

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
SISWA KELAS VIII MTSN 2 BANDA ACEH MELALUI  
MODEL PEMBELAJARAN CORE (*CONNECTING,  
ORGANIZING, REFLECTING, EXTENDING*)**

**SKRIPSI**

Diajukan Oleh:

**RESIANA SEPTIRAHMI**

NIM. 150205071

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
1441 H/ 2020 M**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
SISWA KELAS VIII MTsN 2 BANDA ACEH MELALUI  
MODEL PEMBELAJARAN CORE (*CONNECTING,  
ORGANIZING, REFLECTING, EXTENDING*)**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Beban Studi untuk memperoleh Gelar Sarjana  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

**RESIANA SEPTIRAHMI**

NIM. 150205071

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh :

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**



**Drs. H. M. Yacoeb, M. Pd**  
**NIP. 196407221989031002**



**Susanti, S. Pd. I., M. Pd**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS  
VIII MTsN 2 BANDA ACEH MELALUI MODEL PEMBELAJARAN CORE  
(CONNECTING, ORGANIZING, REFLECTING, EXTENDING)**

**SKRIPSI**

Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
serta Diterima sebagai Salah Satu Bahan Studi Program Sarjana (S-1)  
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal:

Sesuai, 20 Juli 2020 M  
29 Zulqadad 1441 H

**Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi**

**Ketua,**

**Sekretaris,**

**Drs. H. M. Yacoeh, M.Pd.**  
NIP. 196407221989031002

**Darwani, M.Pd.**  
NIP. 199011212019032015

**Penguji I,**

**Penguji II,**

**Susanti, S.Pd.L., M.Pd.**  
NIDN. 1318088601

**Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.**  
NIP. 196403211989031003

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam Banda Aceh**



**Drs. Muzam Rizki, S.Pd., M.Ag.**  
NIP. 199010011989031001



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)**  
**DARUSSALAM-BANDA ACEH**  
Telp: (0651) 755142, Fax: 7553020

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Resiana Septirahmi  
NIM : 150205071  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTsN 2 Banda Aceh melalui Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 23 Juni 2020

Yang Menyatakan,



Resiana Septirahmi  
NIM.150205071

## ABSTRAK

Nama : Resiana Septirahmi  
NIM : 150205071  
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika  
Judul : Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTsN 2 Banda Aceh melalui Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)  
Tebal Skripsi : 227 Halaman  
Pembimbing I : Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd  
Pembimbing II : Susanti, S.Pd.I., M.Pd  
Kata Kunci : Kemampuan Komunikasi Matematis, Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)

Kemampuan komunikasi matematis mempunyai peranan penting dalam pembelajaran matematika. Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Sehingga diperlukan sebuah model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, dipilih model pembelajaran CORE. Penelitian ini bertujuan (1) untuk mengetahui proses pembelajaran dengan menggunakan model CORE yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis; (2) untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan dengan model CORE. Penelitian ini merupakan penelitian *action reseacrh* dengan pendekatan kualitatif. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII-4 di MTsN 2 Banda Aceh. Indikator yang diukur adalah *written text*, *drawing* dan *mathematical expression*. Pengumpulan data digunakan dengan menggunakan lembar tes kemampuan komunikasi matematis. Selanjutnya data dianalisis secara kualitatif dengan mendeskripsikan kenyataan atau fakta sesuai dengan data yang diperoleh dan juga digunakan uji *N-Gain*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Pada indikator *written text* siswa dapat menuliskan konsep dan disertai dengan penjelasan yang tepat, pada indikator *drawing* siswa dapat mengemukakan gambar dalam ide matematika dengan tepat, dan pada indikator *mathematical expression* siswa dapat menuliskan informasi dari suatu masalah ke dalam model matematika; (2) uji *N-Gain* dengan rata-rata 0,51 dengan kategori “Sedang”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model Pembelajaran CORE dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji serta syukur sebanyak-banyaknya penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa penulis sanjung sajian kepada Nabi Muhammad SAW., yang telah menyempurnakan akhlak manusia dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi yang sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mencapai gelar sarjana (S-I) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **“Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTsN 2 Banda Aceh melalui Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)”**.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag selaku dekan FTK beserta seluruh karyawan yang bertugas di FTK UIN Ar-Raniry yang telah membantu kelancaran penelitian ini.
2. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes selaku ketua Program Studi (Prodi) Pendidikan Matematika dan seluruh dosen Prodi Pendidikan Matematika UIN Ar-Raniry yang telah memberikan serta membantu kelancaran penelitian ini.

3. Bapak Drs. H. M. Yacoeb, M. Pd., sebagai pembimbing pertama dan Ibu Susanti, S. Pd. I., M. Pd sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Vina Apriliani, M. Si selaku penasehat akademik yang telah meluangkan waktu.
5. Bapak Drs. Ihsan, M. Pd selaku kepala MTsN 2 Banda Aceh dan Ibu Darwani, S. Pd. I selaku guru bidang studi matematika, serta seluruh dewan guru yang telah ikut membantu menyelesaikan penelitian ini.
6. Ibu Khusnul Safrina, S. Pd. I., M. Pd selaku Validator yang membantu peneliti dalam penyusunan instrumen penelitian.
7. Ayahanda Ramli Syah, Ibunda Suryani Idris, serta segenap keluarga besar yang tidak henti-hentinya mendukung dan memberi semangat dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala bimbingan bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis senantiasa Allah SWT lipat gandakan pahalanya. Dalam hal penulisan skripsi ini penulis sangat berharap untuk diberikan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini menjadi salah satu karya ilmiah yang baik dan bermanfaat bagi setiap manusia pada masa yang akan datang.

Banda Aceh, 24 Juni 2020  
Penulis,

Resiana Septirahmi

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPEL JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	10
C. Tujuan Penelitian .....	11
D. Manfaat Penelitian .....	11
E. Definisi Operasional .....	12
F. Penelitian yang Relevan .....	16
<b>BAB II : LANDASAN TEORITIS</b> .....	<b>20</b>
A. Karakteristik Pembelajaran Matematika .....	20
B. Pembelajaran Kooperatif .....	23
C. Model Pembelajaran CORE .....	26
D. Teori Pembelajaran Matematika yang Terkait dengan Model Pembelajaran CORE .....	32
E. Kemampuan Komunikasi Matematis .....	34
F. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematik .....	36
G. Keterkaitan Model Pembelajaran CORE dengan Kemampuan Komunikasi .....	40
H. Kajian Materi Lingkaran .....	40
I. Penerapan Model Pembelajaran CORE yang dapat Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis .....	47
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b> .....	<b>50</b>
A. Rancangan Penelitian .....	50
B. Subjek dan Lokasi Penelitian .....	53
C. Instrumen Pengumpulan Data .....	53
D. Teknik Pengumpulan Data .....	56
E. Teknik Analisis Data .....	58
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>60</b>
A. Deskripsi Lokasi Penelitian .....	60
B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian .....	60

C. Deskripsi Hasil Penelitian.....	61
D. Pengolahan Tes Awal dan Tes Akhir dengan Menggunakan <i>N-Gain</i> .....	98
E. Pembahasan.....	100
<b>BAB V : PENUTUP</b> .....	111
A. Simpulan .....	111
B. Saran .....	112
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	114
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	117
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b> .....	214



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	: Perbandingan Penelitian Terdahulu .....	18
Tabel 2.1	: Langkah-Langkah Pembelajaran CORE yang dapat Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis .....	47
Tabel 3.1	: Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis .....	54
Tabel 3.2	: Kriteria Nilai <i>Gain Score</i> .....	58
Tabel 4.1	: Data Siswa MTsN 2 Banda Aceh .....	60
Tabel 4.2	: Jadwal Kegiatan Penelitian .....	61
Tabel 4.3	: Skor Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa ....	62
Tabel 4.4	: Skor Tes Tindakan I Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	69
Tabel 4.5	: Hasil Temuan dan Revisi selama Proses Pembelajaran Tindakan I.....	73
Tabel 4.6	: Skor Tes Tindakan II Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	77
Tabel 4.7	: Hasil Temuan dan Revisi selama Proses Pembelajaran Tindakan II .....	82
Tabel 4.8	: Skor Tes Tindakan II Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	86
Tabel 4.9	: Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dari Setiap Tindakan .....	91
Tabel 4.10	: Skor Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa ....	94
Tabel 4.11	: Hasil <i>N-Gain</i> Kelas VIII-4 MTsN 2 Banda Aceh .....	99

