

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *CONNECTING ORGANIZING REFLECTING EXTENDING (CORE)* BERBANTU *MACROMEDIA FLASH* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK MTs. KHOZINATUL ULUM TODANAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh:

**SITI DIAH ANDRIANI**

NIM : 133511035

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2017**



## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Diah Andriani  
NIM : 133511035  
Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**“EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *CONNECTING ORGANIZING REFLECTING EXTENDING (CORE)* BERBANTU *MACROMEDIA FLASH* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK MTs. KHOZINATUL ULUM TODANAN”**

secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 9 Juni 2017

Pembuat Pernyataan,

  
Siti Diah Andriani  
NIM: 133511035





KEMENTERIAN AGAMA R.I.  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang  
Telp. 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Efektivitas Model Pembelajaran *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) Berbantu *Macromedia Flash* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik MTs. Khozinatul Ulum Todanan**

Nama : **Siti Diah Andriani**

NIM : 133511035

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 22 Juni 2017

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

**Nadhifah, S.Th.I., M.S.I.**

NIP: 19750827 200312 2 003

Penguji III,

**Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.**

NIP: 19810720 200312 2 002

Pembimbing I

**Emy Siswanah, S.Pd., M.Sc.**

NIP. 19870202 201201 2 014

Penguji II,

**Siti Maslihah, M.Si.**

NIP: 19770611 201101 2 004

Penguji IV,

**Yulia Romadiastri, M.Sc.**

NIP: 19810715 200501 2 008

Pembimbing II

**Aini Fitriyah, M.Sc.**

NIP. -





NOTA DINAS

Semarang, 9 Juni 2017

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
di Semarang

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *CONNECTING ORGANIZING REFLECTING EXTENDING (CORE)* BERBANTU *MACROMEDIA FLASH* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK MTs. KHOZINATUL ULUM TODANAN  
Penulis : Siti Diah Andriani  
NIM : 13511035  
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing I,



Emy Siswanah, M.Sc.

NIP: 19870202 201201 2 014



**NOTA DINAS**

Semarang, 9 Juni 2017

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo  
di Semarang

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan, dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *CONNECTING ORGANIZING REFLECTING EXTENDING (CORE)* BERBANTU *MACROMEDIA FLASH* TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK MTs. KHOZINATUL ULUM TODANAN  
Penulis : Siti Diah Andriani  
NIM : 13511035  
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang *Munaqasyah*.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing II,



Aini Fitriyah, M.Sc.

NIP. -



## ABSTRAK

Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) Berbantu *Macromedia Flash* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik MTs. Khozinatul Ulum Todanan

Penulis: Siti Diah Andriani

NIM : 133511035

Pembelajaran yang ada di MTs. Khozinatul Ulum Todanan masih menggunakan pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil analisis kemampuan penalaran matematis pada ulangan materi dalil Pythagoras, diketahui bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik MTs. Khozinatul Ulum kelas VIII masih rendah. Untuk itu rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah model *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) berbantu *Macromedia Flash* efektif terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII MTs. Khozinatul Ulum Todanan pada materi lingkaran?

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan bentuk desain eksperimen *Posttest-Only control design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs. Khozinatul Ulum yang terdiri dari 2 kelas. Sehingga penelitian ini termasuk penelitian populasi. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampling jenuh, dengan kelas VIIIA sebagai kelas kontrol dan kelas VIIIB sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode tes, metode dokumentasi, dan metode wawancara.

Berdasarkan hasil uji perbedaan rata-rata diperoleh  $t_{hitung} = 5,07114$  dan  $t_{tabel} = 1,67943$  pada taraf signifikansi 5% dan  $dk = 45$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar pada kedua kelas tersebut. Jadi, dapat dikatakan bahwa model CORE efektif terhadap kemampuan penalaran matematis materi lingkaran kelas VIII MTs. Khozinatul Ulum Todanan tahun pelajaran 2016/2017.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Arrahman Arrahim* yang senantiasa melimpahkan kekuatan, rahmat, dan petunjuk-NYA, sehingga skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Connecting Organizing Reflecting Extending (CORE)* Berbantu *Macromedia Flash* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik MTs. Khozinatul Ulum Todanan” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) Ilmu Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

Skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik dan lancar tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu, dengan rasa hormat peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. H. Ruswan, M.A., selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, yang telah mengesahkan skripsi ini.
2. Yulia Romadiastri, S.Si., M.Sc., selaku ketua Jurusan Pendidikan Matematika.
3. Emy Siswanah, S.Pd., M.Sc., selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan waktu dan bimbingan pada penyelesaian skripsi ini.

4. Aini Fitriyah, M.Sc., selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan waktu dan bimbingan pada penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Ibu Dosen Pendidikan Matematika dan para pegawai Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
6. Kepala MTs. Khozinatul Ulum Todanan, Faisal Anas, S.Sos yang telah berkenan memberikan izin untuk melakukan penelitian di MTs. Khozinatul Ulum Todanan
7. Bapak Ibnu Hadjar dan Ibu Ummul Baroroh, sebagai orang tua kedua, yang telah membimbing, mengarahkan, dan mengajarkan banyak hal dalam kehidupanku.
8. Keluarga terkasih, Bapak Pasiman dan Ibu Sundarsih beserta adikku tercinta Chandra Dwi Prasetyo yang telah memberikan semangat dan do'a yang luar biasa serta membantu secara moril dan materiil sehingga terselesaikannya studi dan skripsi ini.
9. Teman-teman Pendidikan Matematika Angkatan 2013 atas kebersamaan, canda-tawa, dan motivasi yang selalu diberikan.
10. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan baik moril maupun materiil demi terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan sehingga kritik dan saran sangat diharapkan demi perbaikan dan kesempurnaan hasil yang telah didapatkan. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat. *Amin yarabbal 'alamiin.*

Semarang, 09 Juni 2017

Peneliti,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'S' followed by several vertical strokes and a final flourish.

Siti Diah Andriani  
133511035



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori.....	9
1. Efektivitas .....	9
2. Teori-teori Belajar.....	9
a. Teori Belajar Bruner .....	9
b. Teori Belajar Ausubel.....	10
c. Teori Belajar Vygotsky .....	11

3. Model <i>connecting organizing reflecting extending</i> (CORE).....	12
4. Media Pembelajaran.....	17
a. Pengertian Media Pembelajaran.....	17
b. <i>Macromedia Flash</i> .....	17
5. Penalaran Matematis.....	29
6. Materi Lingkaran.....	37
B. Kajian Pustaka.....	41
C. Kerangka Berpikir.....	45
D. Rumusan Hipotesis.....	50

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

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	51
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	52
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	52
D. Variabel dan Indikator Penelitian.....	53
E. Teknik Pengumpulan Data.....	54
F. Teknik Analisis Data.....	55

### **BAB IV : DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA**

A. Deskripsi Data.....	67
B. Analisis Data.....	68
1. Analisis Data Tahap Awal.....	68
2. Analisis Uji Coba Intrumen Post Test.....	75
3. Analisis Data Tahap Akhir.....	81
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	88

D. Keterbatasan Penelitian .....	93
----------------------------------	----

**BAB V : PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	95
---------------------	----

B. Saran .....	96
----------------	----

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>		<b>Judul</b>
Lampiran	1	Kisi-Kisi Soal Ulangan Dalil Phytagoras
Lampiran	2	Soal Ulangan Dalil Phytagoras
Lampiran	3	Daftar Nama Peserta Didik Kelas VIII
Lampiran	4	Daftar Nilai Analisis Kemampuan Penalaran pada Ulangan Dalil Phytagoras
Lampiran	4a	Langkah-Langkah Membuat Daftar Distribusi Frekuensi Kelas VIII A
Lampiran	4b	Langkah-Langkah Membuat Daftar Distribusi Frekuensi Kelas VIII B
Lampiran	5	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII A
Lampiran	6	Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIII B
Lampiran	7	Uji Homogenitas Tahap Awal
Lampiran	8	Uji Kesamaan Rata-Rata
Lampiran	9	Kisi-Kisi Uji Coba Pos Test
Lampiran	10	Soal Tes Uji Coba Post Test
Lampiran	11	Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba Post Test
Lampiran	12	Daftar Nilai Hasil Uji Coba Instrumen Post Test
Lampiran	13	Analisis Validitas Butir Soal Post Test Tahap 1
Lampiran	14	Analisis Validitas Butir Soal Post Test Tahap 2
Lampiran	15	Contoh Perhitungan Validitas Post Test
Lampiran	16	Contoh Perhitungan Reliabilitas Post Test
Lampiran	17	Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Post Test
Lampiran	18	Contoh Perhitungan Daya Beda Post Test
Lampiran	19	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen Pertemuan 1

Lampiran	20	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen Pertemuan 2
Lampiran	21	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen Pertemuan 3
Lampiran	22	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen Pertemuan 4
Lampiran	23	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol Pertemuan 1
Lampiran	24	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol Pertemuan 2
Lampiran	25	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol Pertemuan 3
Lampiran	26	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol Pertemuan 4
Lampiran	27	Kisi-Kisi Post Test
Lampiran	28	Soal Post Test
Lampiran	29	Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran	30	Daftar Nilai Post Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Lampiran	30a	Langkah-Langkah Membuat Daftar Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen
Lampiran	30b	Langkah-Langkah Membuat Daftar Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol
Lampiran	31	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol
Lampiran	32	Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen
Lampiran	33	Uji Homogenitas Tahap Akhir
Lampiran	34	Uji Perbedaan Rata-Rata
Lampiran	35	Foto Kegiatan
Lampiran	36	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing
Lampiran	37	Surat Izin Riset
Lampiran	38	Surat Bukti Riset
Lampiran	39	Surat Uji Lab



## DAFTAR TABEL

<b>Table</b>		<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel	3.1	Tabel Desain Penelitian	51
Tabel	4.1	Distribusi Frekuensi Kelas VIII A	70
Tabel	4.2	Distribusi Frekuensi Kelas VIII B	72
Tabel	4.3	Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	73
Tabel	4.4	Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal	74
Tabel	4.5	Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata	76
Tabel	4.6	Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Post Test Tahap 1	77
Tabel	4.7	Persentase Validitas Uji Coba Instrumen Post Test	78
Tabel	4.8	Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Post Test Tahap 2	78
Tabel	4.9	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Post Test	80
Tabel	4.10	Hasil Analisis Daya Beda Instrumen Post Test	81
Tabel	4.11	Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen	84
Tabel	4.12	Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol	86
Tabel	4.13	Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir	87
Tabel	4.14	Hasil Homogenitas Tahap Akhir	89
Tabel	4.15	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata	90



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar	2.1	<i>Capture Macromedia Flash</i> untuk Kemampuan Penalaran Menyajikan Pernyataan Matematika Secara Tulisan	19
Gambar	2.2	<i>Capture Macromedia Flash</i> untuk Kemampuan Penalaran Mengajukan Dugaan	20
Gambar	2.3	<i>Capture Macromedia Flash</i> untuk Kemampuan Penalaran melakukan manipulasi matematika	21
Gambar	2.4	<i>Capture Macromedia Flash</i> untuk Kemampuan Penalaran memberikan alasan terhadap solusi	22
Gambar	2.5	<i>Capture Macromedia Flash</i> untuk Kemampuan Penalaran memberikan alasan terhadap solusi	22
Gambar	2.6	<i>Capture Macromedia Flash</i> untuk Kemampuan Penalaran memberikan alasan terhadap solusi	23
Gambar	2.7	<i>Capture Macromedia Flash</i> untuk Kemampuan Penalaran menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi	24
Gambar	2.8	<i>Capture Macromedia Flash</i> untuk Kemampuan Penalaran menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi	24
Gambar	2.9	<i>Capture Macromedia Flash</i> untuk	25

		Kemampuan Penalaran menentukan pola	
Gambar	2.10	<i>Capture Macromedia Flash</i> untuk Kemampuan Penalaran menentukan pola	26
Gambar	2.11	<i>Capture Macromedia Flash</i> untuk Kemampuan Penalaran menentukan pola	26
Gambar	2.12	Titik Pusat Lingkaran	37
Gambar	2.13	Unsur-Unsur Lingkaran	38
Gambar	2.14	Sudut Keliling Lingkaran	40



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kemampuan penalaran merupakan aspek yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Di dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dijelaskan bahwa salah satu tujuan mata pelajaran matematika untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar peserta didik mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (Depdiknas, 2006).

Ball, Lewis & Thamel (seperti dikutip dalam Riyanto dan Siroj, 2011) mengatakan bahwa penalaran matematika adalah pondasi untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika. Oleh karena itu penalaran menjadi aspek yang sangat penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan penalaran memengaruhi kualitas belajar peserta didik yang berdampak pada prestasi hasil belajarnya. Peserta didik dengan kemampuan penalaran yang rendah mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Oleh karena itu, kemampuan penalaran harus diasah agar peserta didik dapat

menyelesaikan permasalahan matematika dengan logis dan dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Kemampuan penalaran dapat ditemukan dalam materi lingkaran yang diajarkan di kelas VIII pada tingkat satuan pendidikan menengah pertama. Konsep lingkaran yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dapat menghasilkan soal-soal yang bervariasi dan beragam penyelesaian. Soal-soal yang bervariasi itulah yang dapat meningkatkan daya nalar dan kemampuan berpikir peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara di MTs. Khozinatul Ulum (Suyatmi, wawancara 26 November 2016), bahwa guru masih menggunakan pembelajaran konvensional dalam pembelajaran matematika. Guru hanya menjelaskan dengan metode ceramah, kemudian memberikan contoh soal. Selanjutnya, guru memberikan tugas berupa soal-soal untuk mengetahui apakah peserta didik sudah memahami materi atau belum memahami materi. Jadi, peserta didik hanya menerima rumus tanpa adanya proses menemukan rumus sendiri sehingga peserta didik cenderung pasif.

Berdasarkan hasil analisis kemampuan penalaran pada ulangan materi Dalil Phytagoras diketahui bahwa kemampuan penalaran peserta didik MTs. Khozinatul Ulum kelas VIII tergolong masih rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari rendahnya kemampuan peserta didik

dalam menyajikan pernyataan matematika secara tulisan. Sebagian besar, peserta didik belum mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal secara lengkap dan benar. Bahkan ada sebagian yang sama sekali tidak menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal.

Selain itu, peserta didik juga mengalami kesulitan untuk menentukan dan menuliskan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Terdapat banyak kesalahan dalam menuliskan rumus yang mereka gunakan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan mengajukan dugaan masih rendah.

Kemampuan dalam melakukan manipulasi matematika juga rendah. Hal tersebut dapat dilihat ketika melakukan manipulasi rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal.

Pada saat proses pengerjaan soal masih banyak terdapat kesalahan, seperti tidak tepatnya perhitungan, tidak tepatnya pemberian satuan diakhir jawaban, dan bahkan secara konsep ada yang belum memahami bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut. Hal itu menunjukkan bahwa kemampuan memberikan alasan terhadap solusi masih rendah. Dan bahkan sebagian besar peserta didik belum mampu menarik kesimpulan atau

melakukan generalisasi dengan benar bahkan masih ada yang sama sekali tidak menuliskan kesimpulan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan upaya untuk melatih kemampuan penalaran matematis peserta didik. Adanya model pembelajaran yang tepat dan efektif merupakan hal penting yang mampu mengembangkan kemampuan penalaran matematis.

Suprijono (2010:46) mengatakan bahwa “Melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berpikir dan mengekspresikan ide”. Dengan demikian, adanya model pembelajaran yang tepat dapat membantu peserta didik untuk melatih cara berpikir dan lebih aktif dalam pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan penalaran adalah model pembelajaran CORE. CORE merupakan singkatan dari *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*. Menurut Shoimin (2016:39):

*Connecting* merupakan kegiatan mengoneksikan informasi lama dan informasi baru dan antar konsep. *Organizing* merupakan kegiatan mengorganisasikan ide-ide untuk memahami materi. *Reflecting* merupakan kegiatan memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat. *Extending* merupakan kegiatan untuk mengembangkan, memperluas, menggunakan, dan menemukan.

Menurut Shoimin (2016) salah satu kelebihan dari model CORE adalah dapat mengembangkan daya penalaran sekaligus mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Kelebihan tersebut dapat dilihat pada tahap *organizing*, dimana pada tahap tersebut peserta didik mengorganisasi seluruh informasi-informasi yang diperolehnya seperti konsep apa yang diperoleh, konsep apa yang dicari, dan keterkaitan antar konsep apa saja yang ditemukan pada tahap *connecting*.

Pengorganisasian tersebut dilakukan agar peserta didik dapat membangun pengetahuan secara mandiri sehingga memperkuat kemampuan metakognitif dan penalaran (Calfée *et al.*, 2010). Dari hal tersebut maka model pembelajaran CORE adalah salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran.

Selain penggunaan model pembelajaran, untuk melatih keaktifan peserta didik juga membutuhkan adanya media pembelajaran. Penggunaan media dapat menumbuhkan motivasi dan daya tarik tersendiri bagi peserta didik. Penggunaan media pembelajaran juga sangat membantu keefektifan pada proses pembelajaran (Arsyad, 2005).

Selain menarik perhatian peserta didik, adanya media pembelajaran membantu peserta didik untuk menemukan konsep sendiri dan lebih aktif dalam pembelajaran. Sehingga penggunaan media pembelajaran dapat mempermudah peserta didik memahami dan mengekspresikan idenya dalam pembelajaran.

Ada beberapa macam media yang dapat digunakan dalam pembelajaran, mulai dari media sederhana, media yang berbasis komputer hingga media yang pembuatannya rumit. Media berbasis komputer yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika misalnya *power point*, *macromedia flash*, dan sebagainya.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan *macromedia flash* sebagai media pembelajaran pada materi pokok lingkaran. Penggunaan *macromedia flash* dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dan membuat peserta didik lebih tertarik untuk belajar. Diharapkan dengan pembelajaran interaktif, peserta didik dapat menemukan dan membangun sendiri konsep yang sedang dipelajari yaitu lingkaran.

Berdasarkan uraian di atas, mendorong peneliti untuk mengadakan penelitian yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) Berbantu *Macromedia Flash* terhadap Kemampuan

Penalaran Matematis Peserta Didik MTs. Khozinatul Ulum Todanan”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah model CORE berbantu *macromedia flash* efektif terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik MTs. Khozinatul Ulum Todanan pada materi lingkaran?

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Penelitian ini mempunyai tujuan yaitu untuk mengetahui efektifitas model CORE berbantu *macromedia flash* terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi lingkaran kelas VIII MTs. Khozinatul Ulum Todanan tahun pelajaran 2016/2017.

Sedangkan manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat secara praktis
  - a. Bagi peserta didik
    - 1) Meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan hasil belajar pada suatu materi pelajaran
    - 2) Meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi lingkaran

- 3) Meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran
- b. Bagi guru
    - 1) Meningkatkan kualitas cara mengajar peserta didik
    - 2) Dapat menginspirasi dan memotivasi guru untuk menggunakan model pembelajaran yang bervariasi dalam setiap proses pembelajaran.
  - c. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan memberi sumbangan yang positif terhadap kualitas pembelajaran dan untuk meningkatkan mutu pendidikan.

2. Manfaat secara teoritis
  - a. Dapat dijadikan rujukan bagi peneliti-peneliti selanjutnya yang melakukan penelitian serupa
  - b. Menambah wawasan ilmu pengetahuan yang dimiliki peneliti serta sebagai wahana untuk menerapkan ilmu yang telah didapatkan peneliti.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Efektivitas

Menurut Tim Penyusun Kamus (2005) secara bahasa efektif berarti dapat membawa hasil. Sedangkan efektivitas berarti keberhasilan. Supardi (2013) menyebutkan bahwa efektivitas adalah usaha untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Usaha tersebut dapat menggunakan data, sarana prasarana, maupun waktu yang tersedia untuk memperoleh hasil yang maksimal baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

Jadi efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah rata-rata kemampuan penalaran matematis kelas yang menggunakan model CORE berbantu *macromedia flash* lebih baik dari pada kelas yang menggunakan model konvensional.

##### 2. Teori-Teori Belajar

###### a. Teori Belajar Bruner

Bruner menganggap bahwa belajar penemuan yang secara aktif dilakukan akan memberikan hasil yang baik. Bruner menyarankan agar peserta didik hendaknya belajar secara aktif dalam

menemukan konsep agar memperoleh pengalaman dan melakukan eksperimen-eksperimen.

Belajar penemuan memberikan dampak yang positif bagi peserta didik. Dengan belajar penemuan maka pengetahuan yang didapat bertahan lama atau mudah diingat, mudah diterapkan dalam situasi baru, meningkatkan kemampuan penalaran dan meningkatkan kemampuan berpikir secara bebas (Dahar, 2006).

Relevansi teori Bruner dalam penelitian ini adalah peserta didik dengan sendirinya menemukan konsep yang diajarkan oleh guru. Sehingga memicu peserta didik untuk lebih menggunakan kemampuan penalaran yang dimilikinya.

b. Teori Belajar Ausubel

Inti dari teori Ausubel tentang belajar adalah belajar bermakna. Belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Dalam membantu siswa menanamkan pengetahuan baru dari suatu materi, sangat diperlukan konsep-konsep awal yang sudah dimiliki peserta didik yang berkaitan

dengan konsep yang akan dipelajari (Trianto, 2010).

Relevansi teori Ausubel dengan penelitian ini adalah berkaitan dengan model CORE. Salah satu komponen dalam model CORE adalah mengaitkan informasi baru dengan informasi yang telah dimiliki peserta didik. Hal ini relevan dengan teori Ausubel yang juga mengatakan hal demikian.

c. Teori Belajar Vygotsky

Vygotsky berpendapat bahwa peserta didik membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan peserta didik sendiri melalui bahasa. Teori ini lebih menekankan pada aspek sosial dari proses pembelajaran. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerjasama antar-individu.

Menurutnya, proses pembelajaran terjadi jika anak bekerja sama untuk menyelesaikan tugas-tugas yang belum dipelajari. Namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan pengetahuan mereka atau disebut *zone of proximal development* (Trianto, 2010).

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teori Vygotsky. Karena dalam pembelajaran *CORE*, peserta didik melakukan kerjasama antar-individu di dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan sesuai dengan instruksi dari guru.

### **3. Model *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE)**

Model CORE dipopulerkan oleh Robert C. Calfee. Menurut Aris Shoimin (2016:39), model pembelajaran CORE terdiri dari empat komponen, yaitu *connecting* (koneksi informasi lama dan informasi baru dan antarkonsep), *organizing* (mengorganisasikan ide-ide untuk memahami materi), *reflecting* (memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah di dapat), dan *extending* (mengembangkan, memperluas, menggunakan, dan menemukan). Penjelasan lebih dari model CORE akan dibahas sebagai berikut:

#### **a. *Connecting***

*Connect* secara bahasa adalah menghubungkan atau menyambungkan (Echols dan Shadily, 1989). Pada fase *connecting*, guru mengaktifkan latar belakang pengetahuan yang dimiliki peserta didik dengan cara merefleksikan, berbagi dengan teman,

dan menuliskan pengetahuan dan pengalaman mereka sebelumnya yang terkait dengan materi yang akan dipelajari (Calfée *et al.*, 2010).

Dari penjelasan tersebut diketahui bahwa pada tahap *connecting*, peserta didik harus mengingat konsep yang telah dimilikinya kemudian menghubungkan dengan konsep yang sedang dipelajari. Karena untuk memahami materi baru peserta didik harus mengingat terlebih dahulu materi yang lalu yang ada kaitannya dengan materi baru tersebut.

Jadi dalam tahap *connecting*, guru memberikan beberapa pertanyaan terkait dengan materi prasyarat lingkaran. Hal ini bertujuan agar peserta didik mengingat kembali materi-materi yang telah dipelajarinya yang berkaitan dengan materi lingkaran.

b. *Organizing*

*Organize* secara bahasa artinya mengatur, mengorganisasikan, mengorganisir, dan mengadakan (Echols dan Shadily, 1989). Menurut Calfée pengorganisasian dilakukan sendiri oleh peserta didik dengan bimbingan dari guru. Peserta didik mengorganisasi informasi-informasi yang

diperolehnya seperti konsep apa yang diperolehnya, konsep apa yang dicari, dan keterkaitan antar konsep apa saja yang ditemukan dalam tahap *connecting*.

Pengorganisasian tersebut dilakukan agar peserta didik dapat membangun pengetahuan sendiri. Dengan pengorganisasian ini dapat memperkuat kemampuan metakognitif dan penalaran (Calfee *et al.*, 2010).

Jadi dalam tahap *organizing*, peserta didik mengorganisasikan informasi-informasi yang didapat pada tahap *connecting* dengan cara diskusi kelompok. Dalam diskusi kelompok, peserta didik menemukan konsep sendiri dengan berbantuan LKPD kemudian menyelesaikan permasalahan yang ada dalam LKPD sesuai dengan instruksi yang diberikan.

c. *Reflecting*

*Reflect* secara bahasa berarti menggambarkan, mencerminkan, membayangkan, dan memantulkan (Echols dan Shadily, 1989). Selama fase ini, peserta didik merefleksikan pembelajaran mereka dalam kelompok-kelompok besar dan kecil dengan bimbingan guru.

Menurut Calfee (2010), refleksi adalah aktivitas peserta didik untuk meneliti struktur dan konten dari materi yang dipelajari serta membuat penjelasan sesuai dengan bahasa dan pemikiran mereka sendiri. Tahap *reflecting*, bertujuan mendorong peserta didik untuk menjelaskan konsep yang dipelajari dengan bahasa dan pemikiran mereka sendiri. Kemudian memeriksa kembali apakah hasil dari tahap *organizing* sudah benar atau masih terdapat kesalahan.

Jadi pada tahap ini, perwakilan dari beberapa kelompok menjelaskan atau mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Sedangkan kelompok lain memeriksa apakah hasil diskusi yang dipresentasikan di depan sudah benar atau masih terdapat kesalahan. Setelah itu guru juga memberikan konfirmasi untuk membenarkan jawaban yang masih terdapat kesalahan.

d. *Extending*

*Extend* secara bahasa berarti memperpanjang, menyampaikan, mengulurkan, memberikan, dan memperluas (Echols dan Shadily, 1989). Menurut Calfee (2010), dalam tahap *extending* peserta didik diberi kesempatan untuk mengembangkan

pengetahuan yang didapatnya dengan cara mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam konteks yang berbeda.

Jadi dalam tahap *extending*, peserta didik diberikan kesempatan untuk mengembangkan pengetahuannya dengan cara mengerjakan soal-soal yang bersifat pengembangan dari guru. Dengan adanya soal-soal tersebut diharapkan mampu melatih dan mengembangkan kemampuan penalaran peserta didik.

Model pembelajaran CORE mempunyai beberapa kelebihan dan juga kekurangan. Menurut Soimin (2016:40), mengemukakan bahwa:

Kelebihan dari pembelajaran CORE adalah 1) Mengembangkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran, 2) Mengembangkan dan melatih daya ingat peserta didik tentang suatu konsep dalam materi pembelajaran, 3) Mengembangkan daya penalaran sekaligus mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, 4) Memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik karena mereka banyak berperan aktif sehingga pembelajaran menjadi bermakna.

Sedangkan kekurangan dari model pembelajaran CORE menurut Soimin (2016:40) adalah

Kekurangan dari pembelajaran CORE adalah 1) Membutuhkan persiapan matang dari guru, 2) Jika peserta didik tidak kritis, proses pembelajaran tidak bisa berjalan dengan lancar, 3) Memerlukan banyak waktu, 4) Tidak semua materi pelajaran dapat menggunakan model CORE.

#### 4. Media Pembelajaran

##### a. Pengertian media pembelajaran

Menurut Arsyad (2003, 4-5):

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti 'tengah', 'perantara', atau 'pengantar'. AECT (*Association of Education and Communication Technology*, 1997) memberi batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi.

Dalam dunia pendidikan, media adalah perantara yang membantu guru menyampaikan materi kepada peserta didik. Dalam Azhar Arsyad (2003), media pembelajaran dibagi dalam lima kelompok yaitu media berbasis manusia, media berbasis cetak, media berbasis visual, media berbasis audio-visual, dan media berbasis computer. Dalam penelitian ini digunakan media pembelajaran berbasis komputer, yaitu menggunakan *macromedia flash*.

b. *Macromedia Flash*

*Macromedia flash* adalah program grafis animasi standar profesional untuk membuat halaman web yang menarik (interaktif). Pada perkembangannya program grafis animasi ini banyak digunakan dalam pembuatan media pembelajaran.

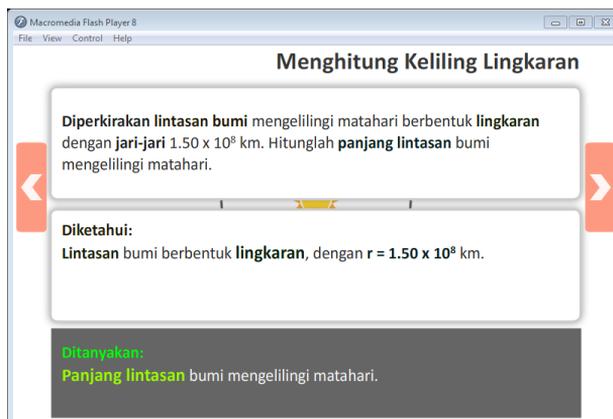
Media pembelajaran yang diciptakan dengan program animasi seperti *macromedia flash* ini sangat efektif untuk menyampaikan beragam materi pelajaran khususnya pelajaran yang berbasis pemahaman konsep atau teori yang bersifat abstrak. Dengan program animasi, materi divisualisasikan dengan sangat menarik sehingga diharapkan dapat lebih mudah dipahami.

Dalam penelitian ini manfaat *macromedia flash* adalah sebagai berikut:

- 1) Menimbulkan daya tarik dan minat peserta didik untuk mengikuti pembelajaran
- 2) Memperjelas penyajian materi yang bersifat abstrak
- 3) Membantu peserta didik untuk menemukan konsep sendiri melalui animasi yang ditampilkan

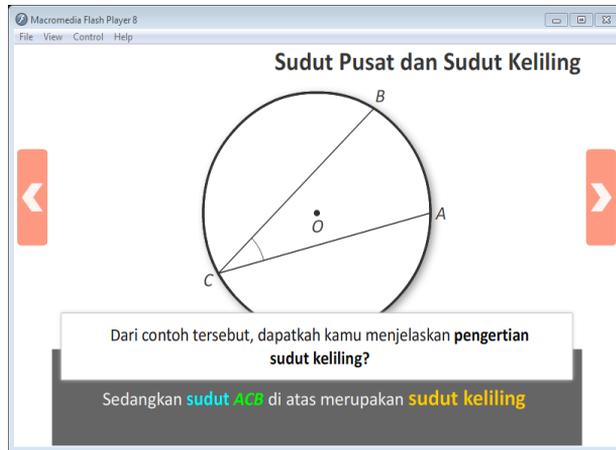
4) Menambah pengetahuan peserta didik secara visual

Berikut ini contoh tampilan *macromedia flash* yang digunakan dalam penelitian ini.



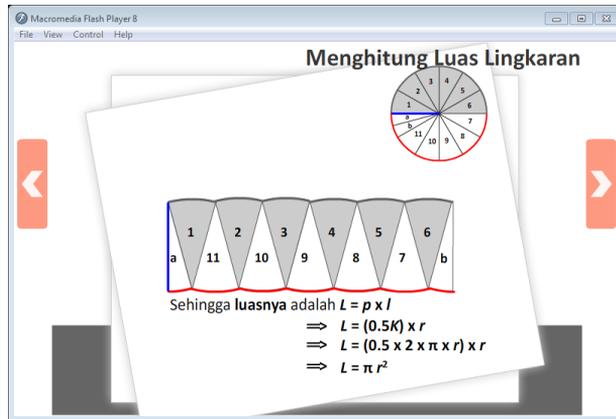
Gambar 2. 1

Pada gambar 2.1 peserta didik dibiasakan untuk menjawab soal dengan cara menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal terlebih dahulu. Dengan dibiasakan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan terlebih dahulu, maka akan muncul kemampuan penalaran menyajikan pernyataan matematika secara tulisan pada peserta didik.



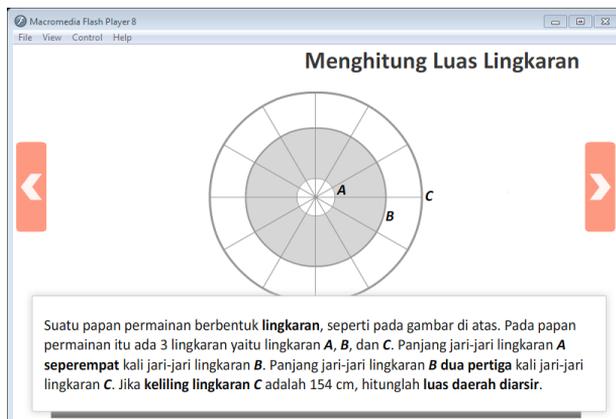
Gambar 2. 2

Pada gambar 2.2 peserta didik mengajukan dugaan mengenai pengertian sudut keliling. Pada layer sebelumnya telah disebutkan contoh dari sudut keliling maka selanjutnya peserta didik diminta untuk memberikan pengertian dari sudut keliling. Sehingga pada bagian ini akan muncul kemampuan penalaran mengajukan dugaan pada peserta didik.

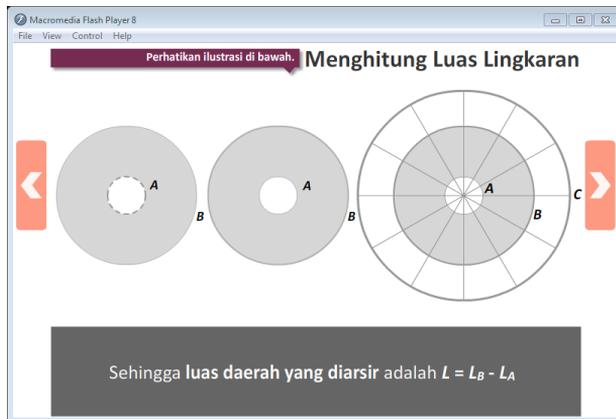


Gambar 2.3

Pada gambar 2.3, peserta didik menemukan rumus luas lingkaran dari pendekatan rumus luas persegi panjang. Rumus luas persegi panjang adalah  $p \times l$ , jika diketahui  $p = 0,5k$  dan  $l = r$  maka didapat rumus luas lingkaran adalah  $\pi r^2$ . Dengan memanipulasi rumus luas persegi panjang, dapat ditemukan rumus luas lingkaran. Jadi, pada bagian ini akan muncul kemampuan penalaran melakukan manipulasi matematika oleh peserta didik.



Gambar 2.4



Gambar 2.5

Macromedia Flash Player 8

File View Control Help

Perhatikan ilustrasi di bawah. **Menghitung Luas Lingkaran**

$L = L_B - L_A$ $= \pi r_B^2 - \pi r_A^2$ $= \pi(r_B^2 - r_A^2)$	<p>Padahal,</p> $K_C = 154$ $2\pi r_C = 154$ $r_C = \frac{154}{2\pi} = \frac{77}{\pi}$	<p>Dan,</p> $r_B = \frac{2}{3} r_C = \frac{2}{3} \cdot \frac{77}{\pi} = \frac{154}{3\pi}$ $r_A = \frac{1}{4} r_B = \frac{1}{4} \cdot \frac{154}{3\pi} = \frac{77}{6\pi}$
--	--	--

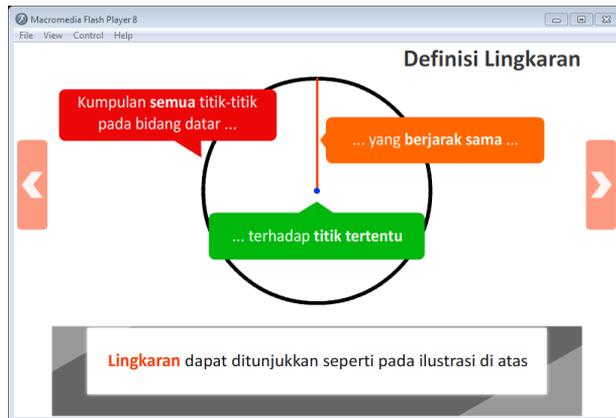
$$L = \pi(r_B^2 - r_A^2)$$

$$= \pi\left(\left(\frac{154}{3\pi}\right)^2 - \left(\frac{77}{6\pi}\right)^2\right) = 786.04$$

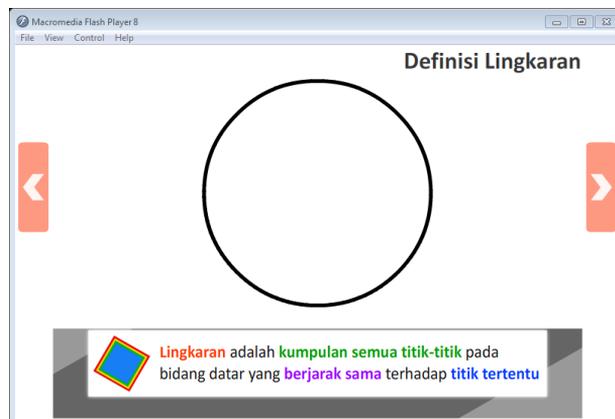
Sehingga luas daerah yang diarsir adalah  $L = L_B - L_A$

Gambar 2. 6

Pada gambar 2.4, gambar 2.5 dan gambar 2.6 peserta didik diminta untuk menyelesaikan sebuah soal yang berhubungan dengan luas lingkaran. Cara pengerjaan atau proses pengerjaan soal ini yang kemudian memunculkan kemampuan penalaran pada peserta didik yaitu kemampuan memberikan alasan terhadap solusi.

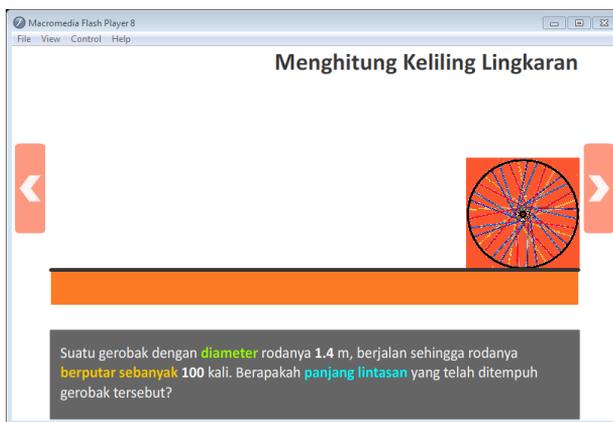


Gambar 2. 7

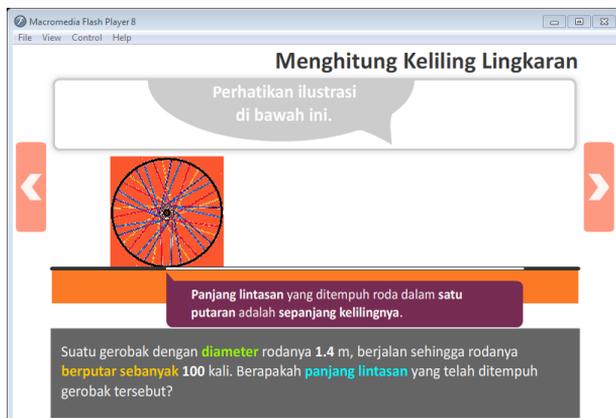


Gambar 2. 8

Pada gambar 2.7 dan gambar 2.8, peserta didik memberikan kesimpulan mengenai pengertian lingkaran. Pada tayangan sebelumnya sudah dijelaskan apa saja yang berhubungan dengan lingkaran dan selanjutnya menarik kesimpulan mengenai pengertian lingkaran. Sehingga pada bagian ini akan muncul kemampuan penalaran menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi pada peserta didik.



Gambar 2.9



Gambar 2.10



Gambar 2.11

Pada gambar 2.9, gambar 2.10 dan gambar 2.11 peserta didik menentukan pola untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Pada layer

tersebut ditayangkan gambar roda yang menggelinding kemudian diberikan kesimpulan bahwa panjang lintasan yang ditempuh roda dalam seratus putaran adalah seratus kali kelilingnya. Dengan tayangan tersebut peserta didik dilatih untuk menentukan pola bagaimana cara untuk menyelesaikan soal. Sehingga pada bagian ini akan memunculkan kemampuan penalaran menentukan pola pada peserta didik.

Langkah-langkah pembelajaran menggunakan model CORE berbantu *macromedia flash* adalah sebagai berikut:

- 1) Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, presensi, dan berdo'a dipimpin oleh salah satu peserta didik.
- 2) Guru memberikan motivasi, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan menyampaikan manfaat pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Guru memberikan beberapa pertanyaan terkait materi prasyarat agar peserta didik mengingat kembali materi-materi yang sudah

dipelajarinya yang terkait dengan materi yang sedang dipelajari (*connecting*).

- 4) Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok.
- 5) Guru menayangkan materi pembelajaran dengan menggunakan *macromedia flash*
- 6) Guru membimbing peserta didik untuk menemukan konsep dengan bantuan *macromedia flash* yang ditayangkan dan juga LKPD
- 7) Peserta didik bersama kelompok mengisi LKPD yang berisi alur penemuan konsep dengan memerhatikan tayangan *macromedia flash* dan mempraktekkannya dengan media yang disediakan oleh guru (*organizing*).
- 8) Guru meminta salah satu perwakilan dari kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya dan kelompok lain mengomentari pekerjaan kelompok yang presentasi di depan kelas (*reflecting*).
- 9) Guru memberikan konfirmasi jika masih terdapat jawaban yang salah
- 10) Peserta didik secara individu mengerjakan soal pengembangan atau soal-soal lingkaran yang

dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari (*extending*).

- 11) Guru bersama peserta didik menyimpulkan pembelajaran
- 12) Guru memberikan informasi materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya
- 13) Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam dan doa.

## **5. Penalaran matematis**

Kemampuan penalaran merupakan aspek yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan penalaran dalam belajar matematika adalah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggunakan kemampuan berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Di dalam Al Qur'an maupun hadist terdapat beberapa ayat yang memerintah kepada manusia untuk menggunakan akal pikirannya. Dengan menggunakan akal pikiran yang jernih manusia dapat mengetahui bagaimana Allah menciptakan segala sesuatu dengan adil dan dengan menggunakan akal pikirannya manusia juga dapat mengetahui kebenaran dari suatu hal.

Beberapa ayat yang memerintahkan manusia untuk berfikir diantaranya:

a. Surat Saba' ayat 46

﴿ قُلْ إِنَّمَا أَعْطُكُمْ بِوَاحِدَةٍ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مَثْنَىٰ وَفُرَادَىٰ ثُمَّ

تَتَفَكَّرُونَ مَا بَصَابِحِكُمْ مِّنْ جَنَّةٍ ۚ إِنَّ هُوَ إِلَّا نَذِيرٌ لَّكُمْ بَيْنَ

يَدَيَّ عَذَابٍ شَدِيدٍ ﴿٤٦﴾

Artinya: “Katakanlah, “Aku hendak memperingatkan kepadamu satu hal saja, yaitu agar kamu menghadap Allah (dengan ikhlas) berdua-dua atau sendiri-sendiri, kemudia agar kamu pikirkan (tentang Muhammad)... (Departemen Agama RI, 2002).

Dalam ayat ini dijelaskan bahwa Allah memerintahkan kepada Nabi Muhammad untuk mengajak kaum musyrik untuk berpikir. Allah tidak akan memberikan kejernihan pikiran kepada kaum musyrik begitu saja. Hal ini bertujuan agar mereka berusaha dengan segala kemampuannya untuk menemukan kebenaran dengan hati tulus, objektif, dan terhindar dari sikap taklid, baik itu dilakukan bersama-sama atau sendiri.

Kemudian setelah mereka berpikir, barulah mereka mengetahui kebenaran. Kebenaran bahwa nabi Muhammad adalah penyampai ajaran islam dan pembawa peringatan bagi kaumnya (Shihab, 2012).

b. Surat Al An'am ayat 50

قُلْ لَا أَقُولُ لَكُمْ عِنْدِي خَزَائِنُ اللَّهِ وَلَا أَعْلَمُ الْغَيْبَ وَلَا

أَقُولُ لَكُمْ إِنِّي مَلَكٌ ۖ إِنِ اتَّبَعُوا إِلَّا مَا يُوحَىٰ إِلَيَّ ۚ قُلْ هَلْ

يَسْتَوِي الْأَعْمَىٰ وَالْبَصِيرُ ۗ أَفَلَا تَتَفَكَّرُونَ ﴿٥٠﴾

Artinya: “Katakanlah (Muhammad), “Aku tidak mengatakan kepadamu, bahwa perbendaharaan Allah ada padaku, dan aku tidak mengetahui yang ghaib dan aku tidak (pula) mengatakan kepadamu bahwa aku malaikat. Aku hanya mengikuti apa yang diwahyukan kepadaku. “Katakanlah, “Apakah sama antara orang yang buta dengan orang yang melihat? Apakah kamu tidak memikirkan (nya)?” (Departemen Agama RI, 2002).

Pada ayat ini, Allah memerintah Nabi Muhammad untuk mengatakan kepada kaum musyrik bahwa segala sesuatu yang mereka

inginkan berada pada kekuasaan Allah. Nabi Muhammad juga diperintah Allah untuk mengatakan bahwa dia tidak mengetahui hal gaib dan bukanlah seorang malaikat. Nabi Muhammad hanya mengikuti apa yang diwahyukan kepadanya.

Maksud dari kalimat “Apakah sama antara orang yang buta dengan orang yang melihat?” adalah apakah sama antara orang kafir dengan orang mukmin, orang sesat dengan orang yang diberi petunjuk?. “Apakah kamu tidak memikirkan (nya)?”, maksud kalimat ini adalah bentuk dari sebuah kecaman dan cemoohan bagi kaum kafir yang bermakna: “kamu mendengar, mengapa tidak mau memikirkannya?” (Yasin, 2011).

Kedua ayat di atas merupakan sebagian kecil dari beberapa ayat yang memerintahkan manusia untuk berpikir. Manusia diciptakan sebagai makhluk yang paling sempurna dibandingkan dengan makhluk lainnya yang dapat dilihat dari adanya akal pikiran. Melalui surat Saba’ dan Surat Al An’am, Allah memerintahkan kepada manusia untuk menggunakan akal pikirannya agar menemukan sebuah kebenaran.

Hal ini juga menjadi penting bagi seorang guru. Dalam pembelajaran seorang guru hendaknya

mengajak peserta didik mempergunakan akalinya untuk memikirkan hal-hal yang baik lagi bermanfaat. Selain mengajak memikirkan hal yang bermanfaat, hendaknya seorang guru juga mampu menciptakan pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk berpikir kritis dan menggunakan kemampuan bernalarnya secara maksimal.

Dalam kamus bahasa Indonesia, penalaran berasal dari kata nalar yang mempunyai arti akal budi, pertimbangan tentang baik dan buruk atau kegiatan yang memungkinkan seseorang berpikir kritis (Ilham *et al.*, 2010). Sedangkan secara istilah penalaran dapat diartikan sebagai cara menggunakan nalar dalam mengembangkan pikiran dari fakta yang diketahui.

Secara istilah menurut Fadjar Shadiq (2004:2) penalaran adalah:

Suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

Keraf menjelaskan (seperti dikutip dalam Shadiq, 2004) bahwa penalaran adalah suatu proses berpikir menghubungkan fakta-fakta yang

diketahui untuk membuat suatu kesimpulan. Jadi penalaran adalah suatu proses berpikir untuk menarik kesimpulan berdasarkan pada fakta-fakta yang ada.

Depdiknas tahun 2002 (seperti dikutip dalam Shadiq, 2004) menyatakan bahwa “Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dilatihkan melalui belajar materi matematika.” Pernyataan Depdiknas tersebut menjelaskan bahwa aplikasi penalaran telah digunakan peserta didik dalam pembelajaran matematika. Dengan belajar matematika maka peserta didik juga telah melatih kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, dan kreatif. Selain itu, dengan belajar matematika juga dapat mempercepat kemampuan menarik kesimpulan dari fakta yang diketahui.

Penalaran dibagi menjadi dua, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif merupakan suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan yang bersifat umum berdasar dari pernyataan yang bersifat khusus (Shadiq, 2004). Sebagai contohnya, hasilkali dua bilangan

ganjil adalah ganjil, yang ditemukan melalui pengamatan dari beberapa contoh khusus. Kesimpulan yang ditarik dari contoh khusus tersebut merupakan kesimpulan umum, yaitu hasil kali sebarang dua bilangan ganjil adalah ganjil.

Wardhani (2008:12) mengemukakan bahwa, “penalaran deduktif merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berdasar pada hal yang umum”. Jadi penalaran deduktif adalah suatu cara berpikir untuk menarik kesimpulan yang bersifat khusus dari pernyataan yang bersifat umum.

Depdiknas tahun 2003 (seperti dikutip dalam Shadiq, 2009) menyatakan bahwa “Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya”. Sebagai contohnya, semua makhluk dapat bernafas (premis mayor). Lathif adalah seorang makhluk (premis minor). Jadi Lathif dapat bernafas (kesimpulan).

Ada beberapa indikator yang harus dicapai peserta didik mengenai penalaran. Indikator-

indikator penalaran tersebut berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 (seperti dikutip dalam Shadiq, 2009) adalah sebagai berikut:

(1) Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram, (2) Mengajukan dugaan (*conjectures*), (3) Melakukan manipulasi matematika, (4) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi, (5) Menarik kesimpulan dari pernyataan, (6) Memeriksa kesahihan suatu argumen, (7) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

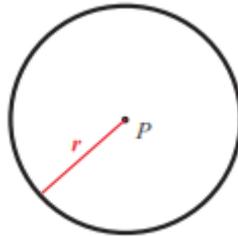
Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara tulisan (2) Kemampuan mengajukan dugaan, (3) Kemampuan menemukan pola (4) Kemampuan melakukan manipulasi matematika, (5) Kemampuan memberikan alasan terhadap solusi, (6) Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi. Sedangkan indikator menyajikan pernyataan matematika secara lisan, gambar, dan diagram serta memeriksa kesahihan suatu argument tidak digunakan karena

mempertimbangkan karakteristik materi dan peserta didik.

## 6. Materi Lingkaran

### a. Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah himpunan titik-titik pada bidang datar yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu, yang disebut titik pusat. Jarak yang sama tersebut disebut jari-jari.

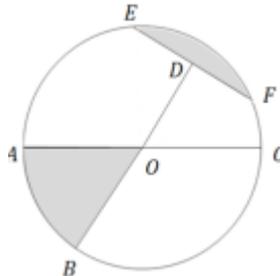


Gambar 2. 12

Nama lingkaran biasanya sesuai dengan nama titik pusatnya. Pada gambar di samping contoh bentuk lingkaran  $P$ . Jarak yang tetap antara titik pada lingkaran dengan pusat lingkaran dinamakan jari-jari, biasanya disimbolkan  $r$ .

b. Unsur-Unsur Lingkaran

Untuk memahami unsur-unsur yang terdapat pada lingkaran, perhatikan uraian berdasarkan gambar 2. 13.



Gambar 2. 13

- 1) Titik  $O$  disebut pusat lingkaran
- 2) Garis  $OA$ ,  $OB$ , dan  $OC$  disebut jari-jari ( $r$ )
- 3) Garis  $AC$  disebut garis tengah atau diameter ( $d$ ) yaitu garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran dan melalui titik pusat lingkaran. Panjang diameter sama dengan dua kali panjang jari-jari.
- 4) Garis lengkung  $AB$  dan  $EF$  disebut busur.
- 5) Garis lurus  $EF$  disebut tali busur yaitu garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran dan tidak harus melalui titik pusat.

- 6) Garis  $OD$  ( $\perp CD$ ) disebut apotema, yaitu jarak terpendek antara tali busur dengan pusat lingkaran.
- 7) Daerah arsiran yang dibatasi oleh dua jari-jari dan sebuah busur, misalkan daerah yang dibatasi oleh  $OA$ ,  $OB$ , dan bujur  $AB$  disebut juring atau sector.
- 8) Daerah arsiran yang dibatasi oleh tali busur  $EF$  dan busur  $EF$  disebut tembereng.

c. Keliling dan Luas Lingkaran

1) Keliling Lingkaran

Perbandingan  $\frac{\text{keliling lingkaran}}{\text{diameter}}$  sama dengan  $\pi$ . Jika  $K$  adalah keliling lingkaran dan  $d$  adalah diameter, maka  $\frac{K}{d} = \pi$ . Jadi,  $K = \pi d$ . Oleh karena  $d = 2r$ , dengan  $r =$  jari-jari, maka  $K = \pi \times 2r = 2\pi r$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Keliling =  $\pi d$  atau Keliling =  $2\pi r$  dengan  $d =$  diameter,  $r =$  jari-jari dan  $\pi = \frac{22}{7}$  dan  $\pi = 3,14$ .

## 2) Luas Lingkaran

Rumus untuk mencari luas lingkaran adalah

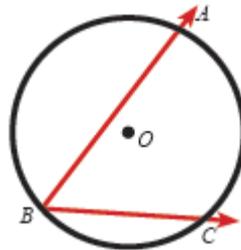
$L = \pi \times r^2$ . Untuk  $r = \frac{1}{2}d$ , maka rumus luas

lingkaran menjadi  $L = \frac{1}{4} \times \pi \times d^2$ . Dengan  $r$

adalah jari-jari lingkaran dan  $d$  adalah diameter lingkaran.

## d. Sudut pusat dan Sudut keliling

Sudut pusat adalah sudut yang titik pusatnya adalah titik pusat lingkaran. Ciri-ciri sudut pusat adalah terbentuk dari dua sinar garis (kaki sudut), kaki sudut berhimpit dengan jari-jari lingkaran, dan titik sudut berhimpit dengan titik pusat lingkaran. Sedangkan sudut keliling adalah sudut yang kaki sudutnya berhimpit dengan tali busur, dan titik pusatnya berhimpit dengan suatu titik pada lingkaran.



Gambar 2. 14

Pada gambar 2.14, bisa kita amati sudut keliling ABC pada lingkaran O. Kaki-kaki sudut ABC (sinar BA dan sinar BC) memotong lingkaran di titik A dan C. Dengan kata lain sudut keliling ABC menghadap busur AC.

- e. Hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama

Besarnya sudut-sudut keliling yang menghadap busur yang sama adalah sama besar. Sedangkan besar sudut keliling adalah setengah dari sudut pusat jika menghadap busur yang sama.

## **B. Kajian Pustaka**

Dalam penelitian ini akan mengkaji beberapa penelitian terdahulu yang relevan, yaitu:

1. Skripsi yang disusun oleh Hariyanti (06301244084) jurusan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta lulusan tahun 2010 dengan judul “Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman dalam Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Investigasi”.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan penalaran matematika peserta didik dengan presentase skor tiap-tiap indikator

kemampuan penalaran matematika dari siklus I ke siklus II adalah: 1) kemampuan menyajikan pernyataan matematika meningkat dari 68,33% pada siklus I menjadi 92,36% pada siklus II. 2) Kemampuan mengajukan dugaan meningkat dari 66,11% pada siklus I menjadi 86,66% pada siklus II. 3) Kemampuan melakukan manipulasi matematika meningkat dari 61,66% pada siklus I menjadi 86,66% pada siklus II. 4) Kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi meningkat dari 17,22% pada siklus I menjadi 32,22% pada siklus II. 5) Kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan meningkat dari 65,09% pada siklus I menjadi 87,82% pada siklus II. 6) Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen, menemukan sifat atau pola dari suatu gejala matematis untuk membuat generalisasi meningkat dari 24,16% pada siklus I menjadi 27,50% pada siklus II. Sebanyak 29 siswa atau 80,56% dari jumlah siswa mengalami peningkatan skor total kemampuan penalaran matematika. Dapat disimpulkan bahwa penerapan metode pendekatan investigasi dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa kelas VII C SMP Negeri 2 Depok Sleman (Hariyanti, 2010).

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Hariyanti dengan penelitian ini terdapat pada metode yang digunakan dan materi yang diajarkan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Hariyanti menggunakan Pendekatan Investigasi dan materi yang diajarkan adalah operasi bilangan bulat. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan model CORE dan materi yang diajarkan adalah lingkaran.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Agata Intan Putri Universitas Lampung tahun 2016 dengan judul “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe CORE Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa (Studi pada Siswa Kelas VII Semester Genap SMP Negeri 9 Bandarlampung Tahun Pelajaran 2015/2016”.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan kuasi eksperimen dengan menggunakan desain *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri Bandarlampung tahun pelajaran 2015/2016 sebanyak 261 siswa yang terdistribusi dalam tujuh kelas. Sampel dipilih dengan menggunakan teknik *purposive random sampling*. Berdasarkan hasil dan pembahasan diperoleh

kesimpulan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe CORE berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa (Putri, 2016).

Perbedaan penelitian yang dilakukan Agata Intan Putri dengan penelitian ini adalah variable terikat yang digunakan. Dalam penelitian yang dilakukan Agata Intan Putri digunakan variable terikatnya adalah kemampuan komunikasi matematis, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan variable terikat berupa kemampuan penalaran matematis.

3. Skripsi yang disusun oleh Lovia Udhayani (A 410 100 233) Universitas Muhammadiyah Surakartatahun 2014 dengan judul "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika melalui Strategi *Problem Based Learning* bagi Siswa SMK".

Penerapan strategi pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika peserta didik kelas X TKR 2 SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo. Peningkatan kemampuan penalaran matematika dapat dilihat dari prosentase peningkatan indikator-indikatornya: 1) peserta didik yang mampu memahami masalah mengalami peningkatan 28,21%, 2) peserta didik yang mampu merancang model matematika mengalami peningkatan 30,77%, 3) peserta didik yang mampu menyusun bukti

mengalami peningkatan 38,46%, 4) peserta didik yang mampu menarik kesimpulan mengalami peningkatan 38,46%, dan 5) peserta didik yang mampu memeriksa kebenaran mengalami peningkatan 51,28% (Udhayani, 2014).

Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Lovia Udhayani dengan penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Lovia Udhayani menggunakan *Problem Based Learning* sedangkan pada penelitian ini menggunakan model CORE.

### **C. Kerangka Berpikir**

Pembelajaran di MTs. Khozinatul Ulum Todanan masih menggunakan metode konvensional. Peserta didik cenderung lebih pasif dan peran guru yang lebih mendominasi dalam pembelajaran. Pembelajaran hanya berlangsung satu arah, yaitu dari guru ke peserta didik membuat peserta didik lebih cepat merasa jenuh dan mengurangi minat serta ketertarikan untuk mengikuti pembelajaran dengan baik. Dengan model pembelajaran konvensional maka peserta didik hanya akan menghafal konsep, menghafal rumus, dan menghafal prosedur bukan memahaminya.

Selain itu, dalam pembelajaran guru hanya menjelaskan materi lalu memberikan contoh soal, kemudian memberikan beberapa soal sebagai latihan. Latihan yang diberikan lebih banyak soal-soal yang bersifat rutin sehingga kurang melatih daya nalar dan kemampuan berpikir peserta didik hanya pada tingkat rendah.

Kemampuan penalaran peserta didik MTs. Khozinatul Ulum kelas VIII tergolong masih rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari rendahnya kemampuan peserta didik dalam menyajikan pernyataan matematika secara tulisan. Sebagian besar, peserta didik belum mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal secara lengkap dan benar. Bahkan ada sebagian yang sama sekali tidak menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal.

Selain itu, peserta didik juga mengalami kesulitan untuk menentukan atau menuliskan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Masih banyak terdapat kesalahan dalam menuliskan rumus yang mereka gunakan. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan mengajukan dugaan masih rendah.

Kemampuan dalam melakukan manipulasi matematika juga rendah. Hal tersebut dapat dilihat ketika

melakukan manipulasi rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal.

Pada saat proses pengerjaan soal masih banyak terdapat kesalahan, seperti tidak tepatnya perhitungan, tidak tepatnya pemberian satuan diakhir jawaban, dan bahkan secara konsep ada yang belum memahami bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut. Hal itu menunjukkan bahwa kemampuan memberikan alasan terhadap solusi masih rendah. Dan bahkan sebagian besar peserta didik belum mampu menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi dengan benar bahkan masih ada yang sama sekali tidak menuliskan kesimpulan.

Dengan berbagai masalah dalam pembelajaran yang ada, maka perlu dipikirkan bagaimana mengatasi masalah-masalah tersebut. Dalam masalah ini, diperlukan model pembelajaran yang tepat dan efektif sehingga mampu menciptakan suasana baru yang lebih menyenangkan dan peserta didik pun lebih aktif dalam pembelajaran. Selain itu, juga diperlukan adanya media pembelajaran yang mendukung dalam proses pembelajaran. Penggunaan media dapat memberikan pengalaman langsung bagi peserta didik sehingga mempermudah peserta didik untuk mengingat dan memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Model pembelajaran CORE merupakan model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk melatih daya nalarnya. Menurut Shoimin (2016) salah satu kelebihan dari model CORE adalah dapat mengembangkan daya penalaran sekaligus mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Hal ini dapat dilihat pada tahap *organizing*, dimana pada tahap tersebut peserta didik mengorganisasi seluruh informasi-informasi yang diperolehnya seperti konsep apa yang diperoleh, konsep apa yang dicari, dan keterkaitan antar konsep apa saja yang ditemukan pada tahap *connecting*.

Pengorganisasian tersebut dilakukan agar peserta didik dapat membangun pengetahuan secara mandiri sehingga memperkuat kemampuan metakognitif dan penalaran (Calfée *et al.*, 2010). Dari hal tersebut maka model pembelajaran CORE adalah salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran. Dengan menambahkan *macromedia flash* sebagai media pembelajaran, diharapkan akan mampu menarik perhatian peserta didik untuk mengikuti pembelajaran dengan baik.

Secara ringkas kerangka berfikir yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Kondisi Awal

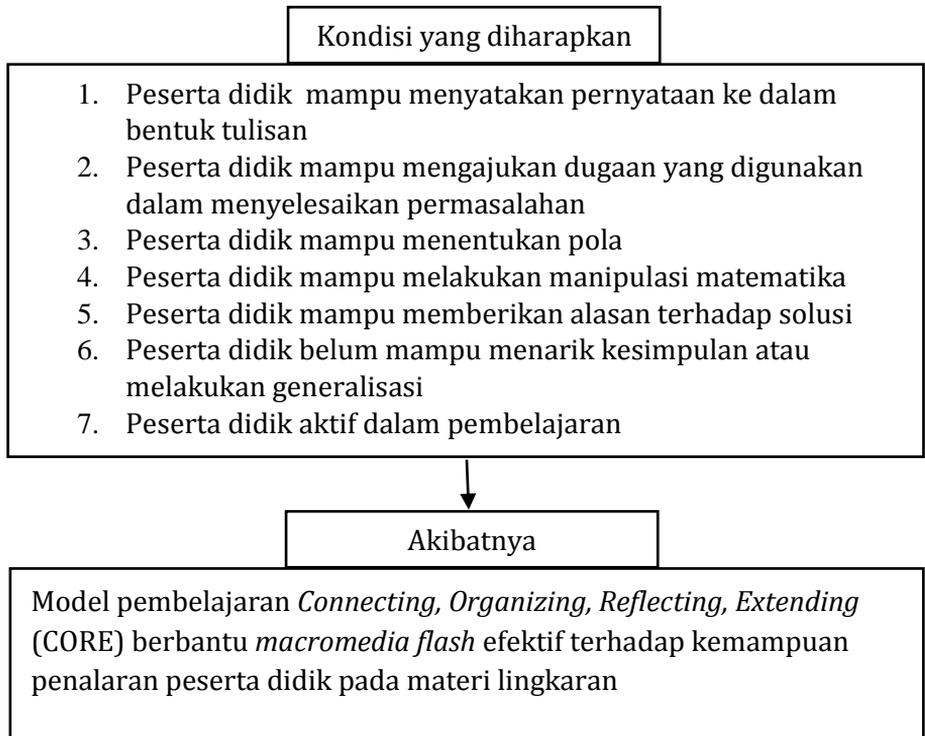
1. Pembelajaran menggunakan metode konvensional
2. Peserta didik belum mampu menyatakan pernyataan ke dalam bentuk tulisan
3. Peserta didik belum mampu mengajukan dugaan yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan
4. Peserta didik belum mampu menentukan pola
5. Peserta didik belum mampu melakukan manipulasi matematika
6. Peserta didik belum mampu memberikan alasan terhadap solusi
7. Peserta didik belum mampu menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi
8. Peserta didik kurang tertarik dengan pembelajaran
9. Minat peserta didik untuk mengikuti pelajaran dengan baik masih kurang

Akibatnya

1. Kemampuan penalaran peserta didik rendah
2. Peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran matematika

Solusi

1. Pembelajaran dengan menggunakan model *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE)
2. Pembelajaran dengan menggunakan media *macromedia flash*



#### D. Rumusan Hipotesis

Berdasarkan dari kajian teori dan permasalahan, maka peneliti mengajukan hipotesis bahwa model CORE berbantu *macromedia flash* efektif terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII MTs. Khozinatul Ulum Todanan pada materi lingkaran.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen. Penelitian kuantitatif adalah penelitian dengan data penelitian berupa angka-angka dan analisis datanya menggunakan statistik. Sedangkan metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dikendalikan. Bentuk desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Experimental Design* jenis *Posttest-Only Control Design* (Sugiyono, 2007).

**Tabel 3.1**  
**Tabel Desain Penelitian**

R	X	O <sub>1</sub>
R		O <sub>2</sub>

Keterangan:

R : Kelas eksperimen dan kelas control

X :Perlakuan pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran CORE berbantu *macromedia flash*

O<sub>2</sub> : Data post test kelas eksperimen

O<sub>4</sub> : Data post test kelas control

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di MTs. Khozinatul Ulum Todanan. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap dikarenakan materi lingkaran diajarkan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017 yaitu 4 Januari sampai 9 Juni 2017.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs. Khozinatul Ulum Todanan tahun pelajaran 2016/2017 yang terdiri dari 2 kelas yaitu VIII A dan VIII B. Peserta didik kelas VIII A berjumlah 25 orang dan kelas VIII B 22 orang. Jadi total populasi dalam penelitian ini sebanyak 47 orang.

Pengambilan sampel dilakukan dengan tehnik sampling jenuh yaitu semua anggota populasi dijadikan sebagai sampel (Sugiyono, 2007). Untuk penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol terlebih dahulu dilakukan analisis data tahap awal untuk mengetahui bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang sama. Jika dari analisis data tahap awal menunjukkan bahwa kedua kelas sampel memiliki kondisi awal yang sama, maka dilakukan pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak dengan cara diundi.

## **D. Variabel dan Indikator Penelitian**

### **1. Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini variabel bebasnya (*independent variable*) adalah model pembelajaran, dengan perlakuan CORE berbantu *macromedia flash*. Sedangkan variabel terikatnya (*dependent variable*) adalah kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII MTs. Khozinatul Ulum Todanan.

### **2. Indikator Penelitian**

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara tulisan
- b. Kemampuan mengajukan dugaan
- c. Kemampuan menentukan pola
- d. Kemampuan melakukan manipulasi matematika
- e. Kemampuan memberikan alasan terhadap solusi
- f. Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Metode Tes**

Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol. Tes yang diberikan berupa soal subjektif karena dengan bentuk soal subjektif akan diketahui sejauh mana kemampuan penalaran matematis peserta didik terhadap materi lingkaran. Tes subjektif diberikan pada kelas VIII pada akhir pembelajaran materi lingkaran di kelas eksperimen dan kontrol dengan soal yang sama.

### **2. Metode Dokumentasi**

Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data mengenai nama-nama peserta didik kelas VIII dan IX MTs. Khozinatul Ulum Todanan dimana kelas IX A sebagai alat uji instrumen.

### **3. Metode Wawancara**

Metode ini digunakan untuk mengetahui kondisi awal peserta didik dan sekolah secara umum. Selain itu, juga digunakan untuk mengetahui permasalahan pada pembelajaran matematika. Metode ini dilakukan dengan mewawancarai guru mata pelajaran matematika kelas VIII di MTs. Khozinatul Ulum Todanan.

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Instrumen Tes

Instrument tes diuji keabsahannya melalui validitas soal, reliabilitas soal, daya beda dan tingkat kesukaran.

#### a. Uji Validitas

Menurut Arikunto (2003:72), Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi *product moment* ( $r$ ). Rumus yang digunakan adalah:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variable X dan variable Y dua variabel yang dikorelasikan

$N$  = banyaknya responden

$\sum X$  = jumlah skor item

$\sum Y$  = jumlah skor total

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$  = jumlah perkalian skor item dan skor total

Jika  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ , maka butir soal dikatakan valid, sebaliknya jika  $r_{xy} \leq r_{\text{tabel}}$ , maka butir soal dikatakan tidak valid (Hamzah, 2014).

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes.

Menurut Arikunto (2003:109), untuk jenis data uraian maka diuji dengan tehnik *Alpha Cronbach*. Rumus koefisien *Alpha Cronbach* adalah:

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

Keterangan:

- $r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan  
 $n$  = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes  
 $1$  = bilangan konstan  
 $\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal  
 $\sigma_t^2$  = varians total

Apabila nilai  $r_{11} \geq 0,7$  dikatakan bahwa soal tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi sedangkan apabila nilai  $r_{11} < 0,7$  dikatakan bahwa soal tersebut belum memiliki reliabilitas yang tinggi atau *unreliable* (Sudijono, 2009).

c. Daya Beda

Daya beda butir soal yaitu butir soal tersebut dapat membedakan kemampuan individu peserta didik. Karena butir soal yang didukung oleh potensi daya beda yang baik akan mampu membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi atau pandai dengan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah atau kurang pandai.

Menurut Sutiyono (2015:138), rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal bentuk uraian adalah:

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Arikunto, 2003):

$0,00 < Dp \leq 0,20$  = jelek,

$0,20 < Dp \leq 0,40$  = cukup,

$0,40 < Dp \leq 0,70$  = baik,

$0,70 < Dp \leq 1,00$  = baik sekali.

d. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal merupakan salah satu indikator yang dapat menunjukkan kualitas butir soal tersebut apakah termasuk sukar, sedang atau mudah. Suatu soal dikatakan mudah apabila sebagian besar siswa dapat menjawabnya dengan benar dan suatu soal dikatakan terlalu sukar apabila sebagian besar peserta didik tidak dapat menjawabnya dengan benar.

Menurut Sutiyono (2015:133), rumus menghitung tingkat kesukaran soal uraian yaitu:

$$TK = \frac{Mean}{Skor\ maksimum}$$

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Sutiyono, 2015):

Soal dengan  $0,00 \leq TK \leq 0,30$  adalah soal sukar;

Soal dengan  $0,30 < TK \leq 0,70$  adalah soal sedang;

Soal dengan  $0,70 < TK \leq 1,00$  adalah soal mudah.

## 2. Analisis Data Tahap Awal

Data yang digunakan dalam analisis data tahap awal ini diperoleh dari hasil analisis kemampuan penalaran pada ulangan materi Dalil Phytagoras kelas VIII. Hasil analisis ulangan ini selanjutnya digunakan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak normal, apakah populasi dengan

varians homogen atau heterogen, dan apakah terdapat kesamaan rata-rata populasi atau tidak.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui distribusi data dari populasi, apakah berdistribusi normal atau tidak normal. Rumus yang digunakan adalah Uji Chi Kuadrat dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

Menurut Sudjana (2005:273), rumus Uji Chi Kuadrat adalah:

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

Keterangan:

$\chi^2$  = harga Chi Kuadrat

$O_i$  = frekuensi hasil pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyaknya kelas interval

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ,  $\chi^2_{(1-\alpha)(k-3)} = \chi^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan  $dk = k - 3$  (Sudjana, 2005).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan dua varians sehingga diketahui populasi dengan varians yang homogen atau heterogen. Sudjana (2005:250) mengemukakan bahwa pengujian homogenitas dilakukan dengan uji varians dengan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

$H_0$  : kedua kelas sampel mempunyai varians yang sama

$H_1$  : kedua kelas sampel mempunyai varians yang tidak sama

Penarikan kesimpulannya adalah kedua kelompok mempunyai varians yang sama apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$ ,  $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$  dengan taraf signifikan 5%,  $v_1 = n_1 - 1$  (dk pembilang) dan  $v_2 = n_2 - 1$  (dk penyebut) (Sudjana, 2005).

c. Uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata pada tahap awal digunakan untuk menguji apakah terdapat kesamaan rata-rata populasi. Karena sampel hanya dua dan semua sampel memiliki varians yang sama,

maka uji perbandingan rata-rata tahap awal menggunakan rumus uji  $t$ . Menurut Sudjana (2005:239), rumusnya adalah sebagai berikut:

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

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

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : mean kelas VIII B

$\bar{x}_2$  : mean kelas VIII A

$s_1^2$  : varians kelas VIII B

$s_2^2$  : varians kelas VIII A

$n_1$  : jumlah peserta didik kelas VIII B

$n_2$  : jumlah peserta didik kelas VIII A

Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  artinya kedua kelas sampel mempunyai rata-rata yang identik

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  artinya kedua kelas sampel mempunyai rata-rata yang tidak identik

Menurut Sudjana (2005:239), jika  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{hitung} < t_{\frac{1}{2}\alpha}$  dimana  $t_{\frac{1}{2}\alpha} = t_{tabel}$  didapat dari daftar distribusi t dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , maka  $H_0$  diterima yang berarti kedua kelas sampel mempunyai rata-rata yang identik. Apabila  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima maka diartikan kedua kelas sampel tidak mempunyai rata-rata yang identik.

### 3. Analisis Data Tahap Akhir

Data yang digunakan dalam analisis data tahap akhir ini diperoleh dari data nilai post test kemampuan penalaran pada materi lingkaran kelas VIII. Hasil tes ini selanjutnya digunakan untuk mengetahui apakah data nilai tes berdistribusi normal atau tidak normal, apakah sampel dengan varians homogen atau heterogen, dan apakah terdapat perbedaan antara kemampuan

penalaran matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Uji Normalitas

Uji kenormalan ini dilakukan untuk mengetahui apakah data nilai tes kemampuan penalaran matematis peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah uji normalitas pada analisis data tahap akhir sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis data tahap awal.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen. Langkah-langkah uji homogenitas pada analisis data tahap akhir sama dengan langkah-langkah uji homogenitas pada analisis data tahap awal.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Uji hipotesis ini merupakan uji perbandingan rata-rata. Menurut Sudjana (2005:239), rumusnya adalah sebagai berikut:

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

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

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

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : mean kelas sampel eksperimen

$\bar{x}_2$  : mean kelas sampel kontrol

$s_1^2$  : varians kelas sampel eksperimen

$s_2^2$  : varians kelas sampel kontrol

$n_1$  : jumlah sampel peserta didik yang menggunakan model CORE berbantu *macromedia flash*

$n_2$  : jumlah sampel peserta didik yang menggunakan model klasikal

Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0$  :  $\mu_1 \leq \mu_2$  artinya rata-rata kemampuan peserta didik yang menggunakan model CORE berbantu *macromedia flash* kurang dari atau sama dengan rata-rata kemampuan peserta didik yang menggunakan model klasikal.

$H_1$  :  $\mu_1 > \mu_2$  artinya rata-rata kemampuan peserta didik yang menggunakan model CORE berbantu *macromedia flash* lebih dari pada rata-rata kemampuan peserta didik yang menggunakan model klasikal.

Keterangan:

$\mu_1$  : rata-rata kemampuan penalaran peserta didik yang menggunakan model CORE berbantu *macromedia flash*

$\mu_2$  : rata-rata kelas kemampuan penalaran peserta didik yang menggunakan model klasikal

Menurut Sudjana (2005:243), jika  $t_{hitung} < t_{hitung, t_{hitung} = t_{1-\alpha}$  dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ , peluang  $(1 - \alpha)$  dan  $\alpha = 5\%$ , maka  $H_0$  diterima yang berarti rata-rata kemampuan peserta didik yang menggunakan model CORE berbantu *macromedia flash* kurang dari atau sama dengan yang menggunakan model klasikal. Apabila  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima maka diartikan rata-rata penalaran matematis peserta didik yang menggunakan model CORE berbantu *macromedia flash* lebih baik dari pada yang menggunakan model klasikal.

## BAB IV

### DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

#### A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 4 Januari sampai tanggal 9 Juni 2017 di MTs. Khozinatul Ulum Todanan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan menggunakan jenis penelitian eksperimen. Bentuk desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Experimental Design* jenis *Posttest-Only Control Design*.

Penelitian ini diawali dengan menganalisis data tahap awal. Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui kedudukan kedua sampel sebelum dilakukan penelitian. Data tahap awal diperoleh dari analisis kemampuan penalaran matematis pada ulangan materi Dalil Phytagoras. Setelah dilakukan analisis data tahap awal diketahui bahwa kedua kelas sampel berdistribusi normal, mempunyai varians yang homogen, dan memiliki kesamaan rata-rata yang sama. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua kelas sampel berawal dari kondisi yang sama.

Setelah diketahui bahwa kedua kelas sampel berawal dari kondisi yang sama, maka dilakukan pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak dengan cara diundi. Hasil pemilihan menunjukkan bahwa kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol.

Penelitian dilakukan sebanyak lima kali pertemuan untuk masing-masing kelas. Pada pertemuan kelima, dilakukan *post test* untuk kedua kelas, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Data kemampuan penalaran matematis diperoleh dari hasil *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil dengan metode tes. Tes disusun untuk mengetahui pemahaman dan kemampuan penalaran matematis peserta didik.

## **B. Analisis Data**

### **1. Analisis Data Tahap Awal**

#### **a. Hasil Analisis Kemampuan Penalaran pada Ulangan Materi Dalil Pythagoras Kelas VIII A**

Hasil analisis kemampuan penalaran matematis pada ulangan materi dalil pythagoras kelas VIII A dapat dilihat pada lampiran 4. Dari hasil ulangan tersebut diperoleh bahwa:

Jumlah peserta didik adalah 25

Skor maksimum adalah 52

Skor minimum adalah 39

Rata-ratanya adalah 46,24

Varians adalah 17,52

Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 4a diperoleh tabel distribusi frekuensi seperti berikut:

**Tabel 4. 1**  
**Distribusi Frekuensi Kelas VIII A**

Kelas	Nilai	Frekuensi
1	39 - 41	4
2	42 - 44	5
3	45 - 47	6
4	48 - 50	5
5	51 - 53	5
$\Sigma$		25

b. Hasil Analisis Kemampuan Penalaran pada Ulangan Materi Dalil Phytagoras Kelas VIII B

Hasil analisis kemampuan penalaran matematis pada ulangan materi dalil phytagoras

kelas VIII B dapat dilihat pada lampiran 4. Dari hasil ulangan tersebut diperoleh bahwa:

Jumlah peserta didik adalah 22

Skor maksimum adalah 52

Skor minimum adalah 35

Rata-ratanya adalah 45,86

Varians adalah 24,88

Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 4b diperoleh tabel distribusi frekuensi seperti berikut:

**Tabel 4. 2**  
**Distribusi Frekuensi Kelas VIII B**

Kelas	Nilai	Frekuensi
1	35 - 38	3
2	39 - 42	1
3	43 - 46	7
4	47 - 50	7
5	51 - 54	4
$\Sigma$		22

c. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui kedudukan kedua sampel sebelum dilakukan penelitian. Penelitian ini dilakukan setelah diketahui bahwa kedua sampel tersebut berawal dari kondisi yang sama. Data yang digunakan dalam analisis data tahap awal adalah analisis kemampuan penalaran matematis pada ulangan materi Dalil Phytagoras. Dalam analisis data tahap awal ini dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Rumus yang digunakan adalah uji chi kuadrat dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

Jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{(1-\alpha)(k-3)}^2$  maka  $H_0$  diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika  $\chi_{hitung}^2 \geq \chi_{(1-\alpha)(k-3)}^2$ , maka  $H_0$  ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan dk = k - 3. Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada

lampiran 5 - 6, diperoleh hasil uji normalitas tahap awal sebagai berikut:

**Tabel 4.3**  
**Hasil Uji Normalitas Tahap Awal**

No	Kelas	Rata-Rata	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
1	VIII A	46,24	2,952	5,991	Normal
2	VIII B	45,86	5,037	5,991	Normal

Berdasarkan tabel 4. 3, dapat diketahui bahwa kedua kelas yaitu kelas VIII A dan VIII B berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0$  : kedua kelas sampel mempunyai varians yang sama

$H_1$  : kedua kelas sampel mempunyai varians yang tidak sama

Jika  $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ , dengan taraf signifikan 5%,  $v_1 = n_1 - 1$  (dk pembilang) dan  $v_2 = n_2 - 1$  (dk penyebut) maka  $H_0$  diterima. Berdasarkan perhitungan pada lampiran 7 diperoleh hasil uji homogenitas tahap awal sebagai berikut:

**Tabel 4.4**  
**Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal**

Kelas	VIII A	VIII B
Jumlah Nilai	1156	1009
N	25	22
Rata-Rata	46,24	45,86
Varians	17,52	24,88
$F_{hitung}$	1,4201	
$F_{tabel}$	2,368	

Dari hasil di atas diperoleh  $F_{hitung} = 1,4201 < F_{tabel} = 2,368$  sehingga  $H_0$  diterima. Kesimpulannya adalah kedua kelas sampel mempunyai varians yang sama (homogen).

3) Uji Kesamaan Rata-Rata

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  artinya kedua kelas sampel mempunyai rata-rata yang identik.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  artinya kedua kelas sampel mempunyai rata-rata yang tidak identik.

Jika  $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{hitung} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$  dimana  $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$  didapat dari daftar distribusi t dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan peluang  $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ , maka  $H_0$

diterima yang berarti kedua kelas sampel mempunyai rata-rata yang identik. Apabila  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima maka diartikan kedua kelas sampel tidak mempunyai rata-rata yang identik. Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 8 diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.5**  
**Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata**

	Kelas VIII A	Kelas VIII B
Jumlah skor	1156	1009
N	25	22
Rata-Rata	46,24	45,9
Varians	17,52	24,88
$t_{hitung}$	-0,2812	
$t_{tabel}$	2,0141	

Dari tabel 4.5 diperoleh  $t_{hitung} = -0,2812$  dan  $t_{tabel} = 2,0141$ . Karena  $t_{hitung} = -0,2812$  terletak diantara -2,0141 dan 2,0141, maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa kedua kelas sampel mempunyai rata-rata yang identik. Dari hasil uji data tahap awal diketahui bahwa kelas VIII

A dan VIII B memiliki kondisi yang tidak jauh berbeda.

## 2. Analisis Uji Coba Instrumen Post Test

Data yang digunakan dalam analisis data tahap akhir adalah data post test. Instrument post test yang akan digunakan harus dilakukan uji instrument agar didapatkan instrument yang layak digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik. Hasil uji coba instrument post test dapat dilihat pada lampiran 13.

### a. Analisis Validitas Post Test

Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi *product moment* ( $r_{xy}$ ). Kemudian dibandingkan dengan  $r$  pada table *product moment* dengan taraf signifikan 5%. Soal dikatakan valid apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$ . Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 13 diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4. 6**

### Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Post Test Tahap 1

Butir Soal	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,2717	0,381	Tidak Valid
2	0,5462	0,381	Valid

3	0,4227	0,381	Valid
4	0,5794	0,381	Valid
5	0,8239	0,381	Valid
6	0,8514	0,381	Valid
7	0,87705	0,381	Valid
8	0,80209	0,381	Valid
9	0,00966	0,381	Tidak Valid
10	-0,1421	0,381	Tidak Valid

Dari table 4.6 diketahui bahwa hasil analisis validitas uji coba instrument post test tahap pertama diperoleh tiga soal yang tidak valid yaitu no 1, 9, dan 10. Dalam persentase perhitungan validitas dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4. 7**  
**Hasil Persentase Validitas Uji Coba Instrumen Post Test**

Kriteria	Butir Soal	Jumlah	Persentase
Valid	2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8	7	70%
Tidak valid	1, 9, dan 10	3	30%

Karena pada tahap pertama masih ada butir soal yang tidak valid, maka dilakukan uji validitas instrument tahap kedua dengan membuang soal yang tidak valid.

**Tabel 4.8**

**Hasil Uji Validitas Istrumen Post Test Tahap 2**

Butir Soal	$r_{xy}$	$r_{tabel}$	Keterangan
2	0,5835	0,381	Valid
3	0,4884	0,381	Valid
4	0,6591	0,381	Valid
5	0,9217	0,381	Valid
6	0,8855	0,381	Valid
7	0,9334	0,381	Valid
8	0,7245	0,381	Valid

Hasil analisis validitas uji coba instrument post test tahap kedua menghasilkan bahwa ketujuh soal dikatakan valid. Dengan demikian ketujuh soal tersebut dapat digunakan. Lebih lengkapnya terdapat pada lampiran 14 - 15.

b. Analisis Reliabilitas

Analisis instrument selanjutnya adalah uji reliabilitas. Karena tes yang digunakan peneliti berbentuk tes subyektif maka menggunakan rumus *alpha cronbach* ( $r_{11}$ ).

Suatu soal dikatakan mempunyai reliabilitas yang tinggi apabila nilai  $r_{11} \geq 0,7$ . Ketika soal dikatakan reliabel maka soal tersebut dapat digunakan. Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas yang terdapat pada lampiran 16 diperoleh bahwa  $r_{11} = 0,8705$ . Karena 0,8705 lebih besar dari 0,7 maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi.

c. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran digunakan untuk menunjukkan kualitas butir soal tersebut apakah termasuk sukar, sedang atau mudah. Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:

Soal dengan  $0,00 \leq P \leq 0,30$  adalah soal sukar

Soal dengan  $0,30 < P \leq 0,70$  adalah soal sedang

Soal dengan  $0,70 < P \leq 1,00$  adalah soal mudah

Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada lampiran 17 diperoleh hasil tingkat kesukaran sebagai berikut:

**Tabel 4. 9**  
**Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Post**  
**Test**

Butir Soal	Besar TK	Keterangan
2	0,5611	Sedang
3	0,7778	Mudah
4	0,7547	Mudah
5	0,608	Sedang
6	0,6611	Sedang
7	0,6643	Sedang
8	0,5926	Sedang

Hasil analisis tingkat kesukaran menunjukkan bahwa terdapat 2 soal yang tergolong mudah dan 5 soal yang tergolong sedang.

d. Daya Beda

Selanjutnya adalah uji daya beda. Analisis daya beda digunakan untuk membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dengan peserta didik yang memiliki kemampuan rendah. Klasifikasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

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

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

$0,70 < DP \leq 1,00$  = baik sekali.

Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada lampiran 18 diperoleh hasil daya beda instrument post test sebagai berikut:

**Tabel 4. 10**

**Hasil Analisis Daya Beda Post Test**

Butir Soal	Nilai DP	Keterangan
2	0,142	Jelek
3	0,095	Jelek
4	0,207	Cukup
5	0,459	Baik
6	0,438	Baik
7	0,517	Baik
8	0,248	Cukup

Hasil uji daya beda menunjukkan bahwa ada dua soal yang mempunyai daya beda jelek, dua soal dengan daya beda cukup, dan tiga soal mempunyai daya beda baik. Karena butir soal nomor 2 dan 3 memiliki daya beda jelek maka hanya butir soal nomor 4, 5, 6, 7, dan 8 yang digunakan.

### 3. Analisis Data Tahap Akhir

#### a. Hasil Penilaian Kelas Eksperimen

Hasil penilaian kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi lingkaran setelah diberi perlakuan dengan pembelajaran CORE berbantu *macromedia flash* dapat dilihat pada lampiran 30.

Dari daftar nilai tes penalaran matematis materi lingkaran untuk kelas eksperimen dengan kode E-001 – E-022 diperoleh bahwa:

Jumlah peserta didik adalah 22

Skor maksimum adalah 103

Skor minimum adalah 56

Rata-ratanya adalah 85,4

Varians adalah 196,25

Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 30a diperoleh tabel distribusi frekuensi seperti berikut:

**Tabel 4.11****Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen**

Kelas	Nilai			Frekuensi
1	56	-	65	3
2	66	-	75	2
3	76	-	85	4
4	86	-	95	7
5	96	-	105	6
$\Sigma$				22

**b. Hasil Penilaian Kelas Kontrol**

Hasil penilaian kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi lingkaran yang diberi perlakuan dengan pembelajaran klasikal dapat dilihat pada lampiran 30.

Dari tabel daftar nilai tes penalaran matematis materi lingkaran untuk kelas kontrol dengan kode K-001 – K-025 diperoleh bahwa:

Jumlah peserta didik adalah 25

Skor maksimum adalah 85

Skor minimum adalah 39

Rata-Rata adalah 65,24

Varians adalah 175,36

Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 30b diperoleh tabel distribusi frekuensi seperti berikut:

**Tabel 4. 12**  
**Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol**

Kelas	Nilai			Frekuensi
1	39	-	48	4
2	49	-	58	3
3	59	-	68	6
4	69	-	78	9
5	79	-	88	3
$\Sigma$				25

c. Analisis Data Tahap Akhir

Data yang digunakan dalam analisis data tahap akhir ini diperoleh dari data nilai post test kemampuan penalaran pada materi lingkaran kelas VIII. Hasil tes ini selanjutnya digunakan untuk mengetahui apakah data nilai tes berdistribusi normal atau tidak normal, apakah sampel dengan varians homogen atau heterogen, dan apakah terdapat perbedaan antara

kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 1) Uji Normalitas

Rumus yang digunakan adalah uji chi kuadrat dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

Jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$  maka  $H_0$  diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika  $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ , maka  $H_0$  ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan dk = k - 3. Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 31 - 32 diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4. 13**

#### **Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir**

No	Kelas	Rata-Rata	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
1	Eksperimen	85,4	5,28	5,991	Normal
2	Kontrol	65,24	4,33	5,991	Normal

Berdasarkan tabel 4.13, dapat diketahui bahwa pada kelas yang menggunakan model *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) berbantu *macromedia flash* dan kelas yang menggunakan model klasikal diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Jadi  $H_0$  diterima, maka kesimpulannya adalah kedua kelas tersebut berdistribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0$  : peserta didik yang menggunakan model CORE berbantu *macromedia flash* dan model klasikal memiliki varians yang sama

$H_1$  : peserta didik yang menggunakan model CORE berbantu *macromedia flash* dan model klasikal memiliki varians yang tidak sama

Jika  $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ , dengan taraf signifikan 5%,  $v_1 = n_1 - 1$  (dk pembilang) dan  $v_2 = n_2 - 1$  (dk penyebut), maka  $H_0$  diterima. Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 33 diperoleh hasil uji homogenitas tahap akhir sebagai berikut:

**Tabel 4. 14**  
**Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir**

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Nilai	1879	1631
N	22	25
Rata-Rata	85,4	65,24
Varians	196,25	175,36
$F_{hitung}$	1,12	
$F_{tabel}$	2,368	

Dari hasil perhitungan diperoleh  $F_{hitung} = 1,12 < F_{tabel} = 2,368$  sehingga  $H_0$  diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kelas yang menggunakan model *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) berbantu *macromedia flash* dan kelas yang menggunakan model klasikal memiliki varians yang sama atau homogen.

3) Uji Perbedaan Rata-Rata

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$  artinya rata-rata kemampuan peserta didik yang menggunakan model CORE berbantu *macromedia flash* kurang dari sama dengan rata-rata kemampuan peserta didik yang menggunakan model klasikal.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$  artinya rata-rata kemampuan peserta didik yang menggunakan model CORE berbantu *macromedia flash* lebih baik dari rata-rata kemampuan peserta didik yang menggunakan model klasikal.

Jika  $t_{hitung} < t_{1-\alpha}$  dengan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ , peluang  $(1 - \alpha)$  dan  $\alpha = 5\%$ , maka  $H_0$  diterima. Berdasarkan perhitungan yang terdapat pada lampiran 34 diperoleh hasil uji perbedaan rata-rata sebagai berikut:

**Tabel 4.15**  
**Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata**

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Skor	1879	1631
N	22	25
Rata-Rata	85,4	65,24
Varians	196,25	175,36
$t_{hitung}$	5,07114	
$t_{tabel}$	1,67943	

Dari tabel 4.15, diketahui bahwa  $t_{hitung} = 5,07114$  dan  $t_{tabel} = 1,67943$ . Karena  $t_{hitung} = 5,07114 > t_{tabel} = 1,67943$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi dapat dikatakan bahwa penalaran matematis peserta didik yang menggunakan model *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) berbantu *macromedia flash* lebih baik dari pada penalaran matematis peserta didik yang menggunakan model klasikal.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

Analisis data tahap awal dilakukan untuk mengetahui kedudukan kedua sampel sebelum dilakukan penelitian. Penelitian ini dilakukan setelah diketahui bahwa kedua sampel tersebut berawal dari kondisi yang sama. Data yang digunakan dalam analisis data tahap awal adalah analisis kemampuan penalaran matematis pada ulangan materi Dalil Phytagoras kelas VIII MTs. Khozinatul Ulum Todanan. Dalam analisis data tahap awal ini dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata.

Analisis dari uji normalitas data tahap awal menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Kemudian selanjutnya uji homogenitas dengan menggunakan uji F dan hasilnya menunjukkan bahwa

kedua kelas tersebut mempunyai varian yang sama atau homogen. Selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan rumus uji  $t$  karena terdiri dari dua varians. Hasilnya menunjukkan bahwa  $t_{hitung} = -0,2812$  dan  $t_{tabel} = 2,0141$ . Karena  $t_{hitung} = -0,2812$  terletak diantara  $-2,0141$  dan  $2,0141$ , maka  $H_0$  diterima, artinya kedua kelas sampel mempunyai rata-rata yang identik.

Dari hasil uji data tahap awal dapat disimpulkan bahwa kelas VIII A dan VIII B memiliki kondisi awal yang sama. Kemudian pengambilan sampel dilakukan dengan tehnik sampling jenuh. Dari pengambilan sampel tersebut diperoleh kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII A sebagai kelas kontrol.

Hasil uji normalitas data tahap akhir kedua kelas menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dan hasilnya menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang sama atau homogen. Kemudian selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji  $t$ .

Hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} = 5,07114$  dan  $t_{tabel} = 1,67943$ . Karena  $t_{hitung} = 5,07114 > t_{tabel} = 1,67943$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi dapat dikatakan bahwa penalaran matematis peserta didik yang

menggunakan model *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) berbantu *macromedia flash* lebih baik dari pada penalaran matematis peserta didik yang menggunakan model klasikal. Kesimpulannya adalah model *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) berbantu *macromedia flash* efektif terhadap penalaran matematis peserta didik materi lingkaran kelas VIII MTs. Khozinatul Ulum Todanan.

Model *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) berbantu *macromedia flash* efektif terhadap penalaran matematis materi lingkaran mempunyai beberapa alasan. Pertama, dengan adanya *macromedia flash* mampu menarik minat dan perhatian peserta didik. Selain mampu menarik minatpeserta didik, dengan adanya *macromedia flash* juga memperjelas dan mempermudah permasalahan yang abstrak menjadi lebih sederhana dan mudah dipahami.

Kedua, model *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) mampu menciptakan proses pembelajaran yang aktif. Hal itu dapat dilihat pada saat proses pembelajaran, yang mana peserta didik dapat menemukan sendiri konsep yang sedang dipelajari. Guru memberikan LKPD kepada peserta didik untuk dikerjakan secara berkelompok. LKPD tersebut berisi permasalahan

yang mengarah pada penemuan unsur-unsur lingkaran, rumus keliling dan luas lingkaran, dan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran yang menghadap busur yang sama. Jadi peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran dan guru hanya sebagai fasilitator.

Hal ini sesuai dengan teori Bruner. Teori Bruner mengatakan bahwa proses pembelajaran akan berjalan dengan baik jika guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan konsep melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupan.

Ketiga, dalam model *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) terdapat sebuah tahapan yang disebut *connecting*. Dalam tahap *connecting* peserta didik harus mengingat konsep yang telah dimiliki yang masih terkait dengan materi yang sedang dipelajari. Kemudian setelah mengingatnya peserta didik menghubungkan antara konsep yang telah dimiliki dengan konsep yang sedang dipelajari. Untuk mengingatkan peserta didik, guru memberikan beberapa pertanyaan yang terkait dengan materi prasyarat lingkaran, seperti tentang garis dan sudut juga tentang rumus keliling dan luas persegi panjang.

Hal ini sesuai dengan teori Ausubel tentang belajar bermakna. Belajar bermakna merupakan proses dikaitkannya informasi baru dengan pengetahuan yang

dimiliki. Dalam membantu peserta didik menanamkan pengetahuan baru, sangat diperlukan konsep-konsep awal yang sudah dimiliki peserta didik yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari.

Keempat, melalui kelompok-kelompok kecil dapat menumbuhkan kerjasama diantara peserta didik. Pada saat pembelajaran peserta didik berkelompok untuk menemukan konsep materi lingkaran dari permasalahan yang disediakan guru. Setelah memahami permasalahan yang ada peserta didik diarahkan untuk menuliskan hasil diskusinya di LKPD dengan bahasa sendiri. Setelah menemukan konsep kemudian dipresentasikan dan kelompok lain menanggapi sehingga terjadi interaksi sosial dan saling bertukar pikiran.

Hal ini sesuai dengan teori Vygotsky. Menurutnya, peserta didik membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan peserta didik sendiri melalui bahasa.

Dari data dan uraian di atas dapat dikatakan bahwa model *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) berbantu *macromedia flash* efektif terhadap penalaran matematis materi lingkaran kelas VIII MTs. Khozinatul Ulum Todanan tahun ajaran 2016/2017.

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

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

##### **1. Keterbatasan indikator penelitian**

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara tulisan (2) Kemampuan mengajukan dugaan, (3) Kemampuan menemukan pola (4) Kemampuan melakukan manipulasi matematika, (5) Kemampuan memberikan alasan terhadap solusi, (6) Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi. Dan indikator yang tidak digunakan dalam penelitian ini adalah (1) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, gambar, dan diagram, (2) memeriksa kesahihan suatu argument.

##### **2. Keterbatasan tempat penelitian**

Penelitian yang telah dilakukan hanya terbatas pada satu sekolah yaitu MTs. Khozinatul Ulum Todanan. Apabila penelitian dilakukan di tempat yang berbeda, kemungkinan hasilnya akan terjadi perbedaan.

### 3. Keterbatasan waktu penelitian

Waktu yang digunakan penelitian sangat terbatas karena peneliti hanya memiliki waktu sesuai dengan keperluan, sehingga mempersempit ruang gerak penelitian. Penelitian ini hanya terbatas pada materi lingkaran.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, uji perbandingan rata-rata pada tahap akhir diperoleh  $t_{hitung} = 5,07114$  dan  $t_{tabel} = 1,67943$  pada taraf signifikansi 5% dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 45$ . Karena  $t_{hitung} = 5,07114 > t_{tabel} = 1,67943$ , maka  $H_0$  ditolak atau  $H_1$  diterima. Hal ini berarti rata-rata kemampuan penalaran matematis materi lingkaran peserta didik yang menggunakan model *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) berbantu *macromedia flash* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis materi lingkaran peserta didik yang menggunakan model klasikal. Jadi, dapat disimpulkan bahwa “Model *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) berbantu *macromedia flash* efektif terhadap kemampuan penalaran matematis materi lingkaran kelas VIII MTs. Khozinatul Ulum Todanan tahun pelajaran 2016/2017”.

## B. Saran

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian dan kesimpulan di atas maka saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi seorang peneliti, perlu penelitian lebih lanjut mengenai penalaran matematis materi lingkaran apakah mempunyai hasil yang sama atau tidak.
2. Bagi guru, sebaiknya model *Connecting Organizing Reflecting Extending* (CORE) dengan berbantu *macromedia flash* dapat diterapkan pada pokok bahasan lingkaran. Diharapkan pembelajaran lebih aktif dan dapat menghasilkan penalaran matematis yang lebih baik.
3. Bagi sekolah, sebaiknya dapat meningkatkan peran serta dalam membenahi kualitas pembelajaran dengan memberikan fasilitas dan sarana prasarana yang memadai.
4. Bagi peserta didik, harus kreatif dan meningkatkan kualitas belajar sehingga dapat meningkatkan penalaran matematis materi lingkaran dan mendapat hasil belajar yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2005. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- C. Calfee, Robert, dkk., 2010. *Increasing Teacher's Metacognition Develops Students' Higher Learning during Content Area Literacy Instruction: Findings from the Read-Write Cycle Project. Issues in Tacher Education*. 19(2): 133.
- Dahar, Ratna Wilis. 2006. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga
- Echols, M. John dan Hassan Shadily. 1989. *Kamus Inggris Indonesia: An English-Indonsian Dictionary*. Jakarta: PT Gramedia.
- Hamzah, Ali. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ilham, dkk., *Kamus Bahasa Indonesia: Dilengkapi dengan Ejaan yang Disempurnakan*. Surabaya: Mitra Jaya.
- Redaksi, Tim. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia edisi ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.
- RI, Departemen Agama. 2002. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Jakarta: Darus Sunnah

- Riyanto, Bambang, Rusdy A. Siroj. 2011. Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Prestasi Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(2):113.
- Shadiq, Fadjar. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- . 2009. *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Shihab, M. Quraish. 2012. *Al-Lubab: Makna, Tujuan, dan Pelajaran dari Surah-Surah Al- Qur'an*. Tangerang: Lentera Hati.
- Shoimin, Aris. 2016. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sudiyono, Anas. 2009. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Supardi. 2013. *Sekolah Efektif: Konsep Dasar dan Praktiknya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Suprijono, Agus. 2010. *Cooperatve Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Edisi 3. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Sutiyono, Agus. 2015. *Pengembangan Instrumen Evaluasi Hasil Belajar*. Semarang: Karya Abadi Jaya.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Wardhani, Sri. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: PPPPTK.
- Yasin. 2011. *Shafwatut Tafsir*. Jakarta: Pustaka Al-Kautsar

## Lampiran 1

## Kisi-Kisi Soal Ulangan Dalil Phytagoras

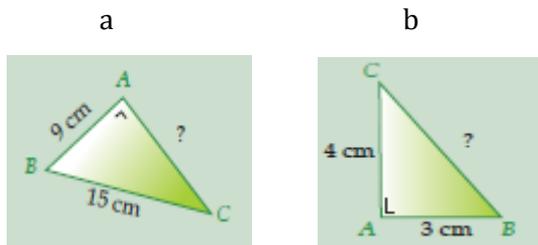
No	Indikator Soal	Indikator penalaran					
		1	2	3	4	5	6
1	Mampu menentukan panjang sisi segitiga siku-siku	√	√	√	√	√	√
2	Mampu menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan dalil phytagoras	√	√	√	√	√	√
3	Mampu menentukan panjang sisi segitiga siku-siku	√	√	√	√	√	√
4	Mampu menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan dalil phytagoras	√	√	√	√	√	√
5	Mampu menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan dalil phytagoras	√	√	√	√	√	√

## Lampiran 2

### SOAL ULANGAN DALIL PHYTAGORAS

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Materi Pokok** : Dalil Phytagoras  
**Kelas** : VIII  
**Waktu** : 2 x 40 menit  
**Madrasah** : MTs. Khozinatul Ulum Todanan

1. Hitunglah panjang sisi segitiga siku-siku yang belum diketahui pada gambar berikut!



2. Suatu segitiga ABC mempunyai panjang  $AB = 10$  cm,  $BC = 24$  cm dan  $AC = 26$  cm. Tentukan apakah segitiga tersebut termasuk segitiga siku-siku atau bukan!
3. Seorang nahkoda melihat mercusuar yang berjarak 100 m dari kapal. Jika diketahui tinggi mercusuar 60 m, tentukan jarak nahkoda dari puncak mercusuar tersebut!
4. Diketahui segitiga ABC siku-siku di A dengan panjang sisi  $AB = 4$  cm. Jika  $\angle BCA = 30^\circ$ , tentukan panjang sisi BC dan AC!

5. Riko mempunyai sebuah rumah pohon. rumah pohon tersebut berada pada ketinggian 3 meter di atas tanah. Untuk menjangkau rumah pohon tersebut, Riko menggunakan tangga yang disandarkan ke batang pohon. Jarak tangga dengan pohon 5 meter.
  - a. Buat sketsa gambar berdasarkan keterangan di atas!
  - b. Tentukan kemiringan tangga yang akan dinaiki Riko!
6. Seorang anak berenang di sebuah kolam yang permukaannya berbentuk persegi panjang dengan panjang 16 m. Jika ia berenang secara diagonal dan menempuh jarak 20 m, tentukan lebar kolam renang tersebut!

## Lampiran 3

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS VIII MTs. KHOZINATUL ULUM TODANAN**

Kelas VIII A		Kelas VIII B	
No	Nama	No	Nama
1	Afida Haryani	1	Anisa Nurul Fajriyah
2	Ahmad Dahlan Asnal Hilmi	2	Bayu Setiyawan
3	Ahmad Mukhlis	3	Diana Safitri
4	Andi Yustanto	4	Endang Sulastri
5	Andre Cahyadi	5	Faikhotun Nasihah
6	Apriyan Wakid	6	Ilham Mualif Efendi
7	Dwi Kurnianti	7	Ima Susanti
8	Dwi Rani Setio Rahayu	8	Imam Syafi'i
9	Egis Bagas Mahendra	9	Lilis Erlina
10	Elsa Rahmawati	10	Luis Antonio
11	Fajar Fachrizal Putra	11	Luky Khoirotul Nisa
12	Hikmatus Sa'diyah	12	Mei Saroh
13	Kukuh Marita S	13	Riski Bagas
14	M. Ulil Azmi	14	Riyadi Nur Solikin
15	Mazidah Zulfa	15	Rofi'ah
16	Muhamad Qoirudin	16	Sinta Nuryah
17	Muhammad Sunarno	17	Siti Karomah
18	Novita Nurul H	18	Siti Nur Karomah
19	Putri Nuraini	19	Suhartini
20	Regina Dwi Jayanti	20	Syaiful Anwarudin
21	Riyan Saputro	21	Umi Rosidah
22	Runting	22	Yayan Wahyu Puji L
23	Siti Amini		
24	Siti Muslimah		
25	Titik Yulianti		

## Lampiran 4

**DAFTAR NILAI ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS  
PADA ULANGAN DALIL PHYTAGORAS**

Kelas VIII A			Kelas VIII B	
No.	Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	46	48,9	50	53,2
2	46	48,9	52	55,3
3	43	45,7	49	52,1
4	39	41,5	36	38,3
5	47	50,0	47	50,0
6	51	54,3	52	55,3
7	41	43,6	47	50,0
8	43	45,7	46	48,9
9	46	48,9	43	45,7
10	52	55,3	46	48,9
11	44	46,8	45	47,9
12	42	44,7	48	51,1
13	50	53,2	44	46,8
14	52	55,3	51	54,3
15	40	42,6	49	52,1
16	46	48,9	53	56,4
17	48	51,1	35	37,2
18	39	41,5	37	39,4
19	51	54,3	42	44,7
20	50	53,2	44	46,8
21	47	50,0	46	48,9
22	50	53,2	47	50,0
23	52	55,3		
24	43	45,7		
25	48	51,1		

## Lampiran 4a

### Langkah-Langkah Membuat Daftar Distribusi Frekuensi Kelas VIII A

- a. Menentukan Range

$$\begin{aligned} R &= X_{max} - X_{min} \\ &= 52 - 39 \\ &= 13 \end{aligned}$$

- b. Menentukan Jumlah Kelas

$$\begin{aligned} M &= 1 + 3,3 \log N \\ &= 1 + 3,3 \log 25 \\ &= 5,613 \approx 5 \text{ kelas} \end{aligned}$$

- c. Menentukan Panjang Kelas (Interval)

$$I = \frac{R}{M} = \frac{13}{5} = 2,6 \approx 3$$

- d. Menentukan Nilai Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{1156}{25} = 46,24$$

Keterangan:

$I$  = lebar interval

$R$  = range (jarak pengukuran)

$M$  = jumlah kelas

$X_{max}$  = skor tertinggi

$X_{min}$  = skor terendah

$N$  = jumlah responden

## Lampiran 4b

### Langkah-Langkah Membuat Daftar Distribusi Frekuensi Kelas VIII B

- a. Menentukan Range

$$\begin{aligned} R &= X_{max} - X_{min} \\ &= 52 - 35 \\ &= 17 \end{aligned}$$

- b. Menentukan Jumlah Kelas

$$\begin{aligned} M &= 1 + 3,3 \log N \\ &= 1 + 3,3 \log 22 \\ &= 5,43 \approx 5 \text{ kelas} \end{aligned}$$

- c. Menentukan Panjang Kelas (Interval)

$$I = \frac{R}{M} = \frac{17}{5} = 3,4 \approx 4$$

- d. Menentukan Nilai Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{1009}{22} = 45,86$$

Keterangan:

$I$  = lebar interval

$R$  = range (jarak pengukuran)

$M$  = jumlah kelas

$X_{max}$  = skor tertinggi

$X_{min}$  = skor terendah

$N$  = jumlah responden

**UJI NORMALITAS TAHAP AWAL  
KELAS VIII A**

**Hipotesis**

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

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

**Pengujian Hipotesis**

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

**Kriteria yang digunakan**

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

**Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal = 52  
 Nilai minimal = 39  
 Rentang nilai (R) = 52 - 39 = 13  
 Banyaknya kelas (k) = 1 + 3,3 log 25 = 5,613 ≈ 5 kelas  
 Panjang kelas (P) = 13 / 5 = 2,6 ≈ 3

**Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi**

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$\bar{X}$
1	46	-0,24	0,0576	46,24
2	46	-0,24	0,0576	
3	43	-3,24	10,4976	
4	39	-7,24	52,4176	
5	47	0,76	0,5776	
6	51	4,76	22,6576	
7	41	-5,24	27,4576	
8	43	-3,24	10,4976	
9	46	-0,24	0,0576	
10	52	5,76	33,1776	
11	44	-2,24	5,0176	
12	42	-4,24	17,9776	
13	50	3,76	14,1376	
14	52	5,76	33,1776	
15	40	-6,24	38,9376	
16	46	-0,24	0,0576	
17	48	1,76	3,0976	
18	39	-7,24	52,4176	
19	51	4,76	22,6576	
20	50	3,76	14,1376	
21	47	0,76	0,5776	
22	50	3,76	14,1376	
23	52	5,76	33,1776	
24	43	-3,24	10,4976	
25	48	1,76	3,0976	
Σ	1156		420,56	

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= \frac{\sum X}{N} = \frac{1156}{25} = 46,24 \\ \text{Standar Deviasi (S)} : & S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{420,56}{24} \\ &= 17,52333333 \\ S &= 4,18608807 \end{aligned}$$

**Daftar Frekuensi Skor Awal Kelas VIII A**

No	Kelas		Bk	$Z_i$	$P(Z_i)$	Luas Daerah	$O_i$	$E_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
1	39	-	41	38,5	-1,848982	0,46777	0,096519291	4	2,413	1,043781
2	42	-	44	41,5	-1,132322	0,37125	0,210078955	5	5,252	0,012089
3	45	-	47	44,5	-0,415663	0,16117	0,279463135	6	6,987	0,139315
4	48	-	50	47,5	0,300997	-0,11829	0,227287788	5	5,682	0,081903
5	51	-	53	50,5	1,017657	-0,34558	0,112989593	5	2,825	1,675112
JUMLAH			53,5	1,734316	-0,45857			25		2,952201

Keterangan:

$Bk$  = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas +0,5

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$  = nilai  $Z_i$  pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah =  $P(Z_n) - P(Z_{n+1})$

$E_i$  = luas daerah x N

$O_i$  =  $f_i$

Dari hasil di atas diperoleh  $X^2$  hitung = 2,9522008

Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 5 - 3 = 2$  diperoleh  $X^2$  tabel = 5,991

Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka distribusi data awal di kelas VIII A berdistribusi **normal**

**UJI NORMALITAS TAHAP AWAL  
KELAS VIII B**

**Hipotesis**

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis**

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

**Kriteria yang digunakan**

$H_0$  diterima jika  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$

**Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal = 53

Nilai minimal = 35

Rentang nilai (R) = 53 - 35 = 18

Banyaknya kelas (k) = 1 + 3,3 log 22 = 5,4299

Panjang kelas (P) = 18 / 5 = 3,6  $\approx$  5 kelas

**Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi**

No	$X$	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$\bar{X}$
1	50	4,13636	17,11	45,86363636
2	52	6,13636	37,65	
3	49	3,13636	9,84	
4	36	-9,86364	97,29	
5	47	1,13636	1,29	
6	52	6,13636	37,65	
7	47	1,13636	1,29	
8	46	0,13636	0,02	
9	43	-2,86364	8,20	
10	46	0,13636	0,02	
11	45	-0,86364	0,75	
12	48	2,13636	4,56	
13	44	-1,86364	3,47	
14	51	5,13636	26,38	
15	49	3,13636	9,84	
16	53	7,13636	50,93	
17	35	-10,8636	118,02	
18	37	-8,86364	78,56	
19	42	-3,86364	14,93	
20	44	-1,86364	3,47	
21	46	0,13636	0,02	
22	47	1,13636	1,29	
$\Sigma$	1009		522,59	

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum X}{N} = \frac{1009}{22} = 45,86363636$$

$$\begin{aligned} \text{Standar Deviasi (S)} : \quad S^2 &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{522,59}{21} \\ &= 24,88528139 \\ S &= 4,988514948 \end{aligned}$$

#### Daftar Frekuensi Skor Awal Kelas VIII B

No	Kelas		Bk	$Z_i$	$P(Z_i)$	Luas Daerah	$O_i$	$E_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	35	- 38	34,5	-2,27796	0,48864	0,0585916	3	1,28902	2,27109
2	39	- 42	38,5	-1,47612	0,43004	0,1801118	1	3,96246	2,21483
3	43	- 46	42,5	-0,67428	0,24993	0,3006858	7	6,61509	0,0224
4	47	- 50	46,5	0,12757	-0,05075	0,2729074	7	6,00396	0,16524
5	51	- 54	50,5	0,92941	-0,32366	0,1346353	4	2,96198	0,36377
JUMLAH			54,5	1,73125	-0,4583		22		5,03733

Keterangan:

$Bk$  = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas +0,5

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$  = nilai  $Z_i$  pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d  $Z$

Luas Daerah =  $P(Z_n) - P(Z_{n+1})$

$E_i$  = luas daerah x N

$O_i$  =  $f_i$

Dari hasil di atas diperoleh  $X^2$  hitung = 5,037325501

Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 5 - 3 = 2$  diperoleh  $X^2$  tabel = 5,991

Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka distribusi data awal di kelas VIII B berdistribusi **normal**

## UJI HOMOGENITAS TAHAP AWAL

**Hipotesis**

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

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

**Pengujian Hipotesis**

untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

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

**Kriteria yang digunakan**

$H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} < F_{1/2\alpha, (n1-1), (n2-1)}$

**Tabel Penolong Homogenitas**

No	Kelas VIII A	Kelas VIII B
	X	Y
1	46	50
2	46	52
3	43	49
4	39	36
5	47	47
6	51	52
7	41	47
8	43	46
9	46	43
10	52	46
11	44	45
12	42	48
13	50	44
14	52	51
15	40	49
16	46	53
17	48	35
18	39	37
19	51	42
20	50	44
21	47	46
22	50	47
23	52	
24	43	
25	48	
<b>JUMLAH</b>	1156	1009
$\bar{X}$	46,24	45,863636
<b>Varians (<math>s^2</math>)</b>	17,5233	24,8853
<b>Standar deviasi (s)</b>	4,1861	4,9885

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{24,8853}{17,5233}$$

$$F = 1,4201226$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 25 - 1 = 24$$

$$dk \text{ penyebut} = n_2 - 1 = 22 - 1 = 21$$

$$F_{(0,025),(24;21)} = 2,368$$

Karena  $F_{hitung} < F_{(0,025),(24;21)}$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

**UJI KESAMAAN RATA-RATA****Hipotesis**

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

**Pengujian Hipotesis**

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

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

**Kriteria yang digunakan**

$$H_0 \text{ diterima apabila } -t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$$

**Tabel Penolong Perbandingan Rata-Rata**

No	VIII B	VIII A
1	50	46
2	52	46
3	49	43
4	36	39
5	47	47
6	52	51
7	47	41
8	46	43
9	43	46
10	46	52
11	45	44
12	48	42
13	44	50
14	51	52
15	49	40
16	53	46
17	35	48
18	37	39
19	42	51
20	44	50
21	46	47
22	47	50
23		52
24		43
25		48
<b>Jumlah</b>	1009	1156
<b>n</b>	22	25
$\bar{y}$	45,8636	46,240
<b>Varians (s)<sup>2</sup></b>	24,8853	17,5233
<b>Standar deviasi (s)</b>	4,9885	4,1861

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

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

$$t = \frac{45,8636 - 46,2}{\sqrt{\frac{(22 - 1) \times 24,8853 + (25 - 1) \times 17,5233}{22 + 25 - 2} \left(\frac{1}{22} + \frac{1}{25}\right)}}$$

$$= \frac{-0,376}{1,3383}$$

$$= -0,281$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 25 + 22 - 2 = 45$  diperoleh  $t_{\text{tabel}} = 2,0141$   
 Karena  $t_{\text{hitung}} = -0,2812$  terletak diantara  $-2,0141$  dan  $2,0141$ , maka  $t_{\text{hitung}}$  berada pada daerah penerimaan  $H_0$  atau  $H_1$  di tolak, jadi dapat disimpulkan bahwa **semua sampel mempunyai rata-rata yang sama.**

## Lampiran 9

## Kisi-Kisi Uji Coba Post Test

No	Indikator Soal	Indikator penalaran					
		1	2	3	4	5	6
1	Mampu menentukan pengertian dan unsur-unsur lingkaran	√	√	√	√	√	√
2	Mampu menentukan pengertian dan unsur-unsur lingkaran	√	√	√	√	√	√
3	Mampu menghitung luas lingkaran	√	√	√	√	√	√
4	Mampu menghitung keliling lingkaran	√	√	√	√	√	√
5	Mampu menghitung luas lingkaran	√	√	√	√	√	√
6	Mampu menghitung keliling lingkaran	√	√	√	√	√	√
7	Mampu menjelaskan hubungan sudut pusat dan sudut keliling	√	√	√	√	√	√
8	Mampu menghitung luas lingkaran	√	√	√	√	√	√
9	Mampu menghitung keliling lingkaran	√	√	√	√	√	√
10	Mampu menjelaskan hubungan sudut pusat dan sudut keliling	√	√	√	√	√	√

Lampiran 10

Soal Tes Uji Coba Post Test

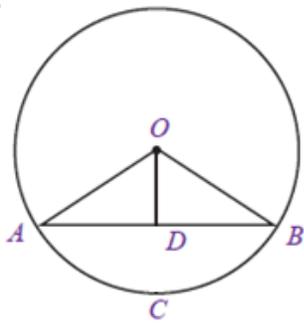
Sekolah : MTs. Khozinatul Ulum Todanan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VIII / 2

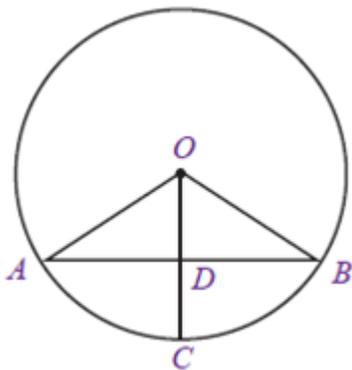
Materi Pokok : Lingkaran

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sebuah lingkaran dengan jari-jari 5 cm memiliki panjang tali busur AB 8 cm. Tentukan panjang garis apotema pada lingkaran tersebut!

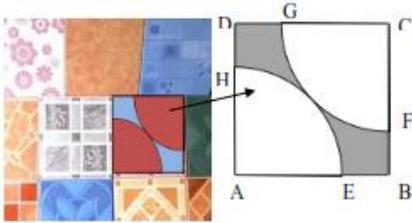
2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika panjang jari-jari lingkaran tersebut 13 cm dan panjang tali busur AB adalah 24 cm, tentukanlah:

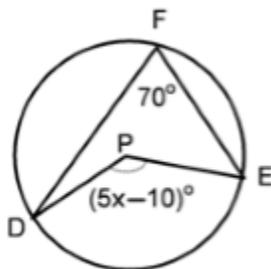
- Panjang garis apotema OD
  - Panjang garis CD
3. Jika diketahui luas lingkaran  $200,96 \text{ cm}^2$  dan  $\pi = 3,14$ , maka tentukan panjang jari-jari dan diameternya!

4. Di pusat sebuah kota rencananya akan dibuat sebuah taman berbentuk lingkaran dengan diameter 56 m. Di dalam taman itu akan dibuat kolam berbentuk lingkaran dengan jari-jari 14 m. Jika di tepi kolam akan diberi pagar setiap jarak 2 m dengan biaya Rp 6.000/tiang. Hitunglah seluruh biaya yang harus dikeluarkan untuk memagari kolam tersebut!
5. Perhatikan gambar di bawah ini



Diketahui sebuah keramik berbentuk persegi seperti gambar di atas. Panjang sisi keramik ABCD adalah 21 cm. Panjang  $EB = BF = GD = DH = 7$  cm. hitunglah luas daerah keramik yang diarsir!

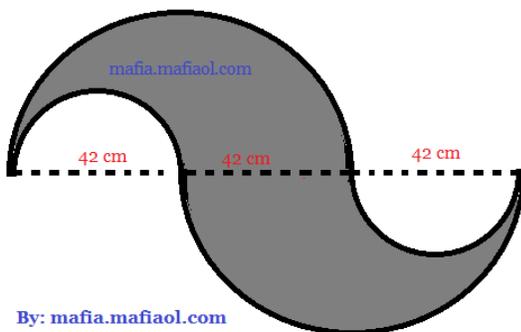
6. Lathif naik sepeda ke sekolah. Panjang jari-jari sepedanya adalah 35 cm. Jika panjang jalan = J dan banyaknya roda berputar = N, Tentukan:
- Berapa keliling roda sepeda Lathif?
  - Berapa km panjang jalan yang dilalui Lathif apabila rodanya berputar sebanyak 2500 kali!
7. Diberikan sebuah lingkaran sebagai berikut!



Tentukan nilai x!

Matematikastudycenter.com

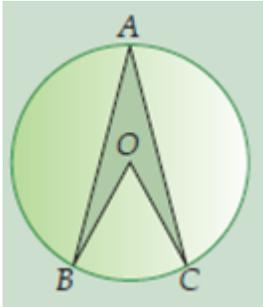
8. Perhatikan gambar di bawah ini!



Diketahui bentuk sebuah taman seperti gambar disamping. Jika bagian yang berwarna putih adalah sebuah kolam dan bagian yang diarsir adalah bagian taman yang ditanami rerumputan. Hitunglah luas bagian taman yang ditanami rerumputan!

9. Diketahui lingkaran A dengan jari-jari 15 cm dan lingkaran B dengan jari-jari 20 cm. tentukan perbandingan keliling lingkaran A dan B!

10. Berdasarkan gambar di bawah, jika  $\angle BOC = 60^\circ$ , hitunglah besar  $\angle BAC$ !



## Lampiran 11

## DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS UJI COBA POST TEST

Nomor	Nama	Kode
1	Abdul Ghofur	UC-001
2	Agung Prasetyo P	UC-002
3	Agung Rohman Nur Yanto	UC-003
4	Ahmad Farhan Najib	UC-004
5	Anida Nurul Izza	UC-005
6	Edi Purwanto	UC-006
7	Erni Nur Qori'ah L. D	UC-007
8	Eva Nur Rohmah	UC-008
9	Feri Ardiyanto	UC-009
10	Muhammad Hibatun Naim	UC-010
11	Muhammad Iwan Rifa'i	UC-011
12	Muhammad Nilzam Y	UC-012
13	Nistafikhal Jannah	UC-013
14	Nur Kusnia	UC-014
15	Puji Lestari	UC-015
16	Rika Fatmawati	UC-016
17	Ririn Rahmawati	UC-017
18	Shofya Apririyanti	UC-018
19	Siti Eva Nurjannah	UC-019
20	Sugiyanti	UC-020
21	Suraji	UC-021
22	Tarmuji	UC-022
23	Taufik Hidayat	UC-023
24	Uut Murdiyana	UC-024
25	Widodo Rahayu	UC-025
26	Zaenal Abidin	UC-026
27	Zallaludin Ahmad A	UC-027

## Lampiran 12

Daftar Nilai Hasil Uji Coba Instrumen Post Test

No	Kode Peserta	Skor	Nilai
1	UC-001	88	44,9
2	UC-002	123	62,7
3	UC-003	149	76
4	UC-004	139	70
5	UC-005	97	49,5
6	UC-006	96	48,9
7	UC-007	99	50,5
8	UC-008	127	64,8
9	UC-009	125	63,8
10	UC-010	135	68,9
11	UC-011	135	68,9
12	UC-012	72	36,7
13	UC-013	96	48,9
14	UC-014	100	51
15	UC-015	91	46,4
16	UC-016	99	50
17	UC-017	137	69,9
18	UC-018	97	49,5
19	UC-019	97	49,5
20	UC-020	95	48,5
21	UC-021	140	71,4
22	UC-022	149	76
23	UC-023	125	63,8
24	UC-024	84	42,8
25	UC-025	115	58,7
26	UC-026	140	71,4
27	UC-027	94	47,9

## Lampiran 13

**Analisis Validitas Butir Soal Post Test Tahap 1**

NO	Kode	Soal										$\Sigma$	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		16	20	16	24	24	20	16	24	20	16	196	100
1	UC-001	8	7	14	12	8	8	7	12	4	8	88	44,898
2	UC-002	10	13	13	21	21	20	16	9	0	0	123	62,7551
3	UC-003	10	14	13	23	21	19	16	23	0	10	149	76,0204
4	UC-004	10	14	16	21	23	19	16	20	0	0	139	70,9184
5	UC-005	8	7	14	20	8	8	8	12	4	8	97	49,4898
6	UC-006	8	7	14	18	8	13	6	10	4	8	96	48,9796
7	UC-007	10	11	11	14	10	8	8	15	4	8	99	50,5102
8	UC-008	10	12	11	19	17	13	8	15	10	12	127	64,7959
9	UC-009	8	13	14	21	20	19	16	14	0	0	125	63,7755
10	UC-010	8	8	13	14	20	18	16	19	10	9	135	68,8776
11	UC-011	9	12	14	20	21	19	16	20	4	0	135	68,8776
12	UC-012	8	12	14	22	16	0	0	0	0	0	72	36,7347
13	UC-013	10	12	9	14	10	8	7	14	4	8	96	48,9796
14	UC-014	10	12	11	14	10	10	7	14	4	8	100	51,0204
15	UC-015	10	11	11	13	8	9	7	10	4	8	91	46,4286
16	UC-016	10	12	11	14	9	10	7	14	4	8	99	50,5102
17	UC-017	10	12	14	24	14	14	12	15	10	12	137	69,898
18	UC-018	10	11	11	12	9	9	7	16	4	8	97	49,4898
19	UC-019	8	7	12	20	8	13	7	10	4	8	97	49,4898
20	UC-020	10	12	11	14	10	9	7	10	4	8	95	48,4694
21	UC-021	10	14	14	23	23	19	16	21	0	0	140	71,4286
22	UC-022	8	13	14	23	19	16	14	22	10	10	149	76,0204
23	UC-023	9	12	14	20	22	16	16	16	0	0	125	63,7755
24	UC-024	5	5	12	20	8	8	8	12	2	4	84	42,8571
25	UC-025	10	14	8	19	20	20	16	8	0	0	115	58,6735
26	UC-026	10	14	14	21	23	19	16	23	0	0	140	71,4286
27	UC-027	10	12	9	13	8	13	7	10	4	8	94	47,9592
Validitas	jumlah	247	303	336	489	394	357	287	384	94	153		
	korelasi	0,27166758	0,5462	0,42264	0,57945	0,8239	0,85137	0,87705	0,80209	0,09657433	-0,142128		
	r_tabel	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381		
	validitas	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	



## Lampiran 14

## Analisis Validitas Butir Soal Post Test Tahap 2

NO	Kode	SOAL							$\Sigma$	NILAI	
		2	3	4	5	6	7	8			
1	UC-021	20	16	24	24	20	16	24	144	100	
2	UC-026	14	14	23	23	19	16	21	130	90,2778	
3	UC-003	14	14	21	23	19	16	23	130	90,2778	
4	UC-004	14	13	23	21	19	16	23	129	89,5833	
5	UC-011	14	16	21	23	19	16	20	129	89,5833	
6	UC-022	12	14	20	21	19	16	20	122	84,7222	
7	UC-009	13	14	23	19	16	14	22	121	84,0278	
8	UC-023	13	14	21	20	19	16	14	117	81,25	
9	UC-002	12	14	20	22	16	16	16	116	80,5556	
10	UC-010	13	13	21	21	20	16	9	113	78,4722	
11	UC-017	8	13	14	20	18	16	19	108	75	
12	UC-025	12	14	24	14	14	12	15	105	72,9167	
13	UC-025	14	8	19	20	20	16	8	105	72,9167	
14	UC-008	12	11	19	17	13	8	15	95	65,9722	
15	UC-014	12	11	14	10	10	7	14	78	54,1667	
16	UC-005	7	14	20	8	8	8	12	77	53,4722	
17	UC-007	11	11	14	10	8	8	15	77	53,4722	
18	UC-016	12	11	14	9	10	7	14	77	53,4722	
19	UC-019	7	12	20	8	13	7	10	77	53,4722	
20	UC-006	7	14	18	8	13	6	10	76	52,7778	
21	UC-018	11	11	12	9	9	7	16	75	52,0833	
22	UC-013	12	9	14	10	8	7	14	74	51,3889	
23	UC-020	12	11	14	10	9	7	10	73	50,6944	
24	UC-024	5	12	20	8	8	8	12	73	50,6944	
25	UC-027	12	9	13	8	13	7	10	72	50	
26	UC-015	11	11	13	8	9	7	10	69	47,9167	
27	UC-001	7	14	12	8	8	7	12	68	47,2222	
27	UC-012	12	14	22	16	0	0	0	64	44,4444	
KESIMPULAN	jumlah	303	336	489	394	357	287	384	2550	1770,83	
	korelasi	0,58355	0,48837	0,65914	0,9217	0,88552	0,93343	0,72453	Rata-Rata =		
	r_tabel	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	0,381	94,4444	65,5864	
	validitas	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Varians Total $s^2$		
	Varians	6,71795	3,79487	15,4872	36,7892	27,5641	22,396	28,1026	554,8717949		
	Alpha	0,870513281									
	Reliabilitas	Reliabilitas tinggi									
	Rata-rata	11,2222	12,4444	18,1111	14,5926	13,2222	10,6296	14,2222	Skor Maksimal		
	Tingkat Kesukaran	0,56111	0,77778	0,75463	0,60802	0,66111	0,66435	0,59259	130		
	intepretasi	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Skor Minimal		
	pA	12,6923	13,2308	20,6923	20,3077	17,7692	14,9231	17,3077			
	pB	9,85714	11,7143	15,7143	9,28571	9	6,64286	11,3571			
Daya Pembeda	0,14176	0,09478	0,20742	0,45925	0,43846	0,51751	0,24794	64			
intepretasi	Jelek	Jelek	Cukup	Baik	Baik	Baik	Cukup	N = 27			

## Contoh Perhitungan Validitas Post Test

**Rumus**

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

**Keterangan:**

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

$N$  = banyaknya responden uji coba

$X$  = jumlah skor item

$Y$  = jumlah skor total

**Kriteria**

Apabila  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka butir soal valid

**Perhitungan**

Ini contoh perhitungan validitas pada butir soal instrumen penalaran matematis nomor 2, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

NO	Kode	Butir Soal no. 2 (X)	Skor Total (Y)	$X^2$	$Y^2$	XY
1	UC-021	14	130	196	16900	1820
2	UC-026	14	130	196	16900	1820
3	UC-003	14	129	196	16641	1806
4	UC-004	14	129	196	16641	1806
5	UC-025	12	122	144	14884	1464
6	UC-022	13	121	169	14641	1573
7	UC-009	13	117	169	13689	1521
8	UC-002	12	116	144	13456	1392
9	UC-011	13	113	169	12769	1469
10	UC-023	8	108	64	11664	864
11	UC-017	12	105	144	11025	1260
12	UC-008	14	105	196	11025	1470
13	UC-014	12	95	144	9025	1140
14	UC-016	12	78	144	6084	936
15	UC-013	7	77	49	5929	539
16	UC-020	11	77	121	5929	847
17	UC-027	12	77	144	5929	924
18	UC-012	7	77	49	5929	539
19	UC-007	7	76	49	5776	532
20	UC-018	11	75	121	5625	825
21	UC-015	12	74	144	5476	888
22	UC-010	12	73	144	5329	876
23	UC-005	5	73	25	5329	365
24	UC-019	12	72	144	5184	864
25	UC-006	11	69	121	4761	759
26	UC-001	7	68	49	4624	476
27	UC-024	12	64	144	4096	768
JUMLAH		303	2550	3575	255260	29543

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

$$r_{xy} = \frac{27 \times 29543 - (303 \times 2550)}{\sqrt{\{27 \times 3575 - 91809\} \{27 \times 255260 - 6502500\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{25011}{42859}$$

$$r_{xy} = 0,583564712$$

Pada taraf signifikansi 5%, dengan  $N = 27$ , diperoleh  $r_{tabel} = 0.381$

Karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa butir item tersebut **valid**.

Lampiran 16

### Contoh Perhitungan Reliabilitas Post Test

**Rumus:**

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

**Keterangan:**

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir soal

$\sigma_t^2$  = varians total

$n$  = banyak soal yang valid

**Kriteria**

Jika  $r_{11} \geq 0,7$  maka soal dikatakan memiliki reliabilitas tinggi

**Perhitungan**

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n-1}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x - 94,44)^2}{27-1}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{14426,66667}{26}$$

$$\sigma_t^2 = 554,871795$$

Jumlah varians skor dari tiap butir soal:

$$\sum \sigma_i^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \sigma_3^2 + \sigma_4^2 + \sigma_5^2 + \sigma_6^2 + \sigma_7^2$$

$$\sum \sigma_i^2 = 6,7179 + 3,7949 + 15,4872 + 36,7892 + 27,5641 + 22,396 + 28,1026$$

$$\sum \sigma_i^2 = 140,8519$$

Tingkat reliabilitas:

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

$$r_{11} = \left( \frac{7}{6} \right) \left( 1 - \frac{140,852}{554,872} \right)$$

$$r_{11} = 0,8705132$$

Karena  $r_{hitung} > 0,7$ , maka butir item tersebut memiliki **tingkat reliabilitas yang tinggi**.

## Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Post Test

**Rumus**

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum}}$$

**Kriteria**

Interval IK				Kriteria	
0,00	≤	TK	≤	0,30	Sukar
0,30	<	TK	≤	0,70	Sedang
0,70	<	TK	≤	1,00	Mudah

**Perhitungan**

Ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen penalaran matematis nomor 2, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 20

No.	Kode	Skor
1	UC-021	14
2	UC-026	14
3	UC-003	14
4	UC-004	14
5	UC-011	12
6	UC-022	13
7	UC-009	13
8	UC-023	12
9	UC-002	13
10	UC-010	8
11	UC-017	12
12	UC-025	14
13	UC-008	12
14	UC-014	12
15	UC-005	7
16	UC-007	11
17	UC-016	12
18	UC-019	7
19	UC-006	7
20	UC-018	11
21	UC-013	12
22	UC-020	12
23	UC-024	5
24	UC-027	12
25	UC-015	11
26	UC-001	7
27	UC-012	12

Rata-Rata 11,222

$$TK = \frac{11,222222}{20}$$

$$TK = 0,5611111$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 2 mempunyai tingkat kesukaran **sedang**

Berikut adalah tingkat kesukaran untuk semua soal

No	TK	Kriteria
2	0,561111	Sedang
3	0,777778	Mudah
4	0,75463	Mudah
5	0,60802	Sedang
6	0,661111	Sedang
7	0,66435	Sedang
8	0,59259	Sedang

## Contoh Perhitungan Daya Pembeda Post Test

**Rumus**

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

**Kriteria**

Interval DP					Kriteria
0,00	<	DP	≤	0,20	Jelek
0,20	<	DP	≤	0,40	Cukup
0,40	<	DP	≤	0,70	Baik
0,70	<	DP	≤	1,00	Baik Sekali

**Perhitungan**

Ini contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal instrumen penalaran matematis nomor 2, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

Skor maksimal = 20

Kelompok Bawah			Kelompok Atas		
No.	Kode	Skor	No.	Kode	Skor
1	UC-014	12	1	UC-021	14
2	UC-005	7	2	UC-026	14
3	UC-007	11	3	UC-003	14
4	UC-016	12	4	UC-004	14
5	UC-019	7	5	UC-011	12
6	UC-006	7	6	UC-022	13
7	UC-018	11	7	UC-009	13
8	UC-013	12	8	UC-023	12
9	UC-020	12	9	UC-002	13
10	UC-024	5	10	UC-010	8
11	UC-027	12	11	UC-017	12
12	UC-015	11	12	UC-025	14
13	UC-001	7	13	UC-008	12
14	UC-012	12			
JUMLAH		138	JUMLAH		165

Berikut daya pembeda untuk semua soal

No Soal	DP	Interpretasi
2	0,412	Jelek
3	0,09478	Jelek
4	0,20742	Cukup
5	0,45925	Baik
6	0,43846	Baik
7	0,51751	Baik
8	0,24794	Cukup

D = mean kelompok atas - mean kelompok bawah

$$D = \frac{165}{13} - \frac{138}{14}$$

$$D = 12,69 - 9,8571429$$

$$D = 2,835$$

$$DP = \frac{D}{\text{Skor maksimal}}$$

$$DP = \frac{2,835}{20}$$

$$DP = 0,142$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no 2 mempunyai daya pembeda **jelek**

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### RPP E-01

#### A. IDENTITAS

Satuan Pendidikan : SMP/MTs. Khozinatul Ulum Todanan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/ Genap  
Materi Pokok : Geometri dan Pengukuran  
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

4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

#### Indikator:

4.1.1 Dapat menjelaskan pengertian dan unsur-unsur lingkaran

4.2.1 Dapat menghitung keliling lingkaran

4.2.2 Dapat menghitung luas lingkaran

4.3.1 Dapat menggunakan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran jika menghadap busur yang sama

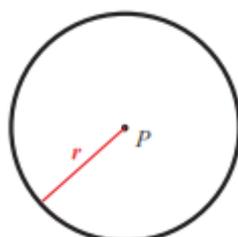
#### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan pembelajaran *connecting, organizing, reflecting, extending* (CORE) dan berbantuan *macromedia flash* peserta didik memiliki sikap disiplin, religious, aktif, dan bekerjasama dalam menjelaskan pengertian dan unsur-unsur lingkaran dengan tepat.

#### C. MATERI AJAR

##### 1. Pengertian Lingkaran

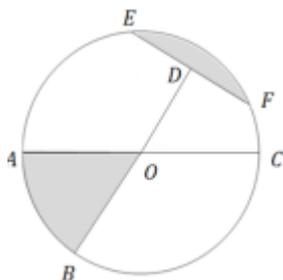
Lingkaran adalah himpunan titik-titik pada bidang datar yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu, yang disebut titik pusat. Jarak yang sama tersebut disebut jari-jari.



Nama lingkaran biasanya sesuai dengan nama titik pusatnya. Pada gambar di samping contoh bentuk lingkaran  $P$ . Jarak yang tetap antara titik pada lingkaran dengan pusat lingkaran dinamakan jari-jari, biasanya disimbolkan  $r$ .

## 2. Unsur-Unsur Lingkaran

Perhatikan gambar di bawah ini!



Unsur-unsur lingkaran adalah sebagai berikut:

- Titik  $O$  disebut pusat lingkaran
- Garis  $OA$ ,  $OB$ , dan  $OC$  disebut jari-jari ( $r$ )
- Garis  $AC$  disebut garis tengah atau diameter ( $d$ ) yaitu garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran dan melalui titik pusat lingkaran. Panjang diameter sama dengan dua kali panjang jari-jari.
- Garis lengkung  $AB$  dan  $EF$  disebut busur.
- Garis lurus  $EF$  disebut tali busur yaitu garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran dan tidak harus melalui titik pusat.
- Garis  $OD$  ( $\perp CD$ ) disebut apotema, yaitu jarak terpendek antara tali busur dengan pusat lingkaran.
- Daerah arsiran yang dibatasi oleh dua jari-jari dan sebuah busur, misalkan daerah yang dibatasi oleh  $OA$ ,  $OB$ , dan busur  $AB$  disebut juring atau sector.
- Daerah arsiran yang dibatasi oleh tali busur  $EF$  dan busur  $EF$  disebut tembereng.

### D. METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

Metode : Diskusi dan Latihan Soal

Model : CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)

### E. MEDIA/ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Media/Alat : Papan tulis, kertas, Laptop, *Macromedia Flash*, Buku, Bolpoin, Spidol, LKPD, busur, penggaris

Sumber : Heru Nugroho dan Lisda Meisaroh. *Matematika SMP dan MTs. Kelas VIII*. Jakarta: Pelita Ilmu. 2009.

## F. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, berdo'a dengan dipimpin oleh salah satu peserta didik, presensi sekaligus perkenalan. ( <b>sikap disiplin dan religious</b> )	K	2 menit
	2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menjelaskan pengertian dan unsur-unsur lingkaran.	K	2 menit
	3. Guru memberi motivasi dengan kepada peserta didik dengan menampilkan gambar kontekstual pada layar ( <b>aktif</b> ). a. Taukah kalian gambar apa yang ada pada layar tersebut? b. Jika diperhatikan, mirip bangun apakah itu? Pernahkah kalian mencari unsur-unsur bangun tersebut? c. Untuk itu, mari kita belajar tentang bangun lingkaran agar kalian tau, pengertian dan unsur-unsurnya.	K	3 menit
Inti	<b>Eksplorasi</b> 1. Guru memberikan beberapa pertanyaan terkait materi prasyarat sehingga peserta didik akan mengingat kembali materi-materi yang telah dipelajarinya yang ada kaitannya dengan lingkaran ( <b>Connecting</b> ). a. Apakah yang dimaksud dengan	K	5 menit

	<p>garis? Coba berikan contohnya!</p> <p>b. Apakah yang dimaksud dengan sudut? Coba berikan contohnya!</p> <p>c. Masih ingatkah kalian tentang segitiga siku-siku? Bagaimana cara mencari sisi miringnya?</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>2. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa</p> <p>3. Setiap kelompok mendapatkan media kertas yang berbentuk lingkaran dan LKPD</p> <p>4. Guru membimbing peserta didik untuk menyelesaikan LKPD dengan bantuan <i>macromedia flash</i> yang ditayangkan (<i>organizing</i>)</p> <p>5. Peserta didik bersama kelompok mengerjakan soal latihan 1 (<i>bekerjasama</i>)</p> <p>6. Peserta didik bersama kelompok mengerjakan soal latihan pengembangan (<i>extending</i>).</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>7. Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk presentasi di depan kelas (<i>reflecting</i>)</p> <p>8. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil yang dipresentasikan</p> <p>9. Guru memberikan konfirmasi jika masih ada jawaban yang terdapat kesalahan</p>		
Penutup	<p>1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan tentang pengertian dan unsur-unsur</p>	K	1 menit

	lingkaran		
	2. Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.	K	1 menit
	3. Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdalah dan salam.	K	1 menit
Total			2 x 40 Menit

Keterangan: K = Klasikal, G = Grup, I = Individu

### G. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian : Tes
2. Bentuk instrument : Tes Uraian
3. Aspek yang dinilai : Kognitif

### H. SOAL LATIHAN 1

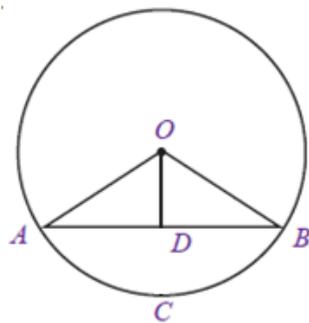
Kerjakan soal di bawah ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal!
- b. Tuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal!
- c. Selesaikan soal dengan runtut, rapi, dan jelas!
- d. Tuliskan kesimpulan dari hasil pengerjaan kalian!

#### SOAL

1. Perhatikan gambar di bawah ini!

Jika panjang jari-jari lingkaran 5 cm dan panjang tali busur 8 cm. Tentukan panjang garis



apotema pada lingkaran tersebut!

2. Jika diketahui jari-jari lingkaran 12 mm dan 19 dm maka tentukan berapa cm diameter lingkaran tersebut!

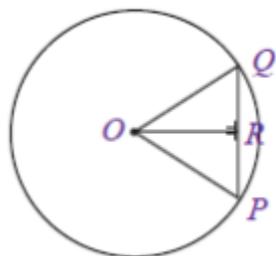
## I. SOAL LATIHAN PENGEMBANGAN

Kerjakan soal di bawah ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Tuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal!
- Tuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal!
- Selesaikan soal dengan runtut, rapi, dan jelas!
- Tuliskan kesimpulan dari hasil pengerjaan kalian!

### SOAL

- Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika jari-jari lingkaran tersebut adalah 10 cm dan panjang tali busurnya 16 cm, tentukan:

- diameter lingkaran,
  - panjang garis apotema.
- Jari-jari dua buah lingkaran masing-masing adalah  $a$  cm dan  $3a$  cm. Jika jumlah panjang jari-jari kedua lingkaran itu 28 cm, tentukan nilai  $a$ !

Guru Matematika

Dra. Suyatmi

Semarang, 9 Januari 2017

Guru Praktikan

Siti Diah Andriani

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1**  
**MENEMUKAN PENGERTIAN DAN UNSUR-UNSUR LINGKARAN**

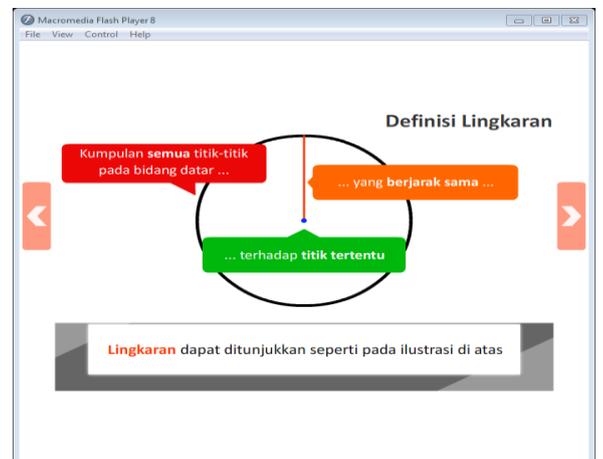
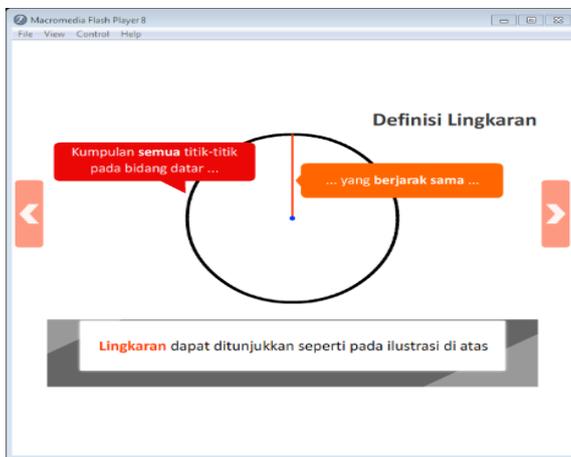
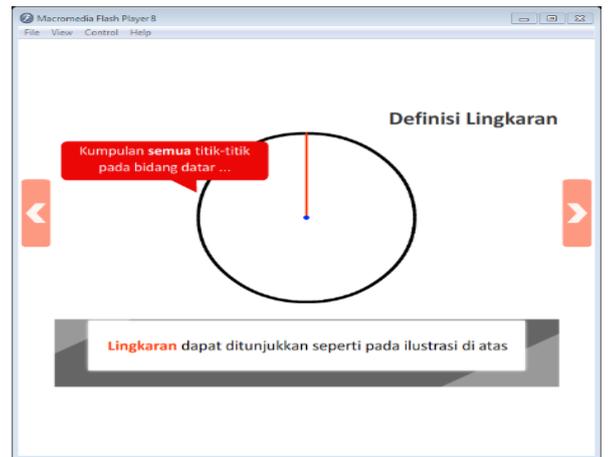
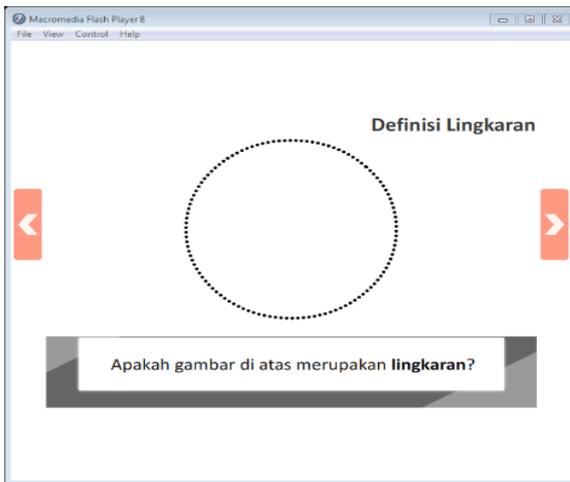
NAMA KELOMPOK : .....

.....

KELAS : .....

**1. Pengertian lingkaran**

Perhatikan tayangan yang ada di depan!

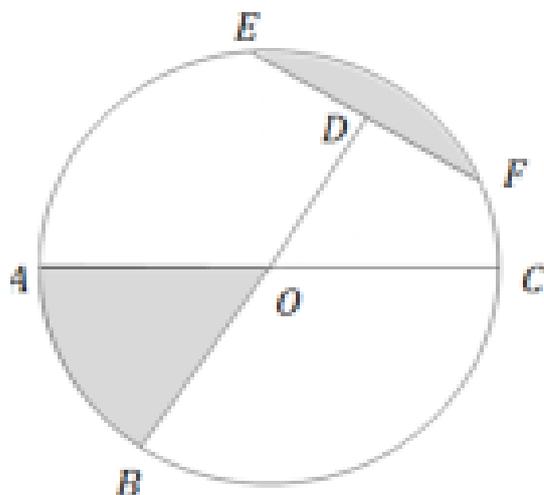


Jadi, lingkaran adalah .....

Titik tertentu dinamakan sebagai **titik pusat**.

## 2. Unsur-Unsur Lingkaran

Perhatikan gambar yang ada di bawah!



- a. Garis  $OA$ ,  $OB$ , dan  $OC$  disebut jari-jari ( $r$ )  
Jari-jari lingkaran adalah .....
  - b. Garis lengkung  $AB$  dan  $EF$  disebut busur  
Busur lingkaran adalah .....
  - c. Garis lurus  $EF$  disebut tali busur  
Tali busur lingkaran adalah .....
  - d. Garis  $AC$  disebut garis tengah atau diameter ( $d$ )  
Diameter lingkaran adalah .....
  - e. Garis  $OD$  ( $\perp CD$ ) disebut apotema  
Apotema tali busur adalah .....
  - f. Daerah arsiran  $EF$  disebut tembereng  
Tembereng adalah .....
  - g. Daerah arsiran  $AOB$  disebut juring  
Juring lingkaran adalah .....
3. Kesimpulan:
1. Lingkaran adalah .....
  2. Unsur-unsur yang ada di lingkaran yaitu .....

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### RPP E-02

#### A. IDENTITAS

Satuan Pendidikan : SMP/MTs. Khozinatul Ulum Todanan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/ Genap  
Materi Pokok : Geometri dan Pengukuran  
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

4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

#### Indikator:

4.1.1 Dapat menjelaskan pengertian dan unsur-unsur lingkaran

4.2.1 Dapat menghitung keliling lingkaran

4.2.2 Dapat menghitung luas lingkaran

4.3.1 Dapat menggunakan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran jika menghadap busur yang sama

#### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan pembelajaran *connecting, organizing, reflecting, extending* (CORE) dan berbantuan *macromedia flash* peserta didik memiliki sikap disiplin, religious, bekerjasama, dan aktif dalam menghitung keliling lingkaran dengan tepat.

#### C. MATERI AJAR

Keliling Lingkaran adalah panjang keseluruhan busur atau lengkung pembentuk lingkaran. Perbandingan  $\frac{\text{keliling lingkaran}}{\text{diameter}}$  sama dengan  $\pi$ . Jika  $K$  adalah keliling lingkaran dan  $d$  adalah diameter, maka  $\frac{K}{d} = \pi$ . Jadi,  $K = \pi d$ . Oleh karena  $d = 2r$ , dengan  $r =$  jari-jari, maka  $K = \pi \times 2r = 2\pi r$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa

Keliling =  $\pi d$  atau Keliling =  $2\pi r$  dengan  $d =$  diameter,  $r =$  jari-jari dan  $\pi = \frac{22}{7}$  dan  $\pi = 3,14$ . Jadi rumus keliling lingkaran adalah  $\pi d$  atau  $2\pi r$ .

#### D. METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

Metode: Diskusi dan Latihan Soal

Model : CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)

**E. MEDIA/ALAT DAN SUMBER BELAJAR**

Media/Alat : Papan tulis, kertas, Laptop, *Macromedia Flash*, Buku, Bolpoin, Spidol, LKPD, busur, penggaris

Sumber : Heru Nugroho dan Lisda Meisaroh. *Matematika SMP dan MTs. Kelas VIII*. Jakarta: Pelita Ilmu. 2009.

**F. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, berdo'a dengan dipimpin oleh salah satu peserta didik, dan presensi. ( sikap disiplin dan <i>religious</i> )	K	2 menit
	2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menghitung keliling lingkaran.	K	2 menit
	3. Guru memberi motivasi dengan menyampaikan manfaat mempelajari keliling lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.	K	3 menit
Inti	<p><b>Eksplorasi</b></p> <p>1. Guru memberikan beberapa pertanyaan terkait materi prasyarat sehingga peserta didik akan mengingat kembali materi-materi yang telah dipelajarinya yang ada kaitannya dengan lingkaran (<i>Connecting</i>).</p> <p>a. Apakah yang kalian ketahui tentang keliling?</p> <p>b. Masih ingatkah rumus keliling persegi?</p> <p>c. Masih ingatkah rumus keliling persegi panjang?</p> <p>d. Apakah lingkaran juga dapat</p>	K	5 menit

	dihitung kelilingnya?		
	<b>Elaborasi</b>		
	2. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa	K	1 menit
	3. Setiap kelompok mendapatkan media kertas yang berbentuk lingkaran dan LKPD	G	1 menit
	4. Guru membimbing peserta didik untuk menyelesaikan LKPD dengan bantuan <i>macromedia flash</i> yang ditayangkan ( <b>organizing</b> )	G	15 menit
	5. Peserta didik bersama kelompok mengerjakan soal latihan 1 (bekerjasama)	G	10 menit
	6. Peserta didik bersama kelompok mengerjakan soal latihan pengembangan ( <b>extending</b> ).	G	15 menit
	<b>Konfirmasi</b>		
	7. Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk presentasi di depan kelas ( <b>reflecting</b> )	G	15 menit
	8. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil yang dipresentasikan	G	5 menit
	9. Guru memberikan konfirmasi jika masih ada jawaban yang terdapat kesalahan	G	3 menit
Penutup	1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan tentang keliling lingkaran	K	1 menit
	2. Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.	K	1 menit
	3. Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdalah dan salam.	K	1 menit
Total			2 x 40 Menit

Keterangan: K = Klasikal, G = Grup, I = Individu

### G. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian : Tes
2. Bentuk instrument: Tes Urain
3. Aspek yang dinilai : Kognitif

### H. SOAL LATIHAN 2

Kerjakan soal di bawah ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal!
2. Tuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal!
3. Selesaikan soal dengan runtut, rapi, dan jelas!
4. Tuliskan kesimpulan dari hasil pengerjaan kalian!

#### SOAL

1. Hitunglah keliling lingkaran dengan panjang jari-jari 15 cm dan 42 cm!
2. Keliling sebuah lingkaran adalah 396 cm. Hitunglah jari-jari lingkaran tersebut jika  $\pi = \frac{22}{7}$ !
3. Keliling sebuah lingkaran adalah 20,14 cm. Tentukan besar diameter lingkaran tersebut jika  $\pi = \frac{22}{7}$ !
4. Keliling sebuah ban sepeda motor adalah 176 cm. Berapa panjang lintasan yang dilalui oleh ban sepeda motor tersebut apabila berputar 1000 kali?
5. Hitunglah jari-jari dan diameter lingkaran dengan keliling 22 cm!

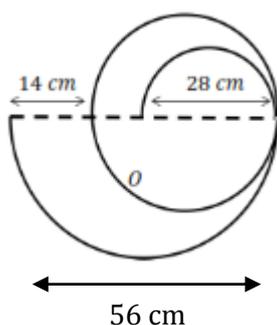
### I. SOAL LATIHAN PENGEMBANGAN

Kerjakan soal di bawah ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Tuliskan apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal!
- b. Tuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal!
- c. Selesaikan soal dengan runtut, rapi, dan jelas!
- d. Tuliskan kesimpulan dari hasil pengerjaan kalian!

#### SOAL

1. Candra berangkat sekolah menaiki sepeda beroda satu. Jika diameter roda sepeda adalah 21 cm dan jarak rumah Candra dengan sekolah adalah 0,5 km. Tentukan berapa kali roda sepeda Candra berputar sehingga ia sampai ke sekolah!
2. Perhatikan gambar di bawah!



Diaz ingin membuat kerangka yang terbuat dari kawat seperti pada gambar di samping. Berapa cm kawat yang diperlukan untuk membuat kerangka tersebut!

3. Sebuah taman berbentuk lingkaran dengan diameter 9 cm. Pada sepanjang tepi taman akan ditanami pohon. Jika jarak antar pohon 6 m, maka berapakah banyak pohon yang ditanam?

Guru Matematika

Dra. Suyatni

Semarang, 9 Januari 2017

Guru Praktikan

Siti Diah Andriani

## LKPD 2

### MENEMUKAN RUMUS KELILING LINGKARAN

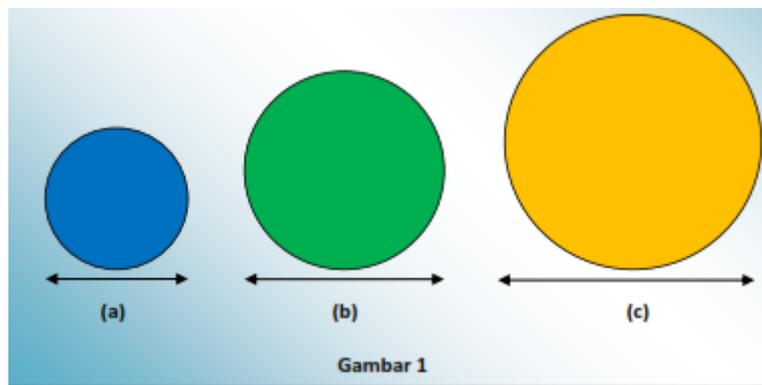
**KELOMPOK** : .....

.....

**KELAS** : .....

#### AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Buatlah 3 model lingkaran dengan diameter yang berbeda. Lihat gambar 1!



Keterangan:

Diameter lingkaran a 3 cm

Diameter lingkaran b 5 cm

Diameter lingkaran c 8 cm

Langkah-langkah Kegiatan:

1. Lilitkan pita mengelilingi tepi lingkaran tersebut. Beri tanda pada pita tempat pertemuan ujung dan pangkalnya
2. Lepaskan tali dan bentangkan, kemudian ukur panjangnya dengan penggaris!
3. Catat hasilnya pada table 1.1!

Table 1.1

Lingkaran	Keliling (K)	Diameter (d)	Rasio ( $\frac{\text{keliling}}{\text{diameter}}$ )
A			
B			
C			

Perhatikan kolom  $\frac{K}{d}$ .

- a. Apakah perbandingan  $\frac{K_a}{d_a}$ ,  $\frac{K_b}{d_b}$ , dan  $\frac{K_c}{d_c}$  tetap? Jawab: .....
- b. Berapa nilainya? jawab: .....

Bilangan  $\frac{22}{7}$  atau 3,14 selanjutnya disebut .....

Jadi,  $\frac{K}{d} = \dots\dots\dots$

$$\Leftrightarrow K = \dots\dots \times \dots\dots$$

Karena  $d = \dots \times r$ , maka dapat ditulis

$$K = \dots\dots \times (2 \times \dots\dots)$$

$$= \dots\dots\dots$$

## SIMPULAN

Lingkaran dengan panjang jari-jari =  $r$ ,  
panjang diameter =  $d$ , dan keliling =  $K$ ,  
maka  $K = \dots\dots\dots$  atau  $K = \dots\dots\dots$

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### RPP E-03

#### A. IDENTITAS

Satuan Pendidikan	: SMP/MTs. Khozinatul Ulum Todanan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/ Genap
Materi Pokok	: Geometri dan Pengukuran
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

4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

#### Indikator:

4.1.1 Dapat menjelaskan pengertian dan unsur-unsur lingkaran

4.2.1 Dapat menghitung keliling lingkaran

4.2.2 Dapat menghitung luas lingkaran

4.3.1 Dapat menggunakan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran jika menghadap busur yang sama

#### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan pembelajaran *connecting, organizing, reflecting, extending* (CORE) dan berbantuan *macromedia flash* peserta didik memiliki sikap disiplin, religious, aktif, dan bekerjasama dalam menghitung luas lingkaran dengan tepat.

#### C. MATERI AJAR

Luas Lingkaran adalah luas daerah dalam yang dibatasi oleh lingkaran. Rumus untuk mencari luas lingkaran adalah sebagai berikut:

$$L = \pi x r^2$$

Untuk  $r = \frac{1}{2}d$ , maka rumus luas lingkaran menjadi

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

Dengan  $r$  adalah jari-jari lingkaran dan  $d$  adalah diameter lingkaran.

#### D. METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

Metode: Diskusi dan Latihan Soal

Model : CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)

#### E. MEDIA/ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Media/Alat : Papan tulis, kertas, Laptop, *Macromedia Flash*, Buku, Bolpoin, Spidol, LKPD, busur, penggaris

Sumber : Heru Nugroho dan Lisda Meisaroh. *Matematika SMP dan MTs. Kelas VIII*. Jakarta: Pelita Ilmu. 2009.

#### F. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, berdo'a dengan dipimpin oleh salah satu peserta didik, dan presensi. ( sikap disiplin dan <i>religious</i> )	K	2 menit
	2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menghitung luas lingkaran.	K	2 menit
	3. Guru memberi motivasi dengan menyampaikan manfaat mempelajari luas lingkaran.	K	3 menit
Inti	<b>Eksplorasi</b> 1. Guru memberikan beberapa pertanyaan terkait materi prasyarat sehingga peserta didik akan mengingat kembali materi-materi yang telah dipelajarinya yang ada kaitannya dengan luas lingkaran ( <i>Connecting</i> ). a. Masih ingatkah kalian mengenai luas persegi? b. Masih ingatkah kalian mengenai luas persegi panjang? c. Apakah lingkaran juga dapat	K	5 menit

	<p>dihitung luasnya?</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>2. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa</p> <p>3. Setiap kelompok mendapatkan media kertas yang berbentuk lingkaran dan LKPD</p> <p>4. Guru membimbing peserta didik untuk menyelesaikan LKPD dengan bantuan <i>macromedia flash</i> yang ditayangkan (<b>organizing</b>)</p> <p>5. Peserta didik bersama kelompok mengerjakan soal latihan 1 (bekerjasama)</p> <p>6. Peserta didik bersama kelompok mengerjakan soal latihan pengembangan (<b>extending</b>).</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>7. Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk presentasi di depan kelas (<b>reflecting</b>)</p> <p>8. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil yang dipresentasikan</p> <p>9. Guru memberikan konfirmasi jika masih ada jawaban yang terdapat kesalahan</p>		
Penutup	<p>1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan tentang luas lingkaran</p> <p>2. Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>3. Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdalah dan</p>	K	1 menit
		K	1 menit
		K	1 menit

	salam.		
Total			2 x 40 Menit

Keterangan: K = Klasikal, G = Grup, I = Individu

### G. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian : Tes
2. Bentuk instrument: Tes Urain
3. Aspek yang dinilai : Kognitif

### H. SOAL LATIHAN 3

Kerjakan soal di bawah ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal!
2. Tuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal!
3. Selesaikan soal dengan runtut, rapi, dan jelas!
4. Tuliskan kesimpulan dari hasil pengerjaan kalian!

#### SOAL

1. Hitunglah luas lingkaran dengan jari-jari 14 cm dan 6,3 cm!
2. Hitunglah luas lingkaran dengan diameter 42 cm dan 5,5 cm!
3. Hitunglah diameter lingkaran jika luasnya sebagai berikut:
  - a.  $78,5 \text{ cm}^2$
  - b.  $154 \text{ cm}^2$
  - c.  $113,04 \text{ cm}^2$
4. Sebuah taman berbentuk persegi panjang berukuran 8 m x 6 m. di tengah taman tersebut terdapat dua kolam berbentuk lingkaran. Diameter kedua kolam tersebut adalah 2,1 m dan 2,8 m. adapapun bagian taman yang lain ditanami rumput. Hitunglah luas taman yang ditanami rumput!

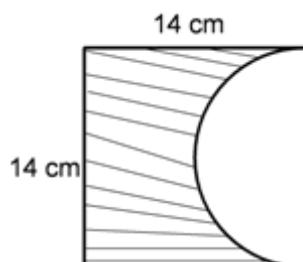
### I. SOAL LATIHAN PENGEMBANGAN

Kerjakan soal di bawah ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal!
2. Tuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal!
3. Selesaikan soal dengan runtut, rapi, dan jelas!
4. Tuliskan kesimpulan dari hasil pengerjaan kalian!

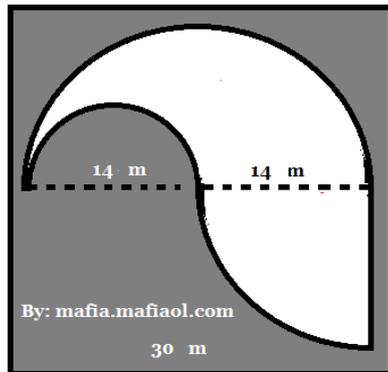
#### SOAL

1. Perhatikan gambar bangun datar berikut!



Tentukan luas daerah yang diarsir!

2. Luas lingkaran pertama  $40 \text{ cm}^2$  dan luas lingkaran kedua adalah  $10 \text{ cm}^2$ . Berapa kalikah panjang jari-jari lingkaran pertama terhadap jari-jari lingkaran kedua?
3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sebuah taman bermain berbentuk seperti gambar di samping. Jika daerah yang diarsir merupakan bagian taman yang ditanami rumput dan daerah yang berwarna putih merupakan kolam ikan, maka tentukan luas kolam ikan tersebut!

Guru Matematika

Dra. Suyatmi

Semarang, 16 Januari 2017

Guru Praktikan

Siti Diah Andriani

LKPD 3

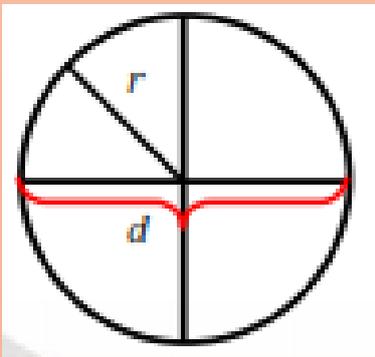
MENEMUKAN RUMUS LUAS LINGKARAN

KELOMPOK : .....

.....

KELAS : .....

INGAT KEMBALI



Perhatikan Gambar di samping!

Gambar bangun di samping berbentuk

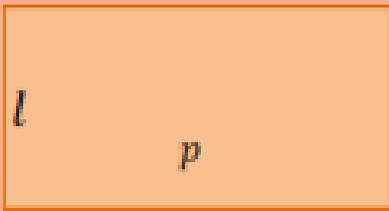
.....

Jari-jarinya = .....

Kelilingnya = .....

Jadi, lingkaran dengan jari-jari  $r$  dan keliling  $K$ , maka

$K = \dots\dots\dots$



Perhatikan Gambar di samping!

Gambar bangun di samping berbentuk

.....

Panjangnya = .....

Lebaranya = .....

Luasnya = .....

Jadi, persegi panjang dengan luas  $L$ , maka

$L = \dots\dots\dots$

## LUAS LINGKARAN DENGAN PENDEKATAN PERSEGI

LANGKAH-LANGKAH (PERHATIKAN TAYANGAN DI DEPAN):

1. Buatlah sebuah lingkaran
2. Bagilah lingkaran tersebut menjadi dua bagian yang sama dan berilah warna yang berbeda
3. Bagilah lingkaran tersebut menjadi 12 juring yang sama, kemudian nomorilah masing-masing juring dengan angka 1 sampai 12
4. Pada juring nomor 12, bagilah menjadi dua bagian yang sama kemudian masing-masing diberi nama ***a*** dan ***b***
5. Guntinglah lingkaran tersebut sesuai dengan juring-juring yang terjadi
6. Susun potongan-potongan juring tersebut secara berdampingan seperti yang ditayangkan.

**Pertanyaan:**

- a. Menyerupai apakah bangun yang tersusun? .....
- b. Panjang =  $\frac{1}{2}$  keliling lingkaran = .....
- c. Lebar = ..... =  $r$
- d. Luas = panjang x lebar = .....

**KESIMPULAN:**

Jadi, rumus luas lingkaran = .....

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### RPP E-04

#### A. IDENTITAS

Satuan Pendidikan : SMP/MTs. Khozinatul Ulum Todanan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/ Genap

Materi Pokok : Geometri dan Pengukuran

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

4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

#### Indikator:

4.1.1 Dapat menjelaskan pengertian dan unsur-unsur lingkaran

4.2.1 Dapat menghitung keliling lingkaran

4.2.2 Dapat menghitung luas lingkaran

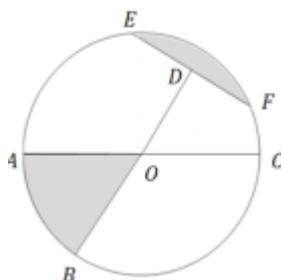
4.3.1 Dapat menggunakan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran jika menghadap busur yang sama

#### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

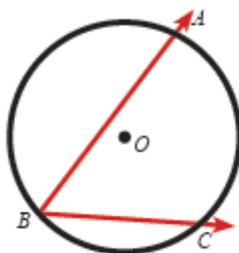
Dengan pembelajaran *connecting, organizing, reflecting, extending* (CORE) dan berbantuan *macromedia flash* peserta didik memiliki sikap disiplin, religious, aktif, dan bekerjasama dalam menjelaskan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran jika menghadap busur yang sama dengan tepat.

#### C. MATERI AJAR

Perhatikan gambar di bawah ini!



Sudut pusat adalah sudut di dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua jari-jari. Sudut AOB merupakan salah satu contoh sudut pusat.



Sedangkan sudut keliling adalah sudut yang dibentuk oleh dua tali busur yang berpotongan pada lingkaran. Sudut ABC merupakan salah satu contoh sudut keliling.

Sifat-sifat sudut pusat dan sudut keliling adalah sebagai berikut:

1. Besar sudut keliling sama dengan setengah besa sudut pusat, apabila sudut keliling dan sudut pusat tersebut menghadap busur yang sama.
2. Sudut-sudut keliling yang menghadap busur yang sama mempunyai besar yang sama
3. Sudut-sudut pusat yang sama besar menghadap busur-busur yang sama panjang

#### D. METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

Metode: Diskusi dan Latihan Soal

Model : CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)

#### E. MEDIA/ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Media/Alat : Papan tulis, kertas, Laptop, *Macromedia Flash*, Buku, Bolpoin, Spidol, LKPD, busur, penggaris

Sumber : Heru Nugroho dan Lisda Meisaroh. *Matematika SMP dan MTs. Kelas VIII*. Jakarta: Pelita Ilmu. 2009.

#### F. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, berdo'a dengan dipimpin oleh salah satu peserta didik, dan presensi.	K	2 menit
	( sikap disiplin dan <i>religious</i> )	K	2 menit
	2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menjelaskan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran.	K	3 menit

	3. Guru memberi motivasi dengan menyampaikan manfaat mempelajari hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.		
Inti	<p><b>Eksplorasi</b></p> <p>1. Guru memberikan beberapa pertanyaan terkait materi prasyarat sehingga peserta didik akan mengingat kembali materi-materi yang telah dipelajarinya yang ada kaitannya dengan luas lingkaran (<b>Connecting</b>).</p> <p>a. Masih ingatkah kalian mengenai sudut pusat? Apa yang dimaksud dengan sudut pusat?</p> <p>b. Apa yang dimaksud dengan sudut keliling?</p> <p>c. Lalu adakah hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling?</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>2. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 siswa</p> <p>3. Setiap kelompok mendapatkan media kertas yang berbentuk lingkaran dan LKPD</p> <p>4. Guru membimbing peserta didik untuk menyelesaikan LKPD dengan bantuan <i>macromedia flash</i> yang ditayangkan (<b>organizing</b>)</p> <p>5. Peserta didik bersama kelompok mengerjakan soal latihan 1 (bekerjasama)</p> <p>6. Peserta didik bersama kelompok mengerjakan soal latihan pengembangan (<b>extending</b>).</p> <p><b>Konfirmasi</b></p>	<p>K</p> <p>K</p> <p>G</p> <p>G</p> <p>G</p> <p>G</p> <p>G</p>	<p>5 menit</p> <p>1 menit</p> <p>1 menit</p> <p>15 menit</p> <p>10 menit</p> <p>15 menit</p> <p>15 menit</p>

	7. Guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk presentasi di depan kelas ( <i>reflecting</i> )	G	5 menit
	8. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil yang dipresentasikan	G	3 menit
	9. Guru memberikan konfirmasi jika masih ada jawaban yang terdapat kesalahan		
Penutup	1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan tentang hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran	K	1 menit
	2. Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.	K	1 menit
	3. Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdalah dan salam.	K	1 menit
Total			2 x 40 Menit

Keterangan: K = Klasikal, G = Grup, I = Individu

#### G. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian : Tes
2. Bentuk instrument: Tes Uraian
3. Aspek yang dinilai : Kognitif

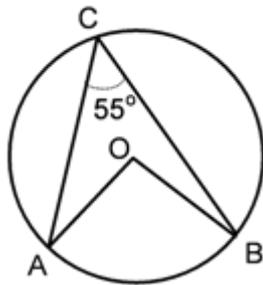
#### H. SOAL LATIHAN 4

Kerjakan soal di bawah ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal!
2. Tuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal!
3. Selesaikan soal dengan runtut, rapi, dan jelas!
4. Tuliskan kesimpulan dari hasil pengerjaan kalian!

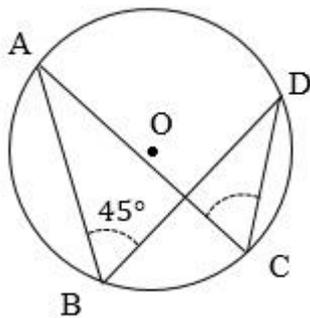
SOAL

1. Sebuah lingkaran berpusat di titik O seperti gambar berikut.



Tentukan besar sudut AOB!

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada gambar di atas, titik O merupakan titik pusat lingkaran. Jika sudut ABD adalah  $45^\circ$  tentukan besar sudut ACD!

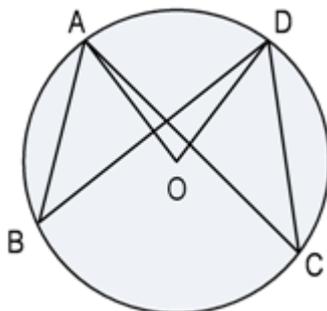
**I. SOAL LATIHAN PENGEMBANGAN**

Kerjakan soal di bawah ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal!
2. Tuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal!
3. Selesaikan soal dengan runtut, rapi, dan jelas!
4. Tuliskan kesimpulan dari hasil pengerjaan kalian!

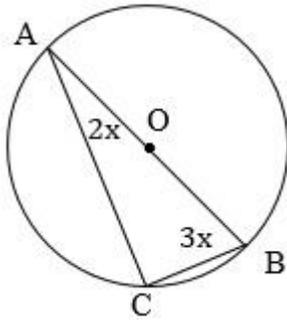
SOAL

1. Perhatikan lingkaran berikut, pusat lingkaran di titik O.



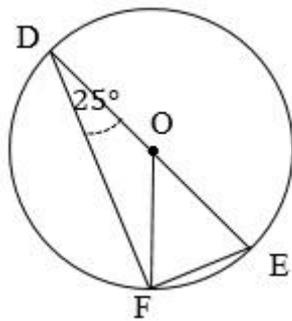
Diketahui  $\angle ABD + \angle AOD + \angle ACD = 140^\circ$ . Tentukan besar  $\angle ABD$ !

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



$AB$  adalah garis tengah atau diameter lingkaran. Berapakah besar sudut  $ABC$ ?

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Tentukan besar sudut  $DEF$  dan sudut  $EOF$ !

Guru Matematika

Dra. Suyatmi

Semarang, 19 Januari 2017

Guru Praktikan

Siti Diah Andriani

## LKPD 4

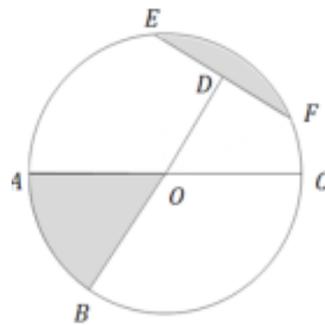
### MENEMUKAN HUBUNGAN SUDUT PUSAT DENGAN SUDUT KELILING

**KELOMPOK** : .....

.....

**KELAS** : .....

INGAT KEMBALI



Apakah yang dimaksud dengan sudut pusat? .....

Sebutkan contoh sudut pusat dari gambar di atas! .....

### MENEMUKAN HUBUNGAN SUDUT PUSAT DENGAN SUDUT KELILING

Untuk menemukan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling ikuti kegiatan berikut:

1. Buatlah sketsa empat lingkaran dengan jari-jari 5 cm, lalu guntinglah dengan rapi.
2. Masing-masing lingkaran dinamakan dengan lingkaran F,G, H, dan I.
3. Lipatlah keempat lingkaran sehingga membentuk sudut pusat  $90^\circ$ . Lalu tandai 2 titik pada busur yang terbentuk misal titik A dan B
4. Untuk membuat sudut keliling, buka lipatan di lingkaran G, kemudian menentukan 1 titik C pada lingkaran di luar busur AB
5. Buka lipatan di lingkaran H, kemudian menentukan 1 titik D pada lingkaran di luar busur AB
6. Buka lipatan di lingkaran I, kemudian menentukan 1 titik E pada lingkaran di luar busur AB
7. Masing-masing titik C,D, dan E diletakkan pada titik yang berbeda
8. Kemudian gunting ketiga sudut keliling tersebut
9. Buka lipatan pada lingkaran F yang mempunyai sudut pusat AOB
10. Bandingkan besar sudut keliling dengan sudut pusat yang telah kalian buat

11. Lakukan kembali langkah 1 sampai 10 untuk dua sudut pusat berbeda

12. Catatlah hasil percobaan kalian pada tabel berikut:

Ukuran sudut pusat	Ukuran sudut keliling	$\frac{\text{Ukuran sudut pusat}}{\text{Ukuran sudut keliling}}$

**Pertanyaan:**

1. Berapa besar dari ketiga sudut keliling yang menghadap busur yang sama? Apakah sama besar?
2. Bagaimana hubungan sudut keliling dengan sudut pusat yang menghadap busur yang sama?

**Jawab:**

**KESIMPULAN:**

Jadi, hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling yang menghadap busur yang sama adalah:

1. ....
2. ....

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### RPP K-01

#### A. IDENTITAS

Satuan Pendidikan : SMP/MTs. Khozinatul Ulum Todanan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/ Genap  
Materi Pokok : Geometri dan Pengukuran  
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

4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

#### Indikator:

4.1.1 Dapat menjelaskan pengertian dan unsur-unsur lingkaran

4.2.1 Dapat menghitung keliling lingkaran

4.2.2 Dapat menghitung luas lingkaran

4.3.1 Dapat menggunakan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran jika menghadap busur yang sama

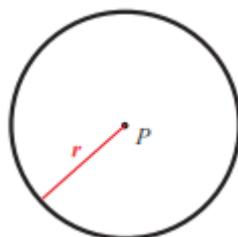
#### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan pembelajaran ceramah peserta didik memiliki sikap disiplin, religious, cermat, dan aktif, dalam menjelaskan pengertian dan unsur-unsur lingkaran dengan tepat.

#### C. MATERI AJAR

##### 1. Pengertian Lingkaran

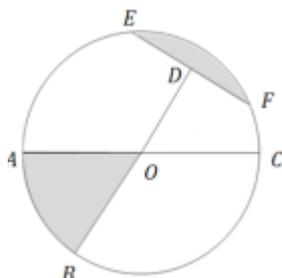
Lingkaran adalah himpunan titik-titik pada bidang datar yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu, yang disebut titik pusat. Jarak yang sama tersebut disebut jari-jari.



Nama lingkaran biasanya sesuai dengan nama titik pusatnya. Pada gambar di samping contoh bentuk lingkaran  $P$ . Jarak yang tetap antara titik pada lingkaran dengan pusat lingkaran dinamakan jari-jari, biasanya disimbolkan  $r$ .

## 2. Unsur-Unsur Lingkaran

Perhatikan gambar di bawah ini!



Unsur-unsur lingkaran adalah sebagai berikut:

- 1) Titik  $O$  disebut pusat lingkaran
- 2) Garis  $OA$ ,  $OB$ , dan  $OC$  disebut jari-jari ( $r$ )
- 3) Garis  $AC$  disebut garis tengah atau diameter ( $d$ ) yaitu garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran dan melalui titik pusat lingkaran. Panjang diameter sama dengan dua kali panjang jari-jari.
- 4) Garis lengkung  $AB$  dan  $EF$  disebut busur.
- 5) Garis lurus  $EF$  disebut tali busur yaitu garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran dan tidak harus melalui titik pusat.
- 6) Garis  $OD$  ( $\perp CD$ ) disebut apotema, yaitu jarak terpendek antara tali busur dengan pusat lingkaran.
- 7) Daerah arsiran yang dibatasi oleh dua jari-jari dan sebuah busur, misalkan daerah yang dibatasi oleh  $OA$ ,  $OB$ , dan busur  $AB$  disebut juring atau sector.
- 8) Daerah arsiran yang dibatasi oleh tali busur  $EF$  dan busur  $EF$  disebut tembereng.

### D. METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

Metode: Ceramah

### E. MEDIA/ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Media/Alat : Papan tulis, Buku, Bolpoin, Spidol

Sumber : Heru Nugroho dan Lisda Meisaroh. *Matematika SMP dan MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pelita Ilmu. 2009.

## F. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, berdo'a dengan dipimpin oleh salah satu peserta didik, presensi sekaligus perkenalan. ( <b>sikap disiplin dan religious</b> )	K	2 menit
	2. Sebagai apersepsi untuk mendorong motivasi, guru memberikan beberapa pertanyaan terkait materi prasyarat yaitu: ( <b>aktif</b> ) a. Masihkah kalian ingat tentang garis dan sudut? b. Apakah yang dimaksud dengan garis? c. Apakah yang dimaksud dengan sudut?	K	2 menit
	3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menjelaskan pengertian dan unsur-unsur lingkaran.	K	1 menit
	4. Guru memberi motivasi dengan menyampaikan manfaat mempelajari unsur-unsur dan bagian lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.	K	2 menit
Inti	<b>Eksplorasi</b> 1. Peserta didik mengamati beberapa benda disekitar yang berbentuk lingkaran ( <b>cermat</b> )	K	3 menit
	2. Peserta didik menyebutkan beberapa benda yang berbentuk lingkaran ( <b>aktif</b> )	K	3 menit

	<p><b>Elaborasi</b></p> <p>3. Guru menjelaskan materi pengertian dan unsur-unsur lingkaran di depan kelas</p> <p>4. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya</p> <p>5. Guru memberikan beberapa contoh soal untuk dikerjakan bersama-sama</p> <p>6. Guru memberikan latihan soal</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>7. Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakan latihan soal di papan tulis (<b>aktif</b>)</p> <p>8. Guru memberikan konfirmasi jika masih ada jawaban yang terdapat kesalahan</p> <p>9. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika masih ada yang belum jelas</p>	K K K I I K I	20 menit 3 menit 5 menit 15 menit 15 menit 3 menit 3 menit
Penutup	<p>1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan tentang pengertian dan unsur-unsur lingkaran</p> <p>2. Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>3. Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdalah dan salam.</p>	K K K	1 menit 1 menit 1 menit
Total			2 x 40 Menit

Keterangan: K = Klasikal, G = Grup, I = Individu

#### G. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian : Tes
2. Bentuk instrument : Tes Uraian
3. Aspek yang dinilai : Kognitif

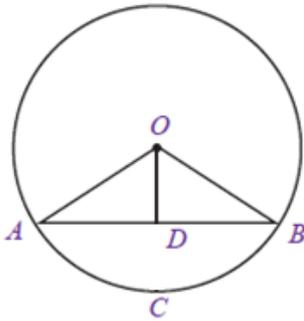
## H. SOAL LATIHAN 1

Kerjakan soal di bawah ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Tuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal!
- Tuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal!
- Selesaikan soal dengan runtut, rapi, dan jelas!
- Tuliskan kesimpulan dari hasil pengerjaan kalian!

### SOAL

- Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika panjang jari-jari lingkaran 5 cm dan panjang tali busur 8 cm. Tentukan panjang garis apotema pada lingkaran tersebut!

- Jika diketahui jari-jari lingkaran 12 mm dan 19 dm maka tentukan berapa cm diameter lingkaran tersebut!

Guru Matematika

Dra. Suyatmi

Semarang, 10 Januari 2017

Guru Praktikan

Siti Diah Andriani

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### RPP K-02

#### A. IDENTITAS

Satuan Pendidikan : SMP/MTs. Khozinatul Ulum Todanan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/ Genap  
Materi Pokok : Geometri dan Pengukuran  
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

4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

#### Indikator:

4.1.1 Dapat menjelaskan pengertian dan unsur-unsur lingkaran

4.2.1 Dapat menghitung keliling lingkaran

4.2.2 Dapat menghitung luas lingkaran

4.3.1 Dapat menggunakan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran jika menghadap busur yang sama

#### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan pembelajaran ceramah peserta didik memiliki sikap disiplin, religious, cermat, dan aktif dalam menghitung keliling lingkaran dengan tepat.

#### C. MATERI AJAR

Keliling Lingkaran adalah panjang keseluruhan busur atau lengkung pembentuk lingkaran. Perbandingan  $\frac{\text{keliling lingkaran}}{\text{diameter}}$  sama dengan  $\pi$ . Jika  $K$  adalah keliling lingkaran dan  $d$  adalah diameter, maka  $\frac{K}{d} = \pi$ . Jadi,  $K = \pi d$ . Oleh karena  $d = 2r$ , dengan  $r =$  jari-jari, maka  $K = \pi \times 2r = 2\pi r$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa

Keliling =  $\pi d$  atau Keliling =  $2\pi r$  dengan  $d =$  diameter,  $r =$  jari-jari dan  $\pi = \frac{22}{7}$  dan  $\pi = 3,14$ . Jadi rumus keliling lingkaran adalah  $\pi d$  atau  $2\pi r$ .

#### D. METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

Metode: Ceramah

### E. MEDIA/ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Media/Alat : Papan tulis, Buku, Bolpoin, Spidol

Sumber : Heru Nugroho dan Lisda Meisaroh. *Matematika SMP dan MTs. Kelas VIII*. Jakarta: Pelita Ilmu. 2009.

### F. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, berdo'a dengan dipimpin oleh salah satu peserta didik, dan presensi. ( sikap disiplin dan <i>religious</i> )	K	2 menit
	2. Sebagai apersepsi untuk mendorong motivasi, guru memberikan beberapa pertanyaan terkait materi prasyarat yaitu: (aktif) a. Apakah yang dimaksud dengan lingkaran? b. Dan apakah yang dimaksud dengan keliling?	K	2 menit
	3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menghitung keliling lingkaran.	K	1 menit
	4. Guru memberi motivasi dengan menyampaikan manfaat mempelajari keliling lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.	K	2 menit
Inti	<b>Eksplorasi</b>		
	1. Peserta didik membaca materi keliling lingkaran yang ada di buku	K	5 menit
	2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya	K	1 menit
	<b>Elaborasi</b>		
3. Guru menjelaskan materi keliling lingkaran di depan kelas	K	20 menit	
4. Guru memberikan beberapa contoh	K	8 menit	

	soal		
	5. Guru memberikan latihan soal	I	15 menit
	<b>Konfirmasi</b>		
	6. Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakan latihan soal di papan tulis (aktif)	I	15 menit
	7. Guru memberikan konfirmasi jika masih ada jawaban yang terdapat kesalahan	K	3 menit
	8. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika masih ada yang belum jelas	I	3 menit
Penutup	1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan tentang keliling lingkaran	K	1 menit
	2. Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.	K	1 menit
	3. Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdalah dan salam.	K	1 menit
Total			2 x 40 Menit

Keterangan: K = Klasikal, G = Grup, I = Individu

### G. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian : Tes
2. Bentuk instrument: Tes Urain
3. Aspek yang dinilai : Kognitif

### H. SOAL LATIHAN 2

Kerjakan soal di bawah ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal!
2. Tuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal!
3. Selesaikan soal dengan runtut, rapi, dan jelas!
4. Tuliskan kesimpulan dari hasil pengerjaan kalian!

### SOAL

1. Hitunglah keliling lingkaran dengan panjang jari-jari 15 cm dan 42 cm!
2. Keliling sebuah lingkaran adalah 396 cm. Hitunglah jari-jari lingkaran tersebut jika  $\pi = \frac{22}{7}$ !
3. Keliling sebuah lingkaran adalah 20,14 cm. Tentukan besar diameter lingkaran tersebut jika  $\pi = \frac{22}{7}$ !
4. Keliling sebuah ban sepeda motor adalah 176 cm. Berapa panjang lintasan yang dilalui oleh ban sepeda motor tersebut apabila berputar 1000 kali?
5. Hitunglah jari-jari dan diameter lingkaran dengan keliling 22 cm!

Guru Matematika

Dra. Suyatmi

Semarang, 10 Januari 2017

Guru Praktikan

Siti Diah Andriani

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### RPP K-03

#### A. IDENTITAS

Satuan Pendidikan : SMP/MTs. Khozinatul Ulum Todanan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/ Genap

Materi Pokok : Geometri dan Pengukuran

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

4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

#### Indikator:

4.1.1 Dapat menjelaskan pengertian dan unsur-unsur lingkaran

4.2.1 Dapat menghitung keliling lingkaran

4.2.2 Dapat menghitung luas lingkaran

4.3.1 Dapat menggunakan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran jika menghadap busur yang sama

#### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

Dengan pembelajaran ceramah peserta didik memiliki sikap disiplin, religious, cermat, dan aktif dalam menghitung luas lingkaran dengan tepat.

#### C. MATERI AJAR

Luas Lingkaran adalah luas daerah dalam yang dibatasi oleh lingkaran. Rumus untuk mencari luas lingkaran adalah sebagai berikut:

$$L = \pi \times r^2$$

Untuk  $r = \frac{1}{2}d$ , maka rumus luas lingkaran menjadi

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

Dengan  $r$  adalah jari-jari lingkaran dan  $d$  adalah diameter lingkaran.

#### D. METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

Metode: Ceramah

#### E. MEDIA/ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Media/Alat : Papan tulis, kertas, Buku, Bolpoin, Spidol

Sumber : Heru Nugroho dan Lisda Meisaroh. *Matematika SMP dan MTs. Kelas VIII*. Jakarta: Pelita Ilmu. 2009.

#### F. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, berdo'a dengan dipimpin oleh salah satu peserta didik, dan presensi. ( sikap disiplin dan <i>religious</i> )	K	2 menit
	2. Sebagai apersepsi untuk mendorong motivasi, guru memberikan beberapa pertanyaan terkait materi prasyarat yaitu: (aktif) a. Apa yang dimaksud dengan luas? b. Apakah lingkaran mempunyai luas? c. Apa rumus luas persegi?	K	2 menit
	3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menghitung luas lingkaran.	K	1 menit
	4. Guru memberi motivasi dengan menyampaikan manfaat mempelajari luas lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.	K	2 menit
Inti	<b>Eksplorasi</b>		
	1. Peserta didik membaca materi luas lingkaran yang ada di buku	K	5 menit
	2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya	K	1 menit
	<b>Elaborasi</b>		
	3. Guru menjelaskan materi luas	K	20 menit

	lingkaran di depan kelas		
	4. Guru memberikan beberapa contoh soal	K	8 menit
	5. Guru memberikan latihan soal	I	15 menit
	<b>Konfirmasi</b>		
	6. Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakan latihan soal di papan tulis (aktif)	I	15 menit
	7. Guru memberikan konfirmasi jika masih ada jawaban yang terdapat kesalahan	K	3 menit
	8. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika masih ada yang belum jelas	I	3 menit
Penutup	1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan tentang luas lingkaran	K	1 menit
	2. Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.	K	1 menit
	3. Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdalah dan salam.	K	1 menit
Total			2 x 40 Menit

Keterangan: K = Klasikal, G = Grup, I = Individu

### G. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian : Tes
2. Bentuk instrument: Tes Uraian
3. Aspek yang dinilai : Kognitif

### H. SOAL LATIHAN 3

Kerjakan soal di bawah ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal!
2. Tuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal!
3. Selesaikan soal dengan runtut, rapi, dan jelas!
4. Tuliskan kesimpulan dari hasil pengerjaan kalian!

### SOAL

1. Hitunglah luas lingkaran dengan jari-jari 14 cm dan 6,3 cm!
2. Hitunglah luas lingkaran dengan diameter 42 cm dan 5,5 cm!
3. Hitunglah diameter lingkaran jika luasnya sebagai berikut:
  - a.  $78,5 \text{ cm}^2$
  - b.  $154 \text{ cm}^2$
  - c.  $113,04 \text{ cm}^2$
4. Sebuah taman berbentuk persegi panjang berukuran 8 m x 6 m. di tengah taman tersebut terdapat dua kolam berbentuk lingkaran. Diameter kedua kolam tersebut adalah 2,1 m dan 2,8 m. adapun bagian taman yang lain ditanami rumput. Hitunglah luas taman yang ditanami rumput!

Guru Matematika

Dra. Suyatmi

Semarang, 17 Januari 2017

Guru Praktikan

Siti Diah Andriani

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### RPP K-04

#### A. IDENTITAS

Satuan Pendidikan : SMP/MTs. Khozinatul Ulum Todanan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : VIII/ Genap  
Materi Pokok : Geometri dan Pengukuran  
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

4.2 Menghitung keliling dan luas lingkaran

4.3 Menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur, luas juring dalam pemecahan masalah

#### Indikator:

4.1.1 Dapat menjelaskan pengertian dan unsur-unsur lingkaran

4.2.1 Dapat menghitung keliling lingkaran

4.2.2 Dapat menghitung luas lingkaran

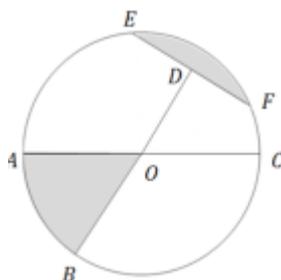
4.3.1 Dapat menggunakan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran jika menghadap busur yang sama

#### B. TUJUAN PEMBELAJARAN

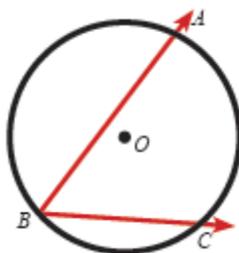
Dengan pembelajaran ceramah peserta didik memiliki sikap disiplin, religious, dan aktif dalam menjelaskan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran jika menghadap busur yang sama dengan tepat.

#### C. MATERI AJAR

Perhatikan gambar di bawah ini!



Sudut pusat adalah sudut di dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua jari-jari. Sudut AOB merupakan salah satu contoh sudut pusat.



Sedangkan sudut keliling adalah sudut yang dibentuk oleh dua tali busur yang berpotongan pada lingkaran. Sudut ABC merupakan salah satu contoh sudut keliling.

Sifat-sifat sudut pusat dan sudut keliling adalah sebagai berikut:

1. Besar sudut keliling sama dengan setengah besa sudut pusat, apabila sudut keliling dan sudut pusat tersebut menghadap busur yang sama.
2. Sudut-sudut keliling yang menghadap busur yang sama mempunyai besar yang sama
3. Sudut-sudut pusat yang sama besar menghadap busur-busur yang sama panjang
4. Besar sudut keliling yang menghadap setengah lingkaran (diameter lingkaran) adalah  $90^\circ$

#### D. METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

Metode: Ceramah

#### E. MEDIA/ALAT DAN SUMBER BELAJAR

Media/Alat : Papan tulis, kertas, Buku, Bolpoin, Spidol

Sumber : Heru Nugroho dan Lisda Meisaroh. *Matematika SMP dan MTs. Kelas VIII*. Jakarta: Pelita Ilmu. 2009.

#### F. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Siswa	Waktu
Pendahuluan	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar, berdo'a dengan dipimpin oleh salah satu peserta didik, dan presensi. ( sikap disiplin dan <i>religious</i> )	K	2 menit
	2. Sebagai apersepsi, guru memberikan beberapa pertanyaan terkait materi prasyarat yaitu: (aktif) <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Masih ingatkah kalian tentang sudut pusat?</li> <li>b. Apa yang kalian tau tentang sudut keliling?</li> </ol>	K	2 menit

	<p>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menjelaskan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran jika menghadap busur yang sama</p> <p>4. Guru memberi motivasi dengan menyampaikan materi hubungan sudut pusat dengan sudut keliling dalam kehidupan sehari-hari.</p>	K	1 menit
		K	2 menit
Inti	<p><b>Eksplorasi</b></p> <p>1. Peserta didik membaca materi menjelaskan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran yang ada di buku</p> <p>2. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <p>3. Guru menjelaskan materi hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran di depan kelas</p> <p>4. Guru memberikan beberapa contoh soal</p> <p>5. Guru memberikan latihan soal</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>6. Guru meminta beberapa peserta didik untuk mengerjakan latihan soal di papan tulis (aktif)</p> <p>7. Guru memberikan konfirmasi jika masih ada jawaban yang terdapat kesalahan</p> <p>8. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya jika masih ada yang belum jelas</p>	K	5 menit
		K	1 menit
		K	20 menit
		K	8 menit
		I	15 menit
		I	15 menit
		K	3 menit
		I	3 menit
Penutup	1. Guru bersama peserta didik menyimpulkan tentang hubungan sudut pusat dengan	K	1 menit

	<p>sudut keliling lingkaran</p> <p>2. Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>3. Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdalah dan salam.</p>	K	1 menit
		K	1 menit
Total			2 x 40 Menit

Keterangan: K = Klasikal, G = Grup, I = Individu

### G. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Teknik Penilaian : Tes
2. Bentuk instrument: Tes Uraian
3. Aspek yang dinilai : Kognitif

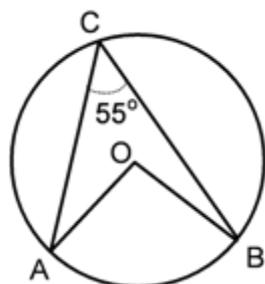
### H. SOAL LATIHAN 4

Kerjakan soal di bawah ini dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal!
2. Tuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal!
3. Selesaikan soal dengan runtut, rapi, dan jelas!
4. Tuliskan kesimpulan dari hasil pengerjaan kalian!

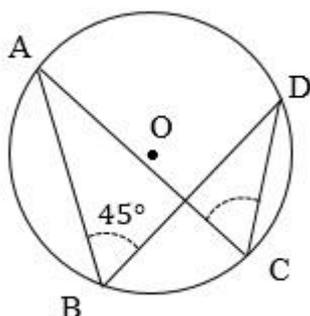
#### SOAL

1. Sebuah lingkaran dengan titik pusat O seperti gambar di bawah ini.



Tentukan besar sudut AOB!

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Titik O merupakan titik pusat lingkaran. Jika sudut ABD adalah  $45^{\circ}$ , tentukan besar sudut ACD!

Guru Matematika

Dra. Suyatmi

Semarang, 18 Januari 2017

Guru Praktikan

Siti Diah Andriani

## Lampiran 27

## Kisi-Kisi Post Test

No	Indikator Soal	Indikator penalaran					
		1	2	3	4	5	6
1	Mampu menghitung keliling lingkaran	√	√	√	√	√	√
2	Mampu menghitung luas lingkaran	√	√	√	√	√	√
3	Mampu menghitung keliling lingkaran	√	√	√	√	√	√
4	Mampu menjelaskan hubungan sudut pusat dan sudut keliling	√	√	√	√	√	√
5	Mampu menghitung luas lingkaran	√	√	√	√	√	√

Lampiran 28

Soal Post Test

Sekolah : MTs. Khozinatul Ulum Todanan

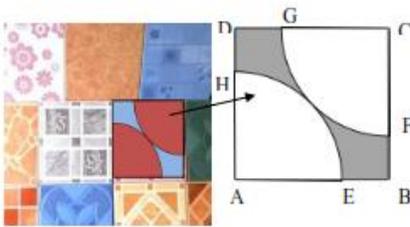
Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VIII / 2

Materi Pokok : Lingkaran

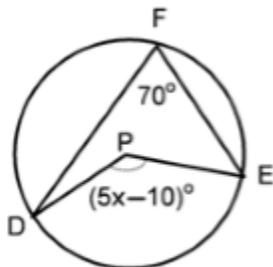
Soal

1. Di pusat sebuah kota rencananya akan dibuat sebuah taman berbentuk lingkaran dengan diameter 56 m. Di dalam taman itu akan dibuat kolam berbentuk lingkaran dengan jari-jari 14 m. Jika di tepi kolam akan diberi pagar setiap jarak 2 m dengan biaya Rp 6.000/tiang. Hitunglah seluruh biaya yang harus dikeluarkan untuk memagari kolam tersebut!
2. Perhatikan gambar di bawah ini



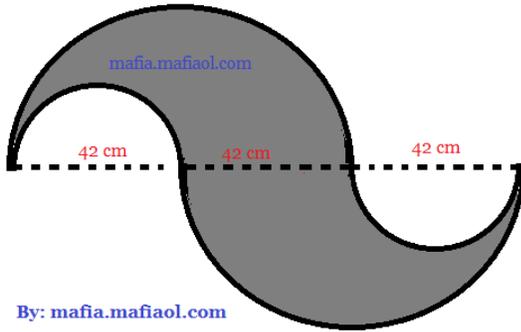
Diketahui sebuah keramik berbentuk persegi seperti gambar di atas. Panjang sisi keramik ABCD adalah 21 cm. Panjang  $EB = BF = GD = DH = 7$  cm. hitunglah luas daerah keramik yang diarsir!

3. Lathif naik sepeda ke sekolah. Panjang jari-jari sepedanya adalah 35 cm. Jika panjang jalan = J dan banyaknya roda berputar = N, Tentukan:
  - a. Berapa keliling roda sepeda Lathif?
  - b. Berapa km panjang jalan yang dilalui Lathif apabila rodanya berputar sebanyak 2500 kali!
4. Diberikan sebuah lingkaran sebagai berikut!



Tentukan nilai x!

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Diketahui bentuk sebuah taman seperti gambar disamping. Jika bagian yang berwarna putih adalah sebuah kolam dan bagian yang diarsir adalah bagian taman yang ditanami rerumputan. Hitunglah luas bagian taman yang ditanami rerumputan!

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

Kelas Kontrol			Kelas Eksperimen		
No	Nama	Kode	No	Nama	Kode
1	Afida Haryani	K-001	1	Anisa Nurul Fajriyah	E-001
2	Ahmad Dahlan Asnal Hilmi	K-002	2	Bayu Setiyawan	E-002
3	Ahmad Mukhlis	K-003	3	Diana Safitri	E-003
4	Andi Yustanto	K-004	4	Endang Sulastri	E-004
5	Andre Cahyadi	K-005	5	Faikhotun Nasihah	E-005
6	Apriyan Wakid	K-006	6	Ilham Mualif Efendi	E-006
7	Dwi Kurnianti	K-007	7	Ima Susanti	E-007
8	Dwi Rani Setio Rahayu	K-008	8	Imam Syafi'i	E-008
9	Egis Bagas Mahendra	K-009	9	Lilis Erlina	E-009
10	Elsa Rahmawati	K-010	10	Luis Antonio	E-010
11	Fajar Fachrizal Putra	K-011	11	Luky Khoirotul Nisa	E-011
12	Hikmatus Sa'diyah	K-012	12	Mei Saroh	E-012
13	Kukuh Marita S	K-013	13	Riski Bagas	E-013
14	M. Ulil Azmi	K-014	14	Riyadi Nur Solikin	E-014
15	Mazidah Zulfa	K-015	15	Rofi'ah	E-015
16	Muhamad Qoirudin	K-016	16	Sinta Nuryah	E-016
17	Muhammad Sunarno	K-017	17	Siti Karomah	E-017
18	Novita Nurul H	K-018	18	Siti Nur Karomah	E-018
19	Putri Nuraini	K-019	19	Suhartini	E-019
20	Regina Dwi Jayanti	K-020	20	Syaiful Anwarudin	E-020
21	Riyan Saputro	K-021	21	Umi Rosidah	E-021
22	Runting	K-022	22	Yayan Wahyu Puji L	E-022
23	Siti Amini	K-023			
24	Siti Muslimah	K-024			
25	Titik Yulianti	K-025			

## Lampiran 30

**DAFTAR NILAI POST TEST UJI KEMAMPUAN PENALARAN  
KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen		
No.	Kode	Skor	Nilai	Kode	Skor	Nilai
1	K-001	75	69,4	E-001	72	66,7
2	K-002	73	67,6	E-002	89	82,4
3	K-003	65	60,2	E-003	101	93,5
4	K-004	59	54,6	E-004	92	85,2
5	K-005	68	63,0	E-005	103	95,4
6	K-006	71	65,7	E-006	56	51,9
7	K-007	78	72,2	E-007	102	94,4
8	K-008	74	68,5	E-008	77	71,3
9	K-009	64	59,3	E-009	83	76,9
10	K-010	44	40,7	E-010	82	75,9
11	K-011	58	53,7	E-011	93	86,1
12	K-012	70	64,8	E-012	89	82,4
13	K-013	39	36,1	E-013	62	57,4
14	K-014	85	78,7	E-014	92	85,2
15	K-015	80	74,1	E-015	98	90,7
16	K-016	48	44,4	E-016	86	79,6
17	K-017	52	48,1	E-017	92	85,2
18	K-018	76	70,4	E-018	85	78,7
19	K-019	74	68,5	E-019	69	63,9
20	K-020	61	56,5	E-020	96	88,9
21	K-021	67	62,0	E-021	100	92,6
22	K-022	72	66,7	E-022	60	55,6
23	K-023	40	37,0			
24	K-024	85	78,7			
25	K-025	53	49,1			

## Lampiran 30a

### Langkah-Langkah Membuat Daftar Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen

- a. Menentukan Range

$$\begin{aligned} R &= X_{max} - X_{min} \\ &= 103 - 56 \\ &= 47 \end{aligned}$$

- b. Menentukan Jumlah Kelas

$$\begin{aligned} M &= 1 + 3,3 \log N \\ &= 1 + 4,4299 \\ &= 5,4299 \approx 5 \text{ kelas} \end{aligned}$$

- c. Menentukan Panjang Kelas (Interval)

$$I = \frac{R}{M} = \frac{47}{5} = 9,4 \approx 10$$

- d. Menentukan Nilai Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{1879}{22} = 85,4$$

Keterangan:

$I$  = lebar interval

$R$  = range (jarak pengukuran)

$M$  = jumlah kelas

$X_{max}$  = skor tertinggi

$X_{min}$  = skor terendah

$N$  = jumlah responden

## Lampiran 30b

### Langkah-Langkah Membuat Daftar Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol

- a. Menentukan Range

$$\begin{aligned} R &= X_{max} - X_{min} \\ &= 85 - 39 \\ &= 46 \end{aligned}$$

- b. Menentukan Jumlah Kelas

$$\begin{aligned} M &= 1 + 3,3 \log N \\ &= 1 + 4,613 \\ &= 5,613 \approx 5 \text{ kelas} \end{aligned}$$

- c. Menentukan Panjang Kelas (Interval)

$$I = \frac{R}{M} = \frac{46}{5} = 9,2 \approx 10$$

- d. Menentukan Nilai Mean

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} = \frac{1631}{25} = 65,24$$

Keterangan:

$I$  = lebar interval

$R$  = range (*jarak pengukuran*)

$M$  = jumlah kelas

$X_{max}$  = skor tertinggi

$X_{min}$  = skor terendah

$N$  = jumlah responden

**UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR  
KELAS KONTROL**

**Hipotesis**

$H_0$  : Data berdistribusi normal

$H_1$  : Data tidak berdistribusi normal

**Pengujian Hipotesis**

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

**Kriteria yang digunakan**

$H_0$  diterima jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

**Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	85			
Nilai minimal	=	39			
Rentang nilai (R)	=	85	-	39	= 46
Banyaknya kelas (k)	=	1	+	$3,3 \log 25$	= 5,613 <span style="float: right;">≈ 5 kelas</span>
Panjang kelas (P)	=	46	/	5	= 9,2 <span style="float: right;">≈ 10</span>

**Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi**

No	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$	$\bar{X}$
1	75	9,76	95,26	65,24
2	73	7,76	60,22	
3	65	-0,24	0,06	
4	59	-6,24	38,94	
5	68	2,76	7,62	
6	71	5,76	33,18	
7	78	12,76	162,82	
8	74	8,76	76,74	
9	64	-1,24	1,54	
10	44	-21,24	451,14	
11	58	-7,24	52,42	
12	70	4,76	22,66	
13	39	-26,24	688,54	
14	85	19,76	390,46	
15	80	14,76	217,86	
16	48	-17,24	297,22	
17	52	-13,24	175,30	
18	76	10,76	115,78	
19	74	8,76	76,74	
20	61	-4,24	17,98	
21	67	1,76	3,10	
22	72	6,76	45,70	
23	40	-25,24	637,06	
24	85	19,76	390,46	
25	53	-12,24	149,82	
$\Sigma$	1631		4208,56	

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= \frac{\sum X}{N} = \frac{1631}{25} = 65,24 \\ \text{Standar Deviasi (S)} : & S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{4208,56}{24} \\ &= 175,3566667 \\ & S = 13,24223043 \end{aligned}$$

**Daftar Frekuensi Skor Akhir Kelas Kontrol**

No	Kelas		Bk	$Z_i$	$P(Z_i)$	Luas Daerah	$O_i$	$E_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$		
1	39	-	48	38,5	-2,019297	0,47827	0,081362176	4	2,034	1,900117	
2	49	-	58	48,5	-1,264137	0,39691	0,202293587	3	5,057	0,836931	
3	59	-	68	58,5	-0,508978	0,19462	0,291845434	6	7,296	0,230255	
4	69	-	78	68,5	0,246182	-0,09723	0,244439864	9	6,111	1,36579	
5	79	-	88	78,5	1,001342	-0,34167	0,118829382	3	2,971	0,000288	
JUMLAH				88,5	1,756502	-0,4605			25		4,333382

Keterangan:

$Bk$  = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas +0,5

$$Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$$

$P(Z_i)$  = nilai  $Z_i$  pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah =  $P(Z_n) - P(Z_{n+1})$

$E_i$  = luas daerah x N

$O_i$  =  $f_i$

Dari hasil di atas diperoleh  $X^2$  hitung = 4,3333821

Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 5 - 3 = 2$  diperoleh  $X^2$  tabel = 5,991

Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka distribusi data akhir di kelas kontrol berdistribusi **normal**

**UJI NORMALITAS TAHAP AKHIR  
KELAS EKSPERIMEN**

**Hipotesis**

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

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

**Pengujian Hipotesis**

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

**Kriteria yang digunakan**

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

**Pengujian Hipotesis**

Nilai maksimal	=	103				
Nilai minimal	=	56				
Rentang nilai (R)	=	103	-	56	=	47
Banyaknya kelas (k)	=	1	+	3,3 log 22	=	5,4299
Panjang kelas (P)	=	47	/	5	=	9,4
					≈	5 kelas
					≈	10

**Tabel Penolong Mencari Rata-rata dan Standar Deviasi**

No	X	X - $\bar{X}$	(X - $\bar{X}$ ) <sup>2</sup>	$\bar{X}$
1	72	-13,4091	179,80	85,4090909
2	89	3,59091	12,89	
3	101	15,5909	243,08	
4	92	6,59091	43,44	
5	103	17,5909	309,44	
6	56	-29,4091	864,89	
7	102	16,5909	275,26	
8	77	-8,40909	70,71	
9	83	-2,40909	5,80	
10	82	-3,40909	11,62	
11	93	7,59091	57,62	
12	89	3,59091	12,89	
13	62	-23,4091	547,99	
14	92	6,59091	43,44	
15	98	12,5909	158,53	
16	86	0,59091	0,35	
17	92	6,59091	43,44	
18	85	-0,40909	0,17	
19	69	-16,4091	269,26	
20	96	10,5909	112,17	
21	100	14,5909	212,89	
22	60	-25,4091	645,62	
$\Sigma$	1879		4121,32	

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata} &= \frac{\sum X}{N} = \frac{1879}{22} = 85,4 \\ \text{Standar Deviasi (S)} : & S^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1} \\ &= \frac{4121,32}{21} \\ &= 196,2532468 \\ S &= 14,00904161 \end{aligned}$$

**Daftar Frekuensi Skor Akhir Kelas Eksperimen**

No	Kelas	Bk	$Z_i$	$P(Z_i)$	Luas Daerah	$O_i$	$E_i$	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
1	56 - 65	55,5	-2,13498	0,48362	0,061254	3	1,34759	2,02619
2	66 - 75	65,5	-1,42116	0,42236	0,1620439	2	3,56497	0,687
3	76 - 85	75,5	-0,70734	0,26032	0,2629098	4	5,78402	0,55026
4	86 - 95	85,5	0,00649	-0,00259	0,2617453	7	5,7584	0,26771
5	96 - 105	95,5	0,72031	-0,26433	0,1598995	6	3,51779	1,75149
JUMLAH		105,5	1,43414	-0,42423		22		5,28264

Keterangan:

$Bk$  = batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas +0,5

$Z_i$  =  $\frac{Bk - \bar{X}}{S}$

$P(Z_i)$  = nilai  $Z_i$  pada tabel luas di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z

Luas Daerah =  $P(Z_n) - P(Z_{n+1})$

$E_i$  = luas daerah x N

$O_i$  =  $f_i$

Dari hasil di atas diperoleh  $X^2$  hitung = 5,28264434

Untuk  $\alpha = 5\%$ , dengan  $dk = 5 - 3 = 2$  diperoleh  $X^2$  tabel = 5,991

Karena  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  maka distribusi data akhir di kelas Eksperimen berdistribusi **normal**

### UJI HOMOGENITAS TAHAP AKHIR

**Hipotesis**

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

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

**Pengujian Hipotesis**

untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

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

**Kriteria yang digunakan**

$H_0$  diterima apabila  $F_{hitung} < F_{1/2\alpha, (n1-1), (n2-1)}$

**Tabel Penolong Homogenitas**

No	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	75	72
2	73	89
3	65	101
4	59	92
5	68	103
6	71	56
7	78	102
8	74	77
9	64	83
10	44	82
11	58	93
12	70	89
13	39	62
14	85	92
15	80	98
16	48	86
17	52	92
18	76	85
19	74	69
20	61	96
21	67	100
22	72	60
23	40	
24	85	
25	53	
<b>JUMLAH</b>	1631	1879
$\bar{X}$	65,24	85,40909091
<b>Varians (<math>s^2</math>)</b>	175,3567	196,2532
<b>Standar deviasi (s)</b>	13,2422	14,0090

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \\
 &= \frac{196,2532}{175,3567} \\
 F &= 1,12
 \end{aligned}$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan:

$$dk \text{ pembilang} = n_1 - 1 = 25 - 1 = 24$$

$$dk \text{ penyebut} = n_2 - 1 = 22 - 1 = 21$$

$$F_{(0,025),(24;21)} = 2,368$$

Karena  $F_{hitung} < F_{(0,025),(24;21)}$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang **homogen (sama)**

**UJI PERBEDAAN RATA-RATA****Hipotesis**

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

**Pengujian Hipotesis**

Untuk menguji hipotesis menggunakan rumus:

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

**Kriteria yang digunakan**

$H_0$  diterima apabila  $t < t_{1-\alpha}$

**Tabel Penolong Perbandingan Rata-Rata**

No	Eksperimen	Kontrol
1	72	75
2	89	73
3	101	65
4	92	59
5	103	68
6	56	71
7	102	78
8	77	74
9	83	64
10	82	44
11	93	58
12	89	70
13	62	39
14	92	85
15	98	80
16	86	48
17	92	52
18	85	76
19	69	74
20	96	61
21	100	67
22	60	72
23		40
24		85
25		53
<b>Jumlah</b>	1879	1631
<b>n</b>	22	25
$\bar{x}$	85,409091	65,2
<b>Varians (<math>s^2</math>)</b>	196,2532	175,3567
<b>Standar deviasi (s)</b>	14,0090	13,2422

Berdasarkan tabel di atas diperoleh:

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

$$t = \frac{85,409091 - 65,2}{\sqrt{\frac{(22 - 1) \times 196,2532 + (25 - 1) \times 175,3567}{22 + 25 - 2} \left(\frac{1}{22} + \frac{1}{25}\right)}}$$

$$= \frac{20,2}{3,97723}$$

$$= 5,07114$$

Pada  $\alpha = 5\%$  dengan  $dk = 25 + 22 - 2 = 45$  diperoleh  $t_{tabel} = 1,67943$   
 Karena  $t_{hitung} = 5,07114 > t_{tabel} = 1,67943$ , maka  $t_{hitung}$  berada pada daerah penolakan  $H_0$  atau  $H_1$  diterima, maka disimpulkan bahwa rata-rata penalaran matematis peserta didik dengan menggunakan model CORE **lebih baik** dari pada rata-rata penalaran matematis peserta didik yang menggunakan model klasikal.

Lampiran 35

Foto Kegiatan



## Lampiran 36



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan (024) 7601295 Fax. 7615387 Semarang 50185

Nomor: Un.10.8/J.5/PP.00.9/1794/2016

Semarang, 25 Oktober 2016

Lamp :-

Hal : **Penunjukan Pembimbing Skripsi**

Kepada Yth.

1. Emy Siswanah, M.Sc
2. Aini Fitriyah, M.Sc

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian jurusan pendidikan matematika, maka fakultas sains dan teknologi menyetujui skripsi mahasiswa :

Nama : Siti Diah Andriani

NIM : 133511035

Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN CORE BERBANTU MEDIA PEMBELAJARAN SEDERHANA TERHADAP PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII MATERI POKOK LINGKARAN MTs. KHOZINATUL ULUM TAHUN PELAJARAN 2016/2017**

Dan menunjuk saudara Emy Siswanah, M.Sc sebagai pembimbing 1 dan saudara Aini Fitriyah, M.Sc sebagai pembimbing 2.

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan, dan atas kerjasamanya, kami sampaikan terimakasih.

A.n. Dekan

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika



Muli Komadiastri, S. Si., M. Sc.

9810715 200501 2 008

Tembusan:

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip

## Lampiran 37



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang Telp. 024-76433366

Nomor : B.187/Un.10.8/DI/PP.009/01/2017

24 Januari 2017

Lamp. :-

Hal : **Mohon Izin Riset**

a.n : Siti Diah Andriani

NIM : 133511035

Kepada Yth:

Kepala MTs. Khozinatul Ulum  
di Todanan

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Siti Diah Andriani  
NIM : 133511035  
Alamat : Desa Gunungan RT 03/01, Kec. Todanan, Kabupaten Blora  
Judul Skripsi : **Efektivitas Model Pembelajaran *Connecting Organizing Reflecting Extending (CORE)* Berbantu *Macromedia Flash* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik MTs. Khozinatul Ulum Todanan**  
Pembimbing : 1. Emy Siswanah, M.Sc  
2. Aini Fitriyah, M.Sc

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data untuk penulisan skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan riset selama satu bulan, mulai tanggal 24 Januari 2017 sampai tanggal 24 Februari 2017.

Demikian atas kerja sama Bapak/Ibu/Sdr. disampaikan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



Tembusan:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan



PEMERINTAH KABUPATEN BLORA  
YAYASAN PENDIDIKAN KHOZINTATUL ULUM TODANAN  
MADRASAH TSANAWIYAH (MTs)  
KHOZINATUL ULUM TODANAN  
STATUS TERAKREDITASI



Jalan Raya Todanan - Kunduran KM. 02 Blora Kode Pos 58256 ☎ 061326332891  
Email : [khozin\\_tdn@yahoo.co.id](mailto:khozin_tdn@yahoo.co.id) / Blog : <http://mts-khozinatul-ulum.blogspot.com>

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor : 839 /MTs.Kh.U/Tdn/11/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : FAISAL ANAS, S.Sos  
NIP : -  
Pangkat/Golongan/Ruang : - Penata Muda Tk.I, III/b  
Jabatan : Kepala Madrasah MTs Khozintul Ulum Todanan

Dengan ini menerangkan bahwa,

Nama : Siti Diah Andriani  
NPM : 133511035  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Jurusan : Pendidikan. Matematika

Bahwa mahasiswa tersebut benar-benar telah melaksanakan penelitian di MTs Khozinatul Ulum Todanan pada tanggal 25 Januari – 6 Februari 2017 dengan judul penelitian: “Efektivitas Model Pembelajaran **Conneting Organizing Reflecting Extending (CORE)** Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik MTs Khozinatul Ulum Todanan”.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, dipergunakan sebagaimana mestinya.

Todanan, 6 Februari 2017

Kepala Madrasah

  
Faisal Anas, S.Sos

# Lampiran 39



**LABORATORIUM MATEMATIKA**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
**UIN WALISONGO SEMARANG**

*Jln. Prof. Dr. Hantika Kampus 2 (Gdg. Lab. MIPA Terpadu Lt.3) 7601293 Fax. 7615387 Semarang 50182*

**PENELITI** : Siti Diah Andriani  
**NIM** : 133511035  
**JURUSAN** : Pendidikan Matematika  
**JUDUL** : EFektivitas Model Pembelajaran *CONNECTING ORGANIZING REFLECTING EXTENDING (CORE)* BERBANTU MACROMEDIA FLASH TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK MTs. KHOZINATUL ULUM TODANAN

### HIPOTESIS :

#### a. Hipotesis Varians :

$H_0$  : Varians rata-rata kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.

$H_1$  : Varians rata-rata kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kontrol adalah tidak identik.

#### b. Hipotesis Rata-rata :

$H_0$  : Rata-rata kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen  $\leq$  kontrol.

$H_1$  : Rata-rata kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen  $>$  kontrol.

### DASAR PENGAMBILAN KEPUTUSAN :

$H_0$  DITERIMA, jika nilai  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

$H_0$  DITOLAK, jika nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$

### HASIL DAN ANALISIS DATA :

**Group Statistics**

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai awal	eksp	22	45.8636	4.98851	1.06355
	kontr	25	46.2400	4.18608	.83722
nilai akhir	eksp	22	85.4091	14.00904	2.98674
	kontr	25	65.2400	13.24223	2.64845



**Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
nilai awal	Equal variances assumed	.112	.739	-.281	45	.780	-.37636	1.33830	-3.07183	2.31910
	Equal variances not assumed			-.278	41.235	.782	-.37636	1.35354	-3.10443	2.35670
nilai akhir	Equal variances assumed	.028	.867	5.071	45	.000	20.16909	3.97723	12.19854	28.17964
	Equal variances not assumed			5.053	43.494	.000	20.16909	3.99185	12.12135	28.21683

1. Pada kolom *Levenes Test for Equality of Variances*, diperoleh nilai sig. = 0,867. Karena sig. = 0,867  $\geq$  0,05, maka  $H_0$  DITERIMA, artinya kedua varians rata-rata kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kontrol adalah identik.
2. Karena identiknya varians rata-rata kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kontrol, maka untuk membandingkan rata-rata kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan t-test adalah menggunakan dasar nilai t<sub>hitung</sub> pada baris pertama (*Equal variances assumed*), yaitu t<sub>hitung</sub> = 5,071.
3. Nilai t<sub>tabel</sub> (45;0,05) = 1,679 (*one tail*). Berarti nilai t<sub>hitung</sub> = 5,071 > t<sub>tabel</sub> = 1,679 hal ini berarti  $H_0$  DITOLAK, artinya : Rata-rata kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen lebih dari rata-rata kemampuan penalaran matematis kelas kontrol.

Semarang, 16 Juni 2017  
 Ketua Jurusan Pend. Matematika,

**Yulia Romadiastri**

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

1. Nama : Siti Diah Andriani
  2. TTL : Blora, 27 April 1996
  3. NIM : 133511035
  4. Alamat Rumah : Ds. Gunungan RT.03/01 Kec. Todanan  
Kab. Blora
- No HP : 082 325 184 170  
E-mail : dyahsda@yahoo.co.id

### B. Riwayat Pendidikan

Pendidikan Formal

- a. SD N Gunungan
- b. MTs Khozinatul Ulum Todanan
- c. SMA M 05 Todanan
- d. UIN Walisongo Semarang

Semarang, 9 Juni 2017



Siti Diah Andriani  
133511035