ sehingga $k = 2\pi r$

$$= \frac{22}{7} \times 35$$

$$= 220 \text{ cm}$$

Jadi, keliling lingkaran 220 cm.

- Diameter = 20 cm, maka $d = 20$

$$\begin{aligned}
 L &= \frac{1}{4} \pi d^2 \\
 &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times 20 \times 20 \\
 &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times 400 \\
 &= 314 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

RISNA YANI SIREGAR

NIM. 083300034

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

“KELAS KONTROL”

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Muara Batangtoru

Kelas/ Semester : VIII/II (Dua)

Mata Pelajaran : Matematika

Pertemuan ke : I

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 4. Menentukan unsur bagian lingkaran serta ukurannya.

Kompetensi Dasar : 4.1. menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran.

Indikator

- Memahami pengertian lingkaran
- Mengenal unsur dan bagian-bagian lingkaran
- Menyebutkan unsur dan bagian-bagian lingkaran

M. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat memahami pengertian lingkaran
- Siswa dapat mengenal unsur dan bagian-bagian lingkaran
- Siswa dapat menyebutkan unsur dan bagian-bagian lingkaran
- Siswa mampu menyelesaikan soal dengan teliti mengenai unsur dan bagian-bagian lingkaran

N. Materi Ajar

3. Pengertian Lingkaran

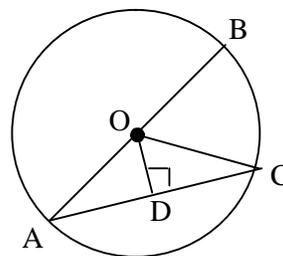
Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk lengkungan tertutup, di mana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu.

4. Unsur dan bagian-bagian lingkaran

i. Titik Pusat

Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran.

Pada Gambar titik O merupakan titik pusat lingkaran.



j. Jari-Jari (r)

Jari-jari lingkaran adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran.

Pada Gambar jari-jari lingkaran ditunjukkan oleh garis OA , OB , dan OC .

k. Diameter (d)

Diameter adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Garis AB pada lingkaran O merupakan diameter lingkaran tersebut. Perhatikan bahwa $AB = AO + OB$. Dengan katalain, nilai diameter merupakan dua kali nilai jari-jarinya, ditulis bahwa $d = 2r$.

l. Busur

Busur lingkaran merupakan garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan tersebut. Pada Gambar garis lengkung AC , garis lengkung CB , dan garis lengkung AB merupakan busur lingkaran O .

m. Tali Busur

Tali busur lingkaran adalah garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran. Tali busur lingkaran tersebut ditunjukkan oleh garis lurus AC yang tidak melalui titik pusat pada gambar.

n. Tembereng

Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Tembereng ditunjukkan oleh daerah yang diarsir dan dibatasi oleh busur AC dan tali busur AC .

o. Juring

Juring lingkaran adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur yang diapit oleh kedua jari-jari lingkaran tersebut. Pada gambar juring lingkaran ditunjukkan oleh daerah yang diarsir yang dibatasi oleh jari-jari OC dan OB serta busur BC , dinamakan juring BOC .

p. Apotema

Pada sebuah lingkaran, apotema merupakan garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran tersebut. Pada gambar OD merupakan garis apotema.

O. Metode Pembelajaran : Ceramah dan tanya jawab

P. Kegiatan Belajar Mengajar

7. Pendahuluan

e. Apersepsi

- ❖ Mengkondisikan kelas untuk proses pembelajaran
- ❖ Mengecek kehadiran siswa
- ❖ Berdo'a sebelum memulai pembelajaran

f. Memotivasi

- ❖ Apa bila materi sudah di jelaskan maka peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan lingkaran.

8. Kegiatan inti

- ❖ Siswa diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai pengertian lingkaran, unsur dan bagian-bagian lingkaran.
 - ❖ Peserta didik dan guru mengkomunikasikan secara lisan atau mempersentasikan mengenai unsur dan bagian-bagian lingkaran.
 - ❖ Dengan Tanya jawab peserta didik diarahkan untuk menyebutkan pengertian lingkaran dan unsur-unsur lingkaran.
 - ❖ Memberi latihan pada peserta didik
9. Penutup
- g. Mengulang kembali materi pelajaran yang sudah dijelaskan
 - h. Membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari
 - i. Memberi arahan agar peserta didik belajar mengenai pelajaran yang akan datang.

Q. Alat dan Sumber Belajar

5. Nuniek Avianti Agus, mudah belajar matematika untuk kelas VIII sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah, Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2007

R. Penilaian Hasil Belajar

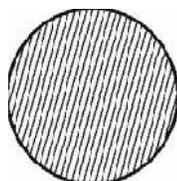
9. Indikator Pencapaian Kompetensi
- Memahami pengertian lingkaran
 - Mengenal unsur dan bagian-bagian lingkaran
 - Menyebutkan unsur dan bagian-bagian lingkaran

10. Tehnik : Tes Tulis

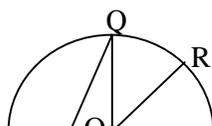
11. Bentuk instrumen : Uraian

12. Instrumen/Soal

- Disebut apakah daerah arsiran yang ditunjukkan pada gambar berikut?

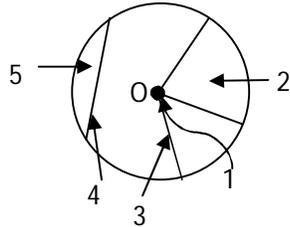


- Pada gambar di bawah ini sebutkan garis yang merupakan
- a. jari-jari,
 - b. diameter



- c. tali busur,
- d. apotema.

- Sebutkan nama unsur-unsur lingkaran yang ditunjukkan oleh nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 pada gambar di bawah ini.



Jawaban

- Luas lingkaran
- Jari-jari : OP, OQ, OR, OS
- Diameter : PQ
- Tali busur : PQ, PS
- Apotema : OT
- 1 (titik pusat), 2 (juring), 3 (jari-jari), 4 (tali busur), 5 (tembereng)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
“KELAS KONTROL”

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Muara Batangtoru

Kelas/ Semester : VIII/II (Dua)

Mata Pelajaran : Matematika

Pertemuan ke : I

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 4. Menentukan unsur bagian lingkaran serta ukurannya.

Kompetensi Dasar : 4.1. menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran.

Indikator

- Memahami pengertian lingkaran
- Mengenal unsur dan bagian-bagian lingkaran
- Menyebutkan unsur dan bagian-bagian lingkaran

S. Tujuan Pembelajaran

- Siswa dapat memahami pengertian lingkaran
- Siswa dapat mengenal unsur dan bagian-bagian lingkaran
- Siswa dapat menyebutkan unsur dan bagian-bagian lingkaran
- Siswa mampu menyelesaikan soal dengan teliti mengenai unsur dan bagian-bagian lingkaran

T. Materi Ajar

5. Pengertian Lingkaran

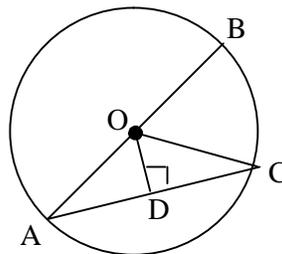
Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk lengkungan tertutup, di mana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu.

6. Unsur dan bagian-bagian lingkaran

q. Titik Pusat

Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran.

Pada Gambar titik O merupakan titik pusat lingkaran.

r. Jari-Jari (r)

Jari-jari lingkaran adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran.

Pada Gambar jari-jari lingkaran ditunjukkan oleh garis OA , OB , dan OC .

s. Diameter (d)

Diameter adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Garis AB pada lingkaran O merupakan diameter lingkaran tersebut. Perhatikan bahwa $AB = AO + OB$. Dengan kata lain, nilai diameter merupakan dua kali nilai jari-jarinya, ditulis bahwa $d = 2r$.

t. Busur

Busur lingkaran merupakan garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan tersebut. Pada Gambar garis lengkung AC , garis lengkung CB , dan garis lengkung AB merupakan busur lingkaran O .

u. Tali Busur

Tali busur lingkaran adalah garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran. Tali busur lingkaran tersebut ditunjukkan oleh garis lurus AC yang tidak melalui titik pusat pada gambar.

v. Tembereng

Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Tembereng ditunjukkan oleh daerah yang diarsir dan dibatasi oleh busur AC dan tali busur AC .

w. Juring

Juring lingkaran adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur yang diapit oleh kedua jari-jari lingkaran tersebut. Pada gambar juring lingkaran ditunjukkan oleh daerah yang diarsir yang dibatasi oleh jari-jari OC dan OB serta busur BC , dinamakan juring BOC .

x. Apotema

Pada sebuah lingkaran, apotema merupakan garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran tersebut. Pada gambar OD merupakan garis apotema.

U. Metode Pembelajaran : Ceramah dan tanya jawab

V. Kegiatan Belajar Belajar Mengajar

10. Pendahuluan

g. Apersepsi

- ❖ Mengkondisikan kelas untuk proses pembelajaran
- ❖ Mengecek kehadiran siswa
- ❖ Berdo'a sebelum memulai pembelajaran

h. Memotivasi

- ❖ Apa bila materi sudah di jelaskan maka peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan lingkaran.

11. Kegiatan inti

- ❖ Siswa diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai pengertian lingkaran, unsur dan bagian-bagian lingkaran.
- ❖ Peserta didik dan guru mengkomunikasikan secara lisan atau mempersentasikan mengenai unsur dan bagian-bagian lingkaran.
- ❖ Dengan Tanya jawab peserta didik diarahkan untuk menyebutkan pengertian lingkaran dan unsur-unsur lingkaran.
- ❖ Memberi latihan pada peserta didik

12. Penutup

- j. Mengulang kembali materi pelajaran yang sudah dijelaskan
- k. Membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari
- l. Memberi arahan agar peserta didik belajar mengenai pelajaran yang akan datang.

W. Alat dan Sumber Belajar

- 6. Nuniek Avianti Agus, mudah belajar matematika untuk kelas VIII sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah, Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2007

X. Penilaian Hasil Belajar

13. Indikator Pencapaian Kompetensi

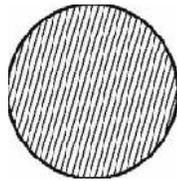
- Memahami pengertian lingkaran
- Mengenal unsur dan bagian-bagian lingkaran
- Menyebutkan unsur dan bagian-bagian lingkaran

14. Tehnik : Tes Tulis

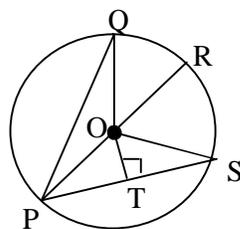
15. Bentuk instrumen : Uraian

16. Instrumen/Soal

- Disebut apakah daerah arsiran yang ditunjukkan pada gambar berikut?

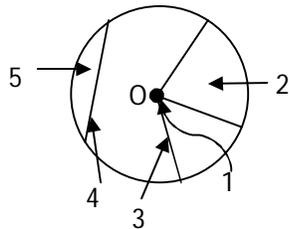


- Pada gambar di bawah ini sebutkan garis yang merupakan



- jari-jari,
- diameter
- tali busur,
- apotema.

- Sebutkan nama unsur-unsur lingkaran yang ditunjukkan oleh nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 pada gambar di bawah ini.



Jawaban

- Luas lingkaran
- Jari-jari : OP, OQ, OR, OS
- Diameter : PQ
- Tali busur : PQ, PS
- Apotema : OT
- 1 (titik pusat), 2 (juring), 3 (jari-jari), 4 (tali busur), 5 (tembereng)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**“KELAS KONTROL”**

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Muara Batangtoru

Kelas/ Semester : VIII/II (Dua)

Mata Pelajaran : Matematika

Pertemuan ke : II

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi :4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukuranya.

Kompetensi Dasar : 4.2. Menghitung keliling dan luas lingkaran.

Indikator : 1. Memahami rumus keliling dan luas lingkaran

2. Mengaplikasikan rumus keliling dan luas lingkaran dalam menyelesaikan soal.

Y. Tujuan Pembelajaran

4. Peserta didik dapat memahami rumus keliling dan luas lingkaran.
5. Peserta didik dapat mengaplikasikan rumus keliling dan luas lingkaran dalam menyelesaikan soal.
6. Peserta didik mampu menyelesaikan soal dengan baik yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran.

Z. Materi Ajar

Keliling dan Luas Lingkaran

Keliling lingkaran adalah panjang lengkungan pembentuk lingkaran. Luas lingkaran merupakan luas daerah yang dibatasi oleh keliling lingkaran.

Keliling lingkaran dapat dinyatakan dengan rumus

$$K = \pi \cdot d$$

Dengan K= keliling lingkaran

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

d = diameter lingkaran

Oleh karena panjang diameter adalah dua kali panjang jari-jari maka

$$K = \pi \cdot d = \pi(2 \cdot r)$$

Sehingga

$$K = \pi 2r$$

Luas daerah lingkaran dinyatakan dengan rumus sebagai berikut :

Luas lingkaran = πr^2

Dengan demikian, luas daerah lingkaran tersebut dapat dirumuskan :

$$L = \pi r^2$$

Karena $r = \frac{1}{2}d$, maka $L = \pi \left(\frac{1}{2}d\right)^2$

$$= \pi \left(\frac{1}{4}d^2\right)$$

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

Luas lingkaran L dengan jari-jari r atau diameter d adalah :

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

AA. Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi

BB. Kegiatan Belajar Mengajar

13. Pendahuluan

- i. Apersepsi
 - ❖ Mengkondisikan kelas untuk proses pembelajaran
 - ❖ Mengecek kehadiran siswa
 - ❖ Berdo'a sebelum memulai pembelajaran
- j. Memotivasi
 - ❖ Apa bila materi sudah di jelaskan maka peserta didik diharapkan mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan lingkaran.

14. Kegiatan inti

- ❖ Siswa diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai lingkaran
- ❖ Guru menjelaskan rumus keliling dan luas lingkaran, dan memberikan contoh soal mengenai rumus keliling dan luas lingkaran.
- ❖ Guru memberikan soal mengenai luas dan keliling lingkaran dan siswa mendiskusikan soal tersebut.
- ❖ Siswa mengaplikasikan rumus keliling dan luas lingkaran dalam menyelesaikan soal.

15. Penutup

- m. Mengulang kembali materi pelajaran yang sudah dijelaskan
- n. Membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari
- o. Memberi arahan agar peserta didik belajar mengenai pelajaran yang akan datang.

CC. Alat dan Sumber Belajar

- 7. Nuniek Avianti Agus, mudah belajar matematika untuk kelas VIII sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah, Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2007

DD. Penilaian Hasil Belajar

17. Indikator Pencapaian Kompetensi

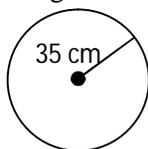
1. Memahami rumus keliling dan luas lingkaran
2. Mengaplikasikan rumus keliling dan luas lingkaran.

18. Teknik : Tes Tulis

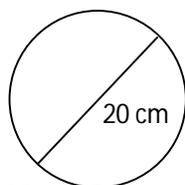
19. Bentuk instrumen : Uraian

20. Instrumen/Soal

- Sebutkan rumus keliling lingkaran yang berjari-jari p.
- Sebutkan rumus luas lingkaran yang berjari-jari q.
- Hitungla keliling lingkaran pada gambar berikut



- Tentukan luas daerah lingkaran jika diketahui diameter pada gambar di bawah ini



Jawaban

- $K = \pi \cdot 2 p$
- $L = \pi r^2$
- $r = 35 \text{ cm}$ sehingga $k = 2\pi r$

$$= \frac{22}{7} \times 35$$

$$= 220 \text{ cm}$$

Jadi, keliling lingkaran 220 cm.

- Diameter = 20 cm, maka $d = 20$

$$\begin{aligned}
 L &= \frac{1}{4} \pi d^2 \\
 &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times 20 \times 20 \\
 &= \frac{1}{4} \times 3,14 \times 400 \\
 &= 314 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)****“KELAS KONTROL”****Nama Sekolah** : SMP Negeri 1 Muara Batangtoru**Kelas/ Semester** : VIII/II (Dua)**Mata Pelajaran** : Matematika**Pertemuan ke** : I**Alokasi Waktu** : 2 x 40 menit**Standar Kompetensi** : 4. Menentukan unsur bagian lingkaran serta ukurannya.**Kompetensi Dasar** : 4.1. menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran.**Indikator** : Menyebutkan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran**EE. Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik dapat menyebutkan dan mengetahui unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran: pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, juring, apotema.

FF. Metode pembelajaran : ceramah, tanya jawab, diskusi, dan pemberian tugas.**GG. Materi Ajar**

Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk lengkungan tertutup, di mana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Lingkaran mempunyai beberapa unsur yaitu titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, tembereng, juring, dan apotema.

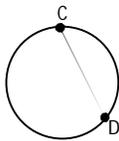
HH. Kegiatan Belajar Mengajar

3	<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menutup pelajaran dengan membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Memberi arahan agar peserta didik belajar mengenai pelajaran yang akan datang. 	5 menit	Ceramah
---	---	------------	---------

II. Alat dan Sumber Belajar

8. Nuniek Avianti Agus, mudah belajar matematika untuk kelas VIII sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah, Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2007

JJ. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran : pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, talibusur, juring dan tembereng. 	Tes lisan	Daftar pertanyaan	 <p>Disebut apakah ruas garis \overline{CD} ?</p>

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

“KELAS KONTROL”

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Muara Batangtoru

Kelas/ Semester : VIII/II (Dua)

Mata Pelajaran : Matematika

Pertemuan ke : II dan III

Alokasi Waktu : 4 x 40 menit (2 kali pertemuan)

Standar Kompetensi : 4. Menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya.

Kompetensi Dasar : 4.2. Menghitung keliling dan luas lingkaran.

Indikator : 1. Menentukan rumus keliling dan luas lingkaran
2. Menghitung keliling dan luas lingkaran.

KK. Tujuan Pembelajaran

7. Peserta didik dapat menentukan rumus keliling dan luas lingkaran.
8. Peserta didik dapat menghitung keliling dan luas lingkaran.

LL. Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, diskusi, dan pemberian tugas.

MM. Materi Ajar

Keliling dan Luas Lingkaran

Keliling lingkaran adalah panjang lengkungan pembentuk lingkaran. Luas lingkaran merupakan luas daerah yang dibatasi oleh keliling lingkaran.

NN. Kegiatan Belajar Mengajar.

Pertemuan Pertama Dan Kedua

No	Kegiatan	Waktu	Metode
1.	Pendahuluan : c. Apersepsi : menyampaikan tujuan pembelajaran. d. Memotivasi peserta didik dengan memberi penjelasan tentang	5 menit	Ceramah

	pentingnya mempelajari materi ini.		
2	<p>Kegiatan Inti :</p> <p>4. Eksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Peserta didik diberikan stimulus berupa materi keliling dan luas lingkaran. Menjelaskan keliling dan luas lingkaran. Kemudian peserta didik mendiskusikan materi tersebut. Melibatkan peserta didik secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran. <p>5. Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Memfasilitasi siswa melalui pemberian tugas atau berupa latihan tentang materi pelajaran tersebut. Melihat pekerjaan siswa dan memberikan bimbingan bagi yang mengalami kesulitan. Membahas soal yang dianggap sulit <p>6. Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> Memberikan umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tertulis terhadap keberhasilan peserta didik. Memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif. 	<p>35 menit</p> <p>20 menit</p> <p>10 menit</p>	<p>Tanya jawab, Ceramah, Diskusi</p> <p>Tanya jawab, pemberian tugas</p> <p>ceramah</p>
3	<p>Penutup</p> <p>3. Menutup pelajaran dengan membimbing siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>4. Memberi arahan agar peserta didik belajar mengenai pelajaran yang akan datang.</p>	<p>10 menit</p>	<p>ceramah</p>