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	: Soal dan Hasil Tes Kemampuan Awal .....	6
Gambar 2.1	: Lingkaran .....	41
Gambar 2.2	: Unsur-Unsur Lingkaran .....	41
Gambar 2.3	: Sudut Pusat dan Sudut Keliling.....	43
Gambar 2.4	: Titik di dalam Lingkaran .....	45
Gambar 2.5	: Partisi Lingkaran .....	45
Gambar 2.6	: Partisi Lingkaran Menjadi Persegi Panjang .....	45
Gambar 2.7	: Hubungan Sudut Pusat, Juring dan Busur Lingkaran .....	46
Gambar 3.1	: Langkah Penelitian Tindakan.....	51
Gambar 4.1	: Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator <i>Written Text</i> dalam Menyelesaikan Soal Tes Awal nomor (1) .....	64
Gambar 4.2	: Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator <i>Drawing</i> dalam Menyelesaikan Soal Tes Awal nomor (2)....	64
Gambar 4.3	: Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator <i>Mathematical Expression</i> dalam Menyelesaikan Soal Tes Awal nomor (3) .....	64
Gambar 4.4	: Diagram Persentase Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Awal .....	65
Gambar 4.5	: Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator <i>Written Text</i> dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan I nomor (1) .....	70
Gambar 4.6	: Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator <i>Drawing</i> dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan I nomor (2) .....	70
Gambar 4.7	: Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator <i>Mathematical Expression</i> dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan I nomor (3) .....	71
Gambar 4.8	: Diagram Persentase Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Tindakan I .....	72
Gambar 4.9	: Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator <i>Written Text</i> dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan II nomor (1) .....	78
Gambar 4.10	: Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator <i>Drawing</i> dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan II nomor (2) .....	79
Gambar 4.11	: Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator <i>Mathematical Expression</i> dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan II nomor (3) .....	79
Gambar 4.12	: Diagram Persentase Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Tindakan II .....	80

Gambar 4.13 : Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator <i>Written Text</i> dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan III nomor (1) .....	87
Gambar 4.14 : Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator <i>Drawing</i> dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan III nomor (2) .....	87
Gambar 4.15 : Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator <i>Mathematical Expression</i> dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan III nomor (3) .....	88
Gambar 4.16 : Diagram Persentase Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Tindakan III .....	89
Gambar 4.17 : Diagram Persentase Skor Kemampuan Komunikasi Matematis dari Setiap Tindakan .....	92
Gambar 4.18 : Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator <i>Written Text</i> dalam Menyelesaikan Soal Tes Akhir nomor (1) .....	95
Gambar 4.19 : Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator <i>Drawing</i> dalam Menyelesaikan Soal Tes Akhir nomor (2) ..	96
Gambar 4.20 : Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator <i>Mathematical Expression</i> dalam Menyelesaikan Soal Tes Akhir nomor (3) .....	97
Gambar 4.21 : Diagram Persentase Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Akhir.....	98
Gambar 4.22 : Tahap Pertama Pembelajaran CORE (Tahap <i>Connecting</i> )....	102
Gambar 4.23 : Tahap Pertama Pembelajaran CORE (Tahap <i>Connecting</i> )....	102
Gambar 4.24 : Tahap Kedua Pembelajaran CORE (Tahap <i>Organizing</i> ) .....	102
Gambar 4.25 : Tahap Kedua Pembelajaran CORE (Tahap <i>Organizing</i> ) .....	102
Gambar 4.26 : Tahap Ketiga Pembelajaran CORE (Tahap <i>Reflecting</i> ).....	103
Gambar 4.27 : Tahap Ketiga Pembelajaran CORE (Tahap <i>Reflecting</i> ).....	103
Gambar 4.28 : Tahap Keempat Pembelajaran CORE (Tahap <i>Extending</i> )....	104
Gambar 4.29 : Diagram Persentase Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dari Hasil Uji <i>N-Gain</i> .....	108

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan	114
Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan ....	115
Lampiran 3 : Surat Izin untuk Mengumpulkan Data dari Kementerian Agama Kota Banda Aceh .....	116
Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala MTsN 2 Banda Aceh .....	117
Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	118
Lampiran 6 : Lembar Kerja Peserta Didik 1 (LKPD 1) .....	147
Lampiran 7 : Lembar Kerja Peserta Didik 2 (LKPD 2) .....	151
Lampiran 8 : Lembar Kerja Peserta Didik 3 (LKPD 3) .....	154
Lampiran 9 : Soal Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematis .....	156
Lampiran 10 : Soal Tes Tindakan I Kemampuan Komunikasi Matematis .....	157
Lampiran 11 : Soal Tes Tindakan II Kemampuan Komunikasi Matematis.....	158
Lampiran 12 : Soal Tes Tindakan III Kemampuan Komunikasi Matematis ...	159
Lampiran 13 : Soal Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis .....	160
Lampiran 14 : Kunci Jawaban Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematis .....	161
Lampiran 15 : Kunci Jawaban Tes Tindakan I Kemampuan Komunikasi Matematis .....	163
Lampiran 16 : Kunci Jawaban Tes Tindakan II Kemampuan Komunikasi Matematis .....	165
Lampiran 17 : Kunci Jawaban Tes Tindakan III Kemampuan Komunikasi Matematis .....	168
Lampiran 18 : Kunci Jawaban Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis .....	171
Lampiran 19 : Lembar Validasi RPP .....	176
Lampiran 20 : Lembar Validasi LKPD .....	178
Lampiran 21 : Lembar Validasi Soal Tes Awal .....	180
Lampiran 22 : Lembar Validasi Soal Tes Akhir .....	182
Lampiran 23 : Hasil Lembar Kerja Peserta Didik 1 (LKPD 1) .....	192
Lampiran 24 : Hasil Lembar Kerja Peserta Didik 2 (LKPD 2) .....	197
Lampiran 25 : Hasil Lembar Kerja Peserta Didik 3 (LKPD 3) .....	201
Lampiran 26 : Lembar Jawaban Tes Awal Siswa .....	203
Lampiran 27 : Lembar Jawaban Tes Tindakan I Siswa .....	204
Lampiran 28 : Lembar Jawaban Tes Tindakan II Siswa .....	205
Lampiran 29 : Lembar Jawaban Tes Tindakan III Siswa .....	206
Lampiran 30 : Lembar Jawaban Tes Akhir Siswa .....	207
Lampiran 31 : Dokumentasi Penelitian.....	209
Lampiran 32 : Daftar Riwayat Hidup .....	211

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari di sekolah. Karena matematika mempunyai fungsi yang sangat penting bagi siswa, yaitu sebagai alat, pola pikir, ilmu dan pengetahuan.<sup>1</sup> Siswa diberi pengalaman menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi misalnya persamaan-persamaan, atau tabel-tabel dalam model-model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal-soal uraian matematika lainnya. Belajar matematika bagi siswa merupakan pembentukan pola dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan di antara pengertian-pengertian itu.

Pendidikan matematika memegang peranan penting yang strategis dalam peradaban manusia. Tujuan pembelajaran matematika pun disesuaikan dengan perkembangan zaman. Seperti tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Kurikulum 2013 yaitu; (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritama, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami

---

<sup>1</sup> Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), h. 19.

masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media yang lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.<sup>2</sup>

Pentingnya belajar matematika tidak terlepas dari peranannya dalam berbagai kehidupan, berbagai informasi dan gagasan yang banyak dikomunikasikan atau disampaikan dengan bahasa matematis. Dengan matematika, kita dapat berlatih berfikir secara logis, dan dengan matematika ilmu pengetahuan lainnya dapat berkembang dengan cepat.<sup>3</sup>

Pentingnya belajar matematika juga dikemukakan oleh Crockroft, yakni diantaranya selain karena sering digunakan dalam segala aspek kehidupan dan dapat meningkatkan kemampuan berfikir logis serta ketelitian, matematika juga dapat memberikan kepuasan terhadap usaha dalam memecahkan masalah.<sup>4</sup>

*National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) menyatakan bahwa pembelajaran matematika memerlukan standar pembelajaran yang berfungsi untuk menghasilkan siswa yang memiliki kemampuan berpikir, kemampuan penalaran matematis, memiliki pengetahuan serta keterampilan dasar yang bermanfaat.

---

<sup>2</sup> Hendriana dan Sumarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), h. 7.

<sup>3</sup> Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran*. . . , h. 20.

<sup>4</sup> Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 253.

Standar pembelajaran tersebut meliputi standar isi dan standar proses. Standar isi adalah standar pembelajaran matematika yang memuat konsep-konsep materi yang harus dipelajari oleh siswa yaitu; bilangan dan operasinya, aljabar, geometri, pengukuran, analisis data dan probabilitas. Sedangkan standar proses adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa untuk mencapai standar isi. Standar proses meliputi: pemecahan masalah, pemahaman dan bukti, komunikasi, hubungan, dan penyajian.<sup>5</sup> Salah satu standar proses yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah kemampuan komunikasi matematis. Sesuai yang ditetapkan NCTM dijelaskan bahwa komunikasi adalah suatu bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Pendapat ini mengisyaratkan pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika. Melalui komunikasi, siswa dapat menyampaikan ide-idenya kepada guru dan kepada siswa lainnya. Hal ini berarti kemampuan komunikasi matematis siswa harus lebih ditingkatkan.

Menurut Afgani komunikasi matematika (*mathematical communication*) diartikan sebagai kemampuan dalam menulis, membaca, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, serta mengevaluasi ide, simbol, istilah, dan informasi matematika.<sup>6</sup> Peserta didik diharapkan dapat memiliki kemampuan komunikasi untuk menunjang dalam aktivitas di kelas dan sosial di luar kelas. Setiap siswa memiliki kemampuan yang bervariasi dalam mengkomunikasikan matematika, maka pemilihan pendekatan pembelajaran matematika menjadi sangat penting

---

<sup>5</sup> National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), *Principles and Standards for School Mathematics*, (Reston: NCTM, 2000).

<sup>6</sup> J. D. Afgani, *Materi Pokok Analisis Kurikulum Matematika, MPMTS 204/3*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2011), h. 15.

untuk dipertimbangkan, artinya pemilihan pendekatan pembelajaran harus dapat mengakomodasi kemampuan matematika siswa yang heterogen sehingga dapat memaksimalkan hasil belajar siswa.

NCTM merumuskan standar komunikasi untuk menjamin kegiatan pembelajaran matematika yang mampu mengembangkan kemampuan siswa dalam belajar matematika yaitu; (1) Menyusun dan menyesuaikan pemikiran matematika melalui komunikasi; (2) Mengkomunikasikan pemikiran matematika secara logis dan sistematis kepada semua siswa, kepada guru maupun kepada orang lain; (3) Menganalisis dan mengevaluasi perkiraan dan strategis matematis orang lain; (4) Menggunakan bahasa matematika untuk mengungkapkan ide matematis secara tepat.<sup>7</sup>

Standar komunikasi menitik beratkan betapa pentingnya dapat berbicara, menulis, menggambar, dan menjelaskan konsep-konsep matematika. Belajar berkomunikasi dalam matematika membantu perkembangan interaksi dan pengungkapan ide-ide di dalam kelas karena siswa belajar dalam suasana yang aktif. Cara terbaik untuk berhubungan dengan suatu ide adalah mencoba menyampaikan ide tersebut kepada orang lain.

Selain NCTM, kemampuan komunikasi matematis juga termuat dalam kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menekankan pembelajaran dengan pendekatan *scientific* bertujuan agar siswa lebih mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematika. Komponen pendekatan *scientific* dimulai dari

---

<sup>7</sup> Nila Ubaidah, "Pemanfaatan CD Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa melalui pembelajaran *Make A Match*", *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula* Volume 4(1), ISSN 2338-5988, 2016, h. 63. Diakses pada tanggal 1 Agustus 2018 dari situs: <http://research.unissula.ac.id>, h.64.

mengamati, menanya, mencoba (mengumpulkan informasi), menalar (asosiasi) dan komunikasi.<sup>8</sup> Dalam implementasi kurikulum 2013 pemerintah menempatkan guru hanya sebagai fasilitator sedangkan siswa yang berperan aktif dalam pembelajaran.

Komunikasi matematis perlu ditumbuhkembangkan di kalangan siswa karena *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai suatu alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat.<sup>9</sup>

Kemampuan komunikasi matematika mempunyai peranan penting dalam pembelajaran matematika. Melalui kemampuan komunikasi matematis, siswa dilatih untuk menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, bekerjasama, berbagi ide dan mengekspresikan berbagai gagasan yang mereka pahami.

Tetapi kenyataannya dari fakta yang ada sangat disayangkan, karena kemampuan matematis siswa Indonesia secara umum masih rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia dapat dilihat dari hasil UN tahun 2018, menurut Kemendikbud yang mengatakan bahwa hasil UNBK sekolah menengah pertama mengalami penurunan. “untuk SMP Negeri dan Swasta di tahun 2016 dengan jumlah sekolah 890 rata-rata 65,05. Di tahun 2017 dengan

---

<sup>8</sup> Rianita Simamora, “Implementasi Kurikulum 2013 terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Materi Program Linear Dikelas IX SMAN 2 Pematangsiatar” *Journal Mathematics Education and Science (MES)*, Vol.2, No.2. April 2017. ISSN:2579-6550, h. 61.

<sup>9</sup> Rianita Simamora, “Implementasi Kurikulum. . .”, h. 61.

jumlah sekolah yang menggunakan sistem UNBK ada 8,882 rata-rata hasilnya 55,51, sedangkan untuk tahun 2018 dengan jumlah 17.760 sekolah aceh mencapai rata-rata 52,96".<sup>10</sup>

Hasil UNBK pada SMP mengalami peningkatan hanya pada mata pelajaran IPS, sedangkan pada mata pelajaran IPA, khususnya matematika mengalami penurunan. Penurunan yang terjadi di sekolah rata-rata hasilnya 53,42. Sedangkan pada UNBK tahun 2017 berkisar sebanyak 56,27. Pada kenyataan yang terjadi UNBK pada tahun ini Kemendikbud mengurangi soal berbobot mudah, dan diganti dengan soal berbobot sedang. Hasilnya pun masih banyak yang belum bisa menjawabnya. Hasil analisis menyatakan bahwa kemampuan mayoritas siswa hanya menjawab soal-soal yang (tingkat kesulitannya) mudah ke bawah atau menengah. Sebagaimana yang perlu diingatkan bahwa UN ini menguji apa yang seharusnya diajarkan secara standar bukan yang sungguh-sungguh diajarkan.<sup>11</sup>

Kejadian yang sama juga terjadi pada siswa MTsN 2 Banda Aceh, di mana hasil tes kemampuan awal pada siswa kelas VIII-4, menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada mata pelajaran matematika masih tergolong rendah, berikut adalah contoh soal matematika yang diberikan kepada siswa beserta salah satu uraian jawabannya:

---

<sup>10</sup> Lihat <http://m.detik.com/news/berita/d-4042222/kemendikbud-nilai-rata-rata-un-smp-2018-alami-penurunan>. Diakses pada tanggal 21 Juli 2019

<sup>11</sup> Lihat <http://m.detik.com/news/berita/d-4042222/kemendikbud-nilai-rata-rata-un-smp-2018-alami-penurunan>. Diakses pada tanggal 21 Juli 2019

**TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**  
(Pre-Test)

Nama : AINA ZHATIBA  
Kelas : VIII-3

**Petunjuk Mengerjakan Soal**

1. Mulailah dengan membaca hasmalah.
2. Tulis nama dan kelas pada tempat yang disediakan.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti kemudian tuliskan jawaban pada lembar jawaban yang disediakan.
4. Kerjakan secara individu.

*Selamat Mengerjakan*

1. Diketahui panjang dari sebuah persegi panjang adalah  $(2x - 5)$  cm sedangkan lebarnya adalah  $(3x + 1)$  cm. Maka tentukanlah :
  - a. Keliling persegi panjang yang dinyatakan dalam  $x$
  - b. Ukuran persegi panjang apabila diketahui kelilingnya adalah 32 cm
2. Pak Budi melakukan sebuah perjalanan ke luar kota. Awalnya ia mengendarai motor selama 3 jam dengan kecepatan rata-rata  $(2x - 5)$  km/jam. Setelah itu pak Budi melanjutkan perjalanan dengan menaiki bus selama 4 jam dengan kecepatan  $(5x + 8)$  km/jam. Maka tentukanlah :
  - a. Jarak yang ditempuh dalam  $x$
  - b. Nilai  $x$  apabila jarak yang ditempuh adalah 329 km

1) dik. Panjang dari sebuah persegi panjang adalah  $(2x - 5)$  cm lebarnya  $(3x + 1)$  cm.  
Dit. keliling persegi panjang dalam  $x$  ... ?  
Ukuran persegi panjang apabila diketahui kelilingnya adalah 32 cm ... ?

Jwb : a.  $2x(p+l)$       b.  $k = 2(p+l)$   
 $2x(6x+5)$        $32 = (2x-5) + (3x+1)$   
 $2x(11x)$        $32 = 22x$   
 $x = 22x$        $x = 32 - 22$   
 $x = 10x$

2) dik = mengendarai motor selama 3 jam dengan kecepatan rata-rata  $(2x - 5)$  km/jam dan melanjutkan perjalanan dgn bus selama 4 jam dgn kecepatan  $(5x + 8)$  km/jam  
dit = jarak yg di tempuh dalam  $x$  ... ?  
nilai  $x$  apabila jarak yg di tempuh adalah = 329 km.

Jawab = a a.

**Gambar 1.1** Soal dan Hasil Tes Kemampuan Awal

Berdasarkan hasil tes yang dilakukan peneliti pada 30 Juli 2019, beberapa siswa kelas VIII-4 MTsN 2 Banda Aceh, dengan memberikan soal komunikasi diperoleh untuk indikator (1) *Written Text*, hanya 16% siswa yang dapat memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, kemudian membuat model situasi atau persoalan menggunakan model matematika dalam bentuk tulisan, namun belum dapat menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang materi matematika yang telah dipelajari seperti yang diperoleh dari data di atas, untuk indikator (2) *Drawing*, hanya 10% siswa yang sudah dapat mengemukakan benda-benda nyata dan gambar dalam ide matematika, begitu juga sebaliknya, namun untuk indikator (3) *Mathematical Expression*, sedikit lebih tinggi dari indikator lain, yaitu diperoleh 38% siswa yang sudah bisa mengungkapkan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika meskipun proses penyelesaiannya tidak sampai selesai. Jadi

berdasarkan tes kemampuan awal di MTsN 2 Banda Aceh dapat disimpulkan kemampuan berpikir komunikasi siswa masih tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa diduga dari berbagai faktor di antaranya peserta didik jarang mengajukan pertanyaan, meskipun guru sering memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami. Kemudian juga masih terdapat sebagian guru yang kurang mengembangkan kemampuan literasi matematis peserta didik, cenderung menggunakan soal yang umumnya berisikan soal-soal rutin dengan solusi tunggal yang menggunakan rumus algoritma tertentu sehingga peserta didik tidak terbiasa atau kurang terlatih dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan analisis tingkat tinggi.<sup>12</sup>

Berdasarkan beberapa hal di atas, maka diperlukan metode yang sesuai untuk mengubah dan menjadikan siswa lebih aktif daripada guru dalam mengkomunikasikan atau menyampaikan sesuatu, kemudian menempatkan siswa sebagai pusat belajar, membantu dan mendorong siswa supaya senang belajar matematika.

Dewasa ini telah banyak teori-teori, metode, model dan pendekatan pembelajaran dengan berbagai keunggulannya masing-masing diterapkan untuk mendukung proses pembelajaran. Salah satu model yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*).

---

<sup>12</sup> Hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika di MTsN 2 Banda Aceh pada tanggal 30 Juli 2019

Model pembelajaran CORE adalah model pembelajaran alternatif yang dapat digunakan untuk mengaktifkan siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri. CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) merupakan model pembelajaran yang menggabungkan empat unsur penting konstruktivis, yaitu terhubung ke pengetahuan siswa, mengatur pengetahuan baru siswa, memberikan kesempatan bagi siswa untuk merefleksikan ide yang diperoleh, dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan atau memperluas pengetahuannya.<sup>13</sup>

Pada tahap *connecting*, informasi baru yang diterima oleh siswa dihubungkan dengan apa yang diketahui sebelumnya. Pada tahap ini guru mengidentifikasi apa saja yang siswa ketahui tentang pelajaran sebelumnya yang berkaitan dengan pelajaran yang akan dipelajari. Guru mengaktifkan kembali pengetahuan sebelumnya dengan mengondisikan siswa berbagi dengan orang lain, dan menulis pengetahuan dan pengalaman mereka sebagai dasar untuk membahas materi yang akan dipelajari. Tahap *organizing*, siswa mengambil kembali ide-ide mereka untuk memahami materi. Pada tahap *reflecting*, siswa dengan bimbingan guru bersama-sama meluruskan kesalahan atau memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat. Sedangkan pada tahap *extending*, merupakan suatu kegiatan untuk mengembangkan, memperluas, menggunakan dan menemukan ide-ide yang baru.

---

<sup>13</sup> Hariyanto, "Penerapan Model CORE dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa", *Jurnal Gammath* Vol.2, No.1. Tahun 2017, h. 14.

Model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) telah diterapkan oleh Suryati, Mumun Syaban dan Irmawan terhadap siswa kelas XI SMA Negeri Bandung tahun 2012, yang menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran CORE. Hasil penelitian yang diperoleh menerangkan bahwa; (1) Model pembelajaran CORE berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematika secara tertulis; (2) Terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran CORE dengan ekspositori pada siswa kelas XI IPS SMA Negeri 2 Bandung; (3) Siswa kategori tinggi lebih baik kemampuan komunikasi matematikanya setelah diberikan model pembelajaran CORE.<sup>14</sup>

Berdasarkan uraian di atas dapat dilihat bahwa adanya hubungan antara penerapan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh sebab itu, penulis mencoba mengadakan suatu penelitian yang berjudul **“Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTsN 2 Banda Aceh melalui Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

---

<sup>14</sup> Suryati, Syaban, M., Irmawan, “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Siswa SMA”, *Educare* Vol.10, No.2. Tahun 2012, h. 32.

1. Bagaimana proses pembelajaran dengan menggunakan model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa?
2. Apakah model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa?

### C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui proses pembelajaran dengan menggunakan model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi yang diajarkan dengan model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)

### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Mampu memahami pelaksanaan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) sehingga tidak sekedar mengetahui teorinya saja.

2. Bagi Guru

Dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan dapat dijadikan pedoman dalam

menerapkan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) pada kelas-kelas lainnya.

### 3. Bagi Siswa

Siswa mampu mengembangkan potensi kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) yang dilakukan oleh guru.

### 4. Bagi Sekolah

Dapat memperluas pengetahuan tentang strategi pembelajaran dan dapat menambah keterampilan dalam mengadakan variasi mengajar sehingga pembelajaran akan lebih bermakna.

## E. Definisi Operasional

Untuk memudahkan dalam memahami maksud dari keseluruhan penelitian, maka penulis perlu memberikan definisi dari beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian, antara lain sebagai berikut :

### 1. Peningkatan

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) arti kata peningkatan adalah proses, cara, perbuatan meningkatkan (usaha, kegiatan, dan sebagainya).<sup>15</sup> Jadi peningkatan berarti kemajuan, penambahan keterampilan dan kemampuan agar menjadi lebih baik.

Kata peningkatan dapat menggambarkan perubahan dari keadaan atau sifat yang negatif berubah menjadi positif. Sedangkan hasil dari sebuah peningkatan dapat berupa kuantitas dan kualitas. Kuantitas adalah jumlah hasil dari sebuah

---

<sup>15</sup> Lihat <http://kbbi.web.id/tingkat>. Diakses pada tanggal 21 Juli 2019

proses. Sedangkan kualitas menggambarkan nilai dari suatu objek karena terjadinya proses yang memiliki tujuan yang berupa peningkatan.<sup>16</sup> Hasil dari suatu peningkatan dapat ditandai dengan tercapainya tujuan pada suatu titik tertentu. Dimana saat suatu usaha atau proses telah sampai pada titik tersebut maka akan timbul perasaan puas dan bangga atas pencapaian yang telah diharapkan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa peningkatan adalah suatu upaya yang dilakukan oleh pendidik (guru) untuk membantu pelajar (siswa) dalam meningkatkan proses pembelajaran sehingga dapat lebih mudah mempelajarinya. Pembelajaran dikatakan meningkat apabila terdapat perubahan dalam proses pembelajaran.

## 2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kecakapan siswa dalam mengungkapkan ide-ide matematika dengan menggunakan simbol, notasi, bahasa, atau kalimat matematika.<sup>17</sup>

Kemampuan komunikasi matematika dapat dilihat dari dua aspek yaitu komunikasi lisan (*talking*) dan komunikasi tulisan (*writing*). Komunikasi lisan diungkap melalui keterlibatan siswa dalam kelompok kecil selama berlangsungnya proses pembelajaran. Sementara yang dimaksud dengan

---

<sup>16</sup> Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI, *Ilmu & Aplikasi Pendidikan*, (Bandung: PT Imperial Bhakti Utama, 2007), h. 24

<sup>17</sup> Nor Khoiriyah, dkk, *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Mojolaban Tahun Pelajaran 2014/2015* ( *Journal of Mathematics and Mathematics Education* ) Vol.6, No.1, h. 34.

komunikasi matematika tulisan adalah kemampuan dan keterampilan siswa menggunakan menggunakan kosa kata, notasi, dan struktur matematika untuk menyatakan hubungan dan gagasan serta memahaminya dalam memecahkan masalah. Kemampuan ini diungkap melalui tiga kategori, yaitu:

- a. *Written Text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, memuat model situasi atau persoalan menggunakan model matematika dalam bentuk: lisan, tulisan, konkret, grafik, dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
- b. *Drawing*, yaitu mengemukakan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika, dan sebaliknya.
- c. *Mathematical Expression*, yaitu mengungkapkan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.<sup>18</sup>

3. Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)

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

merupakan model pembelajaran yang memiliki empat komponen yaitu

---

<sup>18</sup> Gusni Satriawati, *Pembelajaran dengan Open Ended untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP*, (Jakarta: CeMED Algoritma Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, Vol.1, No.1, 2006). Dalam Fajria Whardani, *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII MTs Daarul Hikmah Pamulang pada Materi Segiempat dan Segitiga*, (Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2016), h. 18.

*Connecting* (koneksi informasi lama dengan informasi baru). *Organizing* (mengorganisasi ide untuk memahami materi), *Reflecting* (memikirkan kembali, menggali, menjelaskan kembali), *Extending* (mengembangkan, memperluas, dan menemukan).

Pada tahap *connecting*, informasi baru yang diterima oleh siswa dihubungkan dengan apa yang diketahui sebelumnya. Pada tahap ini guru mengidentifikasi apa saja yang siswa ketahui tentang pelajaran sebelumnya yang berkaitan dengan pelajaran yang akan dipelajari. Guru mengaktifkan kembali pengetahuan sebelumnya dengan mengondisikan siswa berbagi dengan orang lain, dan menulis pengetahuan dan pengalaman mereka sebagai dasar untuk membahas materi yang akan dipelajari. Tahap *organizing*, siswa mengambil kembali ide-ide mereka untuk memahami materi. Pada tahap *reflecting*, siswa dengan bimbingan guru bersama-sama meluruskan kesalahan atau memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat. Sedangkan pada tahap *extending*, merupakan suatu kegiatan untuk mengembangkan, memperluas, menggunakan dan menemukan ide-ide yang baru.

#### 4. Materi Lingkaran

Lingkaran merupakan salah satu materi ajar di SMP/MTs kelas VIII pada semester genap. Materi ini merupakan materi kontekstual yang dapat melihat kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal dan mencakup indikator komunikasi matematis yang akan penulis teliti pada penelitian ini.

Kompetensi Dasar:

- 3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya
- 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya<sup>19</sup>

#### F. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang berkaitan dengan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) pernah diteliti oleh Ria Deswita terhadap siswa tingkat SMP Jambi tahun 2015, yang menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*). Hasil penelitian yang diperoleh menerangkan bahwa pada indikator menghubungkan benda nyata, gambar, atau diagram ke dalam ide matematis sebesar 0,60 yang dapat diinterpretasikan dengan peningkatan sedang. Pada indikator menyatakan suatu situasi atau masalah ke dalam bentuk gambar, diagram, grafik, atau ekspresi matematis terjadi peningkatan sebesar 0,55 yang dapat diinterpretasikan dengan peningkatan sedang. Pada indikator menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematis terjadi peningkatan sebesar 0,64 yang dapat diinterpretasikan dengan peningkatan sedang. Peningkatan paling tinggi terdapat

---

<sup>19</sup> Kemdikbud, *Matematika Kelas VIII SMP/MTs Kurikulum 2013*, (Jakarta: Kemdikbud, 2017), h.54.

pada indikator membuat konjektur dan menyusun argumen, dengan peningkatan sebesar 0,66 yang dapat diinterpretasikan dengan peningkatan sedang.<sup>20</sup>

Penelitian yang berkaitan dengan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) juga pernah diteliti oleh Hariyanto terhadap siswa kelas XII MAN 2 Jember tahun 2017, yang menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*). Hasil penelitian yang diperoleh menerangkan bahwa  $t$  hitung  $5,4025 > t$  tabel  $2,0150$ . Hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran CORE (kelas eksperimen) lebih baik daripada yang menggunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol). Sedangkan kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, indikatornya rata-rata : 1) *Written Text* kelas eksperimen (77,12) > kelas kontrol (64,42); 2) *Drawing* kelas eksperimen (81,28) > kelas kontrol (74,36); 3) *Mathematical Expression* kelas eksperimen (82,82) > kelas kontrol (78,21).<sup>21</sup>

Penelitian yang berkaitan dengan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) juga pernah diteliti oleh Suryati terhadap siswa kelas XI SMA Negeri Bandung tahun 2012, yang menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa yang

---

<sup>20</sup> Ria deswita, Yaya S. Kusumah, Jarnawi A. Dahlan, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi matematis Siswa melalui Model Pembelajaran CORE dengan Pendekatan Scientific", *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* Vol.1, No.1. Tahun 2018, h. 40.

<sup>21</sup> Hariyanto, "Penerapan Model CORE dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa", *Jurnal Gammath* Vol.2. No.1. Tahun 2017, h. 11.

menggunakan model pembelajaran CORE. Hasil penelitian yang diperoleh menerangkan bahwa; (1) Model pembelajaran CORE berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematika secara tertulis; (2) Terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran CORE dengan ekspositori pada siswa kelas XI IPS SMA Negeri 2 Bandung; (3) Siswa kategori tinggi lebih baik kemampuan komunikasi matematikanya setelah diberikan model pembelajaran CORE.<sup>22</sup>

**Tabel 1.1 : Perbandingan Penelitian Terdahulu**

Nama Peneliti dan Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
a. Ria Deswita yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran CORE dengan Pendekatan <i>Scientific</i> ”.	Sama-sama membahas tentang kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran CORE.	1. Lokasi penelitian berbeda 2. Materi yang digunakan dalam penelitian 3. Metode penelitian berbeda 4. Subjek penelitian berbeda
b. Hariyanto yang berjudul “Penerapan Model CORE dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa”.	Sama-sama membahas tentang kemampuan komunikasi matematis melalui model pembelajaran CORE.	1. Lokasi penelitian berbeda 2. Materi yang digunakan dalam penelitian 3. Metode penelitian berbeda 4. Subjek penelitian berbeda
c. Suryati yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran	Sama-sama membahas tentang kemampuan komunikasi matematis	1. Lokasi penelitian berbeda 2. Materi yang

<sup>22</sup> Suryati, Syaban, M., Irmawan, “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Siswa SMA”, *Educare* Vol.10, No.2. Tahun 2012, h. 32.

CORE ( <i>Connecting, Organizing, Reflecting, Extending</i> ) terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis pada Siswa SMA”.	melalui model pembelajaran CORE.	digunakan dalam penelitian 3. Metode penelitian berbeda 4. Subjek penelitian berbeda
--	----------------------------------	--



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **A. Karakteristik Pembelajaran Matematika**

Secara umum karakteristik pembelajaran matematika adalah :

##### **1. Memiliki Objek Kajian yang Abstrak**

Di dalam matematika objek dasar yang dipelajari adalah abstrak, sering juga disebut sebagai objek mental. Objek-objek tersebut merupakan objek pikiran yang meliputi fakta, konsep, operasi ataupun relasi, dan prinsip.

- a. Konsep, yaitu suatu ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek. Misalnya segitiga merupakan nama suatu konsep abstrak. Dalam matematika terdapat suatu konsep yang penting yaitu “fungsi”, “variabel” dan “konstanta”. Konsep berhubungan erat dengan definisi. Definisi adalah ungkapan suatu konsep, dengan adanya definisi orang dapat membuat ilustrasi atau gambar atau lambang dari konsep yang dimaksud. P
- b. Prinsip, yaitu objek matematika yang kompleks. Prinsip dapat terdiri atas beberapa konsep yang dikaitkan dengan suatu operasi atau relasi, dengan kata lain prinsip adalah hubungan antara berbagai objek dasar matematika. Prinsip dapat berupa aksioma, teorema dan sifat.
- c. Operasi, yaitu pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar dan pengerjaan matematika lainnya. Seperti penjumlahan, perkalian, gabungan, irisan, dan

lain-lain. Dalam matematika dikenal macam-macam operasi yaitu operasi uner, biner dan terner tergantung dari banyaknya elemen yang dioperasikan.

## **2. Bertumpu pada Kesepakatan**

Dalam matematika kesepakatan merupakan tumpuan yang amat penting. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma dan konsep primitif. Aksioma diperlukan untuk menghindari berputar-putar dalam pembuktian. Sedangkan konsep primitif diperlukan untuk menghindari berputar-putar dalam pendefinisian. Aksioma juga disebut sebagai postulat (sekarang) ataupun pernyataan pangkal (yang sering dinyatakan tidak perlu dibuktikan). Beberapa aksioma dapat membentuk suatu sistem aksioma, yang selanjutnya dapat menurunkan berbagai teorema. Dalam aksioma tentu terdapat konsep primitif tertentu. Dari satu atau lebih konsep primitif dapat dibentuk konsep baru melalui pendefinisian.

## **3. Mempunyai Pola Pikir Deduktif**

Matematika mempunyai pola pikir deduktif. Pola pikir deduktif didasarkan pada urutan kronologis dari pengertian pangkal, aksioma (postulat), definisi, sifat-sifat, dalil-dalil (rumus-rumus) dan penerapannya dalam matematika sendiri atau dalam bidang lain dan kehidupan sehari-hari. Pola pikir deduktif adalah pola pikir yang didasarkan pada hal yang bersifat umum dan diterapkan pada hal yang bersifat khusus, atau pola pikir yang didasarkan pada suatu pernyataan yang sebelumnya telah diakui kebenarannya.

#### **4. Konsisten dalam Sistem**

Matematika memiliki berbagai macam sistem. Sistem dibentuk dari “prinsip-prinsip” matematika. Tiap sistem dapat saling berkaitan namun dapat pula dipandang lepas (tidak berkaitan). Sistem yang dipandang lepas misalnya sistem yang terdapat dalam Geometri. Di dalam geometri sendiri terdapat sistem-sistem yang lebih kecil atau sempit dan antar sistem saling berkaitan.

#### **5. Memiliki Simbol yang Kosong dari Arti**

Matematika memiliki banyak simbol. Rangkaian simbol-simbol dapat membentuk kalimat matematika yang dinamai model matematika. Secara umum simbol dan model matematika sebenarnya kosong dari arti, artinya suatu simbol atau model matematika tidak ada artinya bila tidak dikaitkan dengan konteks tertentu. Kekosongan arti dari simbol-simbol dan model-model matematika merupakan “kekuatan” matematika, karena dengan hal itu matematika dapat digunakan dalam berbagai bidang kehidupan.

#### **6. Memperhatikan Semesta Pembicaraan**

Karena simbol-simbol dan model-model matematika kosong dari arti, dan akan bermakna bila dikaitkan dengan konteks tertentu maka perlu adanya lingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan. Lingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan sering diisitilahkan dengan nama “semesta pembicaraan”. Ada tidaknya dan benar-salahnya penyelesaian permasalahan dalam matematika dikaitkan dengan semesta pembicaraan.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Dikti, 2000), h. 13-15.

## **B. Pembelajaran Kooperatif**

Dalam pelaksanaan proses belajar mengajar di sekolah, sangat diperlukan model pembelajaran guna menciptakan suasana belajar yang aktif dan menyenangkan, sehingga dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa kepada hasil yang lebih baik lagi.

### **1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif**

Model diartikan sebagai kerangka konseptual yang dipergunakan sebagai pedoman atau acuan dalam melakukan suatu kegiatan.<sup>2</sup> Sedangkan pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran merupakan upaya menciptakan kondisi agar terjadi proses belajar.<sup>3</sup>

Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran kelompok yang memiliki aturan tertentu, prinsip dasar pembelajaran kooperatif adalah siswa membentuk kelompok kecil dan saling mengajar sesamanya untuk mencapai tujuan bersama. Ada 6 pokok tahapan model pembelajaran kooperatif, diantaranya:

- a. Menentukan tujuan pembelajaran dan pengaturan pelaksanaan pembelajaran.
- b. Memberi informasi kepada siswa melalui informasi atau teks.
- c. Membagi siswa dalam kelompok belajar.

---

<sup>2</sup> Muhaimin, *Pradigma Pendidikan Islam Upaya Mengefektifkan Pendidikan Agama Islam di Sekolah*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2002), h.221.

<sup>3</sup> Bambang Warsito, *Teknologi Pembelajaran Landasan & Aplikasinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008),h. 85.

- d. Menentukan dan membentuk kelompok belajar.
- e. Melakukan tes untuk mengetahui keberhasilan dari tugas-tugas kelompok.
- f. Memberi penghargaan terhadap prestasi individu maupun kelompok.<sup>4</sup>

Adapun pelaksanaan proses belajar mengajar model pembelajaran kooperatif dapat mempengaruhi proses belajar kepada arah yang lebih baik, karena pokok pembelajaran kooperatif mengarahkan bagaimana cara seorang pendidik membentuk sebuah kelompok belajar menjadi kelompok belajar yang tepat sehingga proses belajar dapat berjalan dengan baik, aktif dan juga menyenangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Dalam pembelajaran kooperatif, siswa yang tingkat akademiknya tinggi dapat mengajari siswa berkemampuan akademik rendah tanpa merasa dirugikan dan dapat belajar dalam suasana menyenangkan karena termotivasi dari anggota kelompok lain saat proses belajar mengajar berlangsung. Siswa yang sebelumnya terbiasa bersikap pasif setelah terlibat dalam pembelajaran kooperatif terpaksa berpartisipasi secara aktif agar bisa diterima oleh anggota kelompok yang lain.<sup>5</sup>

Tujuan pembelajaran terwujudnya efisiensi dan efektifitas kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik, pihak-pihak yang terkait dalam pembelajaran adalah pendidik (perorangan atau kelompok) serta peserta didik (perorangan atau kelompok) yang berinteraksi satu sama lain. *Cooperatif Learning* adalah suatu model pembelajaran dimana sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-

---

<sup>4</sup> Saminan, *Strategi Belajar Mengajar*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2006), h.102.

<sup>5</sup> Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), h.189.

kelompok kecil yang berjumlah 4-6 anggota secara kolaboratif sehingga dapat merangsang siswa lebih bergairah dalam belajar.<sup>6</sup>

Dalam pelaksanaan pembelajaran kooperatif, siswa dituntut untuk bekerja sama dan saling bergantung antara satu dengan yang lainnya dalam pelaksanaan proses belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sudah dirancang.

## **2. Ciri-ciri Pembelajaran Kooperatif**

Dalam pembelajaran kooperatif terdapat beberapa ciri-ciri, yaitu :<sup>7</sup>

### **a. Pembelajaran Secara Tim**

Pembelajaran kooperatif adalah pembelajara secara tim. Tim merupakan tempat untuk mencapai tujuan, oleh karena itu tim harus mampu membuat setiap siswa belajar, Setiap anggota tim harus saling membantu untuk mencapai tujuan.

### **b. Didasarkan pada Manajemen Kooperatif**

Manajemen memiliki empat fungsi pokok. Yakni: Fungsi perencanaan, fungsi organisasi, fungsi pelaksanaa, fungsi kontrol. Demikian juga dengan pembelajaran kooperatif. Fungsi perencanaan menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif memerlukan perencanaa yang matang agar proses pembelajaran berjalan secara efektif. Fungsi organisasi menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pekerjaan bersama antar setiap anggota kelompok, oleh sebab itu perlu diatur tugas dan tanggung jawab setiap anggota kelompok. Fungsi pelaksanaan menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif harus dilaksanakan sesuai dengan perencanaan melalui langkah-langkah yang sudah ditentukan.

---

<sup>6</sup> Isjoni, *Cooperatif Learning*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h.15.

<sup>7</sup> Rusman, *Model-model Pembelajaran*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), h.207.

Fungsi kontrol menunjukkan bahwa dalam pembelajaran perlu ditentukan kriteria keberhasilan baik melalui tes ataupun bukan tes.

c. Kemampuan untuk Bekerja Sama

Keberhasilan pembelajaran kooperatif ditentukan oleh keberhasilan secara kelompok. Oleh karena itu, prinsip bekerja sama perlu ditekankan dalam pembelajaran kooperatif.

d. Keterampilan Bekerja Sama

Kemampuan bekerja sama itu dipraktekkan melalui aktivitas dalam kegiatan pembelajaran secara berkelompok.

Pembelajaran kooperatif tidak sama dengan belajar kelompok biasa, bahkan dalam beberapa hal lebih dari sekedar belajar kelompok karena dalam pembelajaran kooperatif ada struktur, prosedur, dan indikator-indikator yang membuat pembelajaran kooperatif berbeda. Dan sangat menekankan kerja sama keberhasilan pembelajaran secara kooperatif ditentukan oleh kelompok-kelompok atau keberhasilan bersama.

**C. Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*)**

Model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) merupakan model pembelajaran yang memiliki empat komponen yaitu *connecting* (koneksi informasi lama dengan informasi baru), *organizing* (mengorganisasi ide untuk memahami materi), *reflecting* (memikirkan kembali, menggali, menjelaskan kembali), *extending* (mengembangkan, memperluas, dan

menemukan). Model pembelajaran ini dipopulerkan oleh Robert C. Calfee. Penjelasan lebih dari model CORE akan dibahas sebagai berikut:

### 1. *Connecting*

*Connecting* secara bahasa adalah menghubungkan atau menggabungkan. Dalam menyusun konsep atau ide-ide baru, peserta didik harus mengingat informasi dan menggunakan pengetahuan yang dimilikinya. Pada tahap ini peserta didik diajak untuk menghubungkan konsep baru yang akan dipelajari dengan konsep lama yang telah dimilikinya, dengan cara memberikan peserta didik pertanyaan, kemudian peserta didik diminta untuk menjawab hal-hal yang berhubungan dengan pertanyaan tersebut. Menurut Calfee et al *“in the connect phase, teachers activate prior background knowledge by having student actively reflect, share with others, and write from their knowledge and experience as it applies to the topic to be studied”*.<sup>8</sup> Guru mengaktifkan latar belakang sebelumnya dengan meminta peserta didik secara aktif merefleksikan, berbagi dengan teman lain, dan menulis dari pengetahuan dan pengalamannya sebagaimana diterapkan pada topik yang sedang dipelajari. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat diketahui bahwa untuk mengetahui materi baru, peserta didik harus merefleksikan, mengingat kembali materi yang telah mereka dapatkan.

Pada fase ini bertujuan untuk mempersiapkan diri peserta didik agar terkondisi dalam menempuh fase berikutnya dengan jalan mengeksplorasi

---

<sup>8</sup> Robert C. Calfee, dkk, “Increasing Teachers Metacognition Develops Students Higher Learning During Content Area Literacy Instruction: Finding from the Write Cycle Project”, Vol. 19, No.2. Tahun 2010, h. 134. Diakses pada tanggal 12 Desember 2019 dari situs: [http://www1.chapman.edu/ITE/public\\_html/ITEFall10/16curwenetal.pdf](http://www1.chapman.edu/ITE/public_html/ITEFall10/16curwenetal.pdf)

pengetahuan awal atau ide-ide, keinginan mereka tentang topik yang akan diajarkan.

## 2. *Organizing*

*Organizing* secara bahasa berarti mengatur, mengorganisasikan, mengorganisir, mengadakan. Maksudnya, peserta didik mengorganisir pengetahuan yang telah mereka ketahui untuk membuat atau menyusun perencanaan. Menurut Calfee et al, “*it is of key importance to note that graphic organizers are not given to the student, instead the students, with teacher guidance, actively create them. This active creation of the organizer further strengthens the student’s metacognitive and reasoning ability*”.<sup>9</sup> Dapat disimpulkan bahwa menurut Calfee pengorganisasian dilakukan sendiri oleh peserta didik dengan panduan guru. Dengan yang dilakukan sendiri oleh peserta didik, akan semakin memperkuat kemampuan metakognitif dan penalaran.

Pentingnya tahap ini adalah peserta didik mengorganisasi informasi-informasi yang diperolehnya seperti konsep apa yang diketahui, konsep apa yang dicari, dan keterkaitan antar konsep apa saja yang ditemukan pada tahap *connecting* untuk dapat membangun pengetahuannya (konsep baru) sendiri sehingga akan memperkuat kemampuan metakognitif dan penalaran.

## 3. *Reflecting*

*Reflect* secara bahasa berarti menggambarkan, membayangkan, mencerminkan, mewakili, memantulkan, dan memikirkan. Refleksi merupakan respon terhadap kejadian, aktivitas atau pengetahuan yang baru diterima. Peserta

---

<sup>9</sup> Robert C. Calfee, dkk, “Increasing Teachers ...”, h. 135.

didik memikirkan kembali apa yang telah dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan yang baru. Menurut Calfee et al *“in the reflect phase, students examine their graphic organizer’s structure and content, and make revisions as necessary”*.<sup>10</sup> Dapat disimpulkan bahwa menurut Calfee, refleksi adalah kegiatan peserta didik meneliti struktur dan konten dari materi yang mereka pelajari, kemudian membuat penjelasan sesuai dengan pemikiran mereka sendiri.

Pada fase ini bertujuan mendorong peserta didik untuk menjelaskan suatu konsep dengan kalimat atau pemikiran sendiri serta meminta bukti atas pemikirannya, kemudian meneliti kembali atau memikirkan kembali apakah hasil kerja pada tahap *organizing* sudah benar atau masih terdapat kesalahan yang perlu diperbaiki.

#### 4. *Extending*

*Extending* secara bahasa berarti memperpanjang, menyampaikan, mengulurkan, memberikan dan memperluas. Menurut Calfee et al *“The extend phase provides opportunities for students to synthesize their knowledge, organize it in new ways, and transform it for new written applications.”*<sup>11</sup> Maksudnya adalah peserta didik diberi kesempatan untuk memperluas pengetahuannya dengan cara menggunakan konsep yang telah didapatkan ke dalam situasi baru atau konteks yang berbeda sebagai aplikasi konsep yang dipelajari. Oleh karena itu peserta didik harus bekerja sama secara efektif dan kooperatif untuk mencapai kesuksesan.

---

<sup>10</sup> Robert C. Calfee, dkk, “Increasing Teachers ..., h. 135.

<sup>11</sup> Robert C. Calfee, dkk, “Increasing Teachers ..., h. 135.

Pentingnya tahapan ini adalah peserta didik diharapkan dapat memperluas pengetahuannya dengan cara mengerjakan soal yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari tetapi dalam situasi baru atau konteks yang berbeda. Pada tahap ini, peserta didik akan menggunakan kemampuan berfikirnya untuk memperluas pertanyaan yang berkaitan dengan penalaran.

Adapun langkah-langkah model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) adalah sebagai berikut:

1. Membuka pelajaran dengan kegiatan yang menarik siswa misalnya dengan bercerita yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan, misalnya mengenai ilmuwan yang menemukan rumus materi tersebut.
2. Penyampaian konsep lama yang akan dihubungkan dengan konsep baru oleh guru kepada siswa.
3. Pengorganisasian ide-ide untuk memahami materi yang dilakukan oleh siswa dengan bimbingan guru.
4. Pembagian kelompok secara heterogen (campuran antara yang pandai, sedang, dan kurang), terdiri dari 4-5 orang.
5. Memikirkan kembali, mendalami, dan menggali informasi yang sudah didapat dan dilaksanakan dalam kegiatan belajar kelompok siswa.
6. Pengembangan, memperluas, menggunakan, dan menemukan melalui tugas individu dengan mengerjakan tugas.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), h. 67

Dalam pelaksanaannya setiap model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*), diantaranya:

1. Siswa aktif dalam belajar.
2. Melatih daya ingat siswa tentang suatu konsep atau informasi.
3. Melatih daya pikir kritis siswa terhadap suatu masalah.
4. Memberikan pengalaman belajar kepada siswa, karena siswa banyak berperan aktif dalam pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi bermakna.<sup>13</sup>

Setiap model pembelajaran tidak hanya memiliki kelebihan, akan tetapi pasti memiliki kekurangan juga, adapun beberapa kekurangan dari model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*), diantaranya adalah:

1. Membutuhkan persiapan matang dari guru untuk menggunakan model ini.
2. Menuntut siswa untuk terus berpikir kritis.
3. Memerlukan banyak waktu.
4. Tidak semua materi pelajaran dapat menggunakan model CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*).<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif ...*, h. 67.

<sup>14</sup> Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif ...*, h. 67.

## **D. Teori Pembelajaran Matematika yang terkait dengan Model Pembelajaran CORE**

### **a. Teori Piaget**

Manusia tumbuh beradaptasi dan berubah melalui perkembangan fisik, kepribadian, emosional, kognitif, berpikir dan bahasa. Pengetahuan datang dari tindakan, perkembangan kognitif sebagian besar tergantung pada seberapa jauh anak berinteraksi dengan lingkungan.

Menurut Piaget, struktur kognitif yang dimiliki seseorang itu karena proses asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah proses mendapatkan informasi dan pengalaman baru yang langsung menyatu dengan struktur mental yang sudah dimiliki seseorang. Sedangkan akomodasi adalah proses menstruktur kembali mental sebagai akibat adanya informasi dan pengalaman baru tadi.

Teori piaget terhadap pembelajaran matematika adalah menekankan pada pentingnya peran siswa untuk berinisiatif dalam pembelajaran dan siswa didorong untuk menemukan sendiri melalui interaksi dengan lingkungannya. Berikut uraian teori piaget yang terkait dengan fase-fase pembelajaran CORE.

- 1) Fase ke-1 (koneksi informasi lama dengan yang baru), ketika siswa berusaha menghubungkan informasi yang disajikan maka proses asimilasi dan akomodasi berlangsung dalam pikiran siswa.
- 2) Fase ke-2 (organisasi ide untuk memahami materi), fase ini berkaitan dengan fungsi organisasi yang mendasari perkembangan intelektual anak yaitu anak mengorganisasi proses-proses psikologi menjadi sistem-sistem yang teratur dan berhubungan (struktur).

- 3) Fase ke-3 (memikirkan kembali, mendalami dan menggali), ketika siswa berusaha untuk mendalami informasi yang disajikan dan menggali informasi yang terkait maka proses asimilasi dan akomodasi berlangsung dalam pikiran siswa.
- 4) Fase ke-4 (mengembangkan, memperluas, menggunakan, menemukan), pada fase ini siswa diharapkan berusaha memecahkan masalah yang diberikan melalui diskusi bersama dengan teman. Guru berperan sebagai fasilitator, membimbing ide atau pendapat mereka dalam memecahkan masalah.<sup>15</sup>

b. Teori Bruner

Jerome Bruner dalam teorinya menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang termuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur.

Menurut Bruner, belajar merupakan suatu proses aktif yang memungkinkan manusia untuk menemukan hal-hal baru di luar informasi yang diberikan kepada dirinya. Bruner sangat menyarankan keaktifan anak dalam proses belajar secara penuh. Berikut uraian teori Bruner yang terkait dengan fase-fase pembelajaran CORE.

- 1) Fase ke-1 dan fase ke-3 (menyampaikan informasi dan menghubungkannya serta memikirkan dan menggali informasi yang terkait), pada fase ini siswa mulai mengadaptasi objek-objek yang

---

<sup>15</sup> Baharuddin, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), h. 118.

sudah dimanipulasi oleh guru yang berkaitan dengan masalah yang dikaji.

- 2) Fase ke-2 dan ke-4 (organisasi ide dan mengembangkan, memperluas, menggunakan, serta menemukan), pada fase ini siswa secara aktif membangun pengetahuannya melalui kegiatan pembimbingan yang menungknkan ia mengadaptasi objek-objek konkrit dan simbol-simbol yang sudah dimanipulasi oleh guru. Selain itu, diperlukan bantuan dari guru berupa petunjuk, pertanyaan, atau dorongan kearah pemecahan masalah.<sup>16</sup>

#### **E. Kemampuan Komunikasi Matematis**

Komunikasi melalui interaksi sosial memiliki peranan penting dalam membina pengetahuan matematika siswa. Oleh karena itu, guru hendaknya mewujudkan komunikasi yang berbentuk interaksi sosial di kalangan siswa dengan siswa, siswa dengan guru dalam proses pembelajaran matematika. Melalui tindakan tersebut guru dapat membantu siswa dalam meningkatkan dan memperbaiki pengetahuan matematika yang telah terbiasa sebelumnya.

Komunikasi matematika dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan

---

<sup>16</sup> Baharuddin, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), h. 129.

siswa. Cara pengalihan pesannya dapat berupa secara lisan, tulisan, atau dalam bentuk visual. Dalam hal ini komunikasi matematis merefleksikan pemahaman matematis dan merupakan bagian dari daya matematis. Siswa mempelajari matematika seakan-akan mereka berbicara dan menulis tentang apa yang mereka sedang kerjakan. Mereka dilibatkan secara aktif dalam mengerjakan matematika, memikirkan ide-ide, atau berbicara dan mendengarkan siswa lain, mengemukakan strategi dan sosial.<sup>17</sup>

Sejumlah pakar telah mendefinisikan pengertian komunikasi matematika. NCTM mengemukakan, matematika sebagai alat komunikasi (*mathematics as communication*) merupakan pengembangan bahasa dan simbol untuk mengkomunikasikan ide matematik, sehingga siswa dapat:

- 1) Mengemukakan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang ide matematik dan hubungannya,
- 2) Merumuskan definisi matematik dan membuat generalisasi yang diperoleh melalui investigasi (penemuan),
- 3) Menyatakan ide matematik secara lisan dan tulisan,
- 4) Membaca wacana matematika dengan pemahaman,
- 5) Menjelaskan dan mengajukan serta memperluas pertanyaan terhadap matematika yang telah dipelajarinya,

---

<sup>17</sup> Hariyanto, "Penerapan Model CORE dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa", *Jurnal Gammath* Vol.2. No.1. Tahun 2017, h. 13.

- 6) Menghargai keindahan dan kekuatan notasi matematik, serta peranannya dalam mengembangkan ide/ide gagsan matematik.<sup>18</sup>

Pada saat pembelajaran matematika, komunikasi berperan efektif dalam mengembangkan pengetahuan siswa. Melalui komunikasi yang baik, siswa dapat mempresentasikan pengetahuannya sehingga bila terjadi salah konsep dapat segera diantisipasi dan transfer ilmu pengetahuan terhadap siswa lainnya dapat dilaksanakan.

#### F. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika

Indikator-indikator dalam kemampuan komunikasi matematis telah dikaji oleh NCTM dalam *principles and standards for school mathematics*. Menurut NCTM, indikator komunikasi matematis dapat dilihat dari:

1. Kemampuan mengungkapkan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan memperagakannya serta menggambarannya secara visual.
2. Kemampuan memahami, menafsirkan dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual
3. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.<sup>19</sup>

Menurut Utari Sumarmo, indikator yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yaitu;

---

<sup>18</sup> Bansu I. Ansari, *Komunikasi Matematik Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar Konsep Aplikasi*. (Banda Aceh: PeNA, 2016), h. 14.

<sup>19</sup> NCTM. *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*. (Reston: National Council of Teacher of Mathematics, 2000)

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram, ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, aljabar dan grafik.
- c. Mengemukakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematis.
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca presentasi matematika evaluasi dan menyusun pertanyaan yang sesuai.
- f. Menyusun pendapat, merumuskan definisi dan generalisasi.<sup>20</sup>

Menurut Gusni Satriawati, komunikasi matematis terdiri dari tiga kategori yaitu *Written Text*, *Drawing*, dan *Mathematical Expression*.

1. *Written Text*, yaitu memberikan jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri, memuat model situasi atau persoalan menggunakan model matematika dalam bentuk: lisan, tulisan, konkret, grafik, dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang matematika, membuat konjektur, menyusun argumen dan generalisasi.
2. *Drawing*, yaitu mengemukakan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide-ide matematika, dan sebaliknya.

---

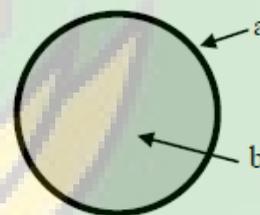
<sup>20</sup> Utari Sumarmo, *Implementasi Kurikulum Matematika 1994 Pada Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah*, (Bandung: PPPS UPI Bandung, 1999), h. 31.

3. *Mathematical Expression*, yaitu mengungkapkan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.<sup>21</sup>

Berdasarkan indikator-indikator di atas, indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan digunakan penulis dalam penelitian ini adalah indikator yang dinyatakan oleh Gusni Satriawati yaitu *Written Text*, *Drawing*, dan *Mathematical Expression*.

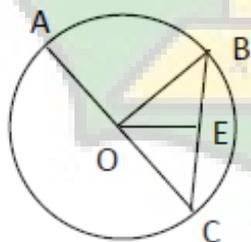
Adapun contoh soal penerapan kemampuan komunikasi matematis pada materi lingkaran, antara lain sebagai berikut:<sup>22</sup>

1. Perhatikan gambar disamping!
  - a. Panjang garis lengkung yang tercetak tebal berbentuk lingkaran disebut ...
  - b. Daerah arsiran pada gambar disamping disebut ...



(Disertai dengan penjelasan)

2. Perhatikan gambar berikut!



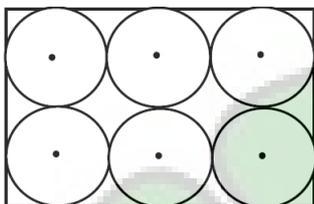
- a.  $\overline{AC}$  adalah ...
- b.  $\overline{OC}$  adalah ...
- c.  $\overline{BC}$  adalah ...

<sup>21</sup> Gusni Satriawati, *Pembelajaran dengan Open Ended untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP*, (Jakarta: CeMED Algoritma Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, Vol.1,No.1, 2006). Dalam Fajria Whardani, *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII MTs Daarul Hikmah Pamulang pada Materi Segiempat dan Segitiga*, (Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2016), h. 18.

<sup>22</sup> Lihat [http://eprints.ums.ac.id/28318/10/8\\_LAMPIRAN.pdf](http://eprints.ums.ac.id/28318/10/8_LAMPIRAN.pdf). Diakses pada tanggal 27 Januari 2020

d.  $\overline{OE}$  adalah ...

3. Diketahui sebuah meja berbentuk persegi panjang dengan luas sebesar  $600 \text{ cm}^2$ . Ibu ingin menyusun 6 buah piring diatas meja tersebut seperti pada gambar di bawah ini.



Bantulah ibu untuk menentukan ukuran piring mana yang cocok untuk disusun di atas meja tersebut!

Soal di atas mewakili dari ketiga indikator kemampuan komunikasi matematis , yaitu *written text*, *drawing*, *mathematical expression*. Berdasarkan soal di atas, nomor (1) termuat indikator *written text* yaitu dapat menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis, kemudian untuk soal nomor (2) termuat indikator *drawing* yaitu dapat mengemukakan benda nyata, gambar, dan diagram dalam ide matematika, dan yang terakhir yaitu nomor (3) termuat indikator *mathematical expression* yaitu dapat mengungkapkan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.

### **G. Keterkaitan Model Pembelajaran CORE dengan Kemampuan Komunikasi**

Kemampuan komunikasi merupakan suatu cara siswa untuk menungkapkan ide-ide matematis baik secara lisan, tertulis, gambar, diagram, menggunakan benda, menyajikan dalam bentuk aljabar, atau menggunakan simbol matematis. Agar kemampuan komunikasi matematis siswa baik, maka diperlukan sebuah model pembelajaran matematika yang dapat membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna, sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa dapat meningkat. CORE adalah salah satu model pembelajaran yang berlandaskan pada konstruktivisme. Dengan kata lain, model pembelajaran CORE merupakan model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membuat siswa aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri. Dalam membangun pengetahuannya sendiri, siswa diharuskan berinteraksi dengan lingkungannya. Model pembelajaran CORE membuat siswa mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri dengan cara menghubungkan (*connecting*) dan mengorganisasi (*organizing*) pengetahuan baru dengan pengetahuan lama kemudian memikirkan konsep yang sedang dipelajari (*reflecting*) serta siswa dapat memperluas pengetahuan mereka selama proses belajar mengajar berlangsung (*extending*).<sup>23</sup>

### **H. Kajian Materi Lingkaran**

Lingkaran merupakan salah satu materi ajar di SMP/MTs kelas VIII. Materi ini merupakan materi yang kontekstual dan sangat dekat dengan kehidupan

---

<sup>23</sup> Ria deswita, Yaya S. Kusumah, Jarnawi A. Dahlan, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi matematis Siswa melalui Model Pembelajaran CORE dengan Pendekatan Scientific", *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* Vol.1, No.1. Tahun 2018, h. 36.

sehari-hari. Materi ini juga dapat melihat kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal dan mencakup indikator komunikasi matematis yang akan penulis teliti pada penelitian ini. Adapun kompetensi dasar (KD) yang harus dipenuhi pada materi ini adalah sebagai berikut:

- 3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya
- 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya

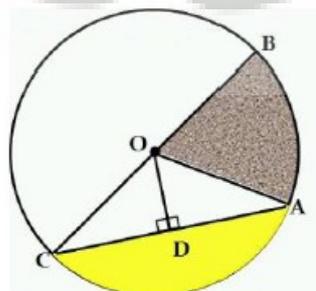
### 1. Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk lengkungan tertutup, dimana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Titik tertentu yang dimaksud disebut titik pusat. Berikut gambar lingkaran:



**Gambar 2.1** Lingkaran

### 2. Unsur-unsur Lingkaran



**Gambar 2.2** Unsur-Unsur Lingkaran

Adapun keterangan dari gambar tersebut adalah sebagai berikut:

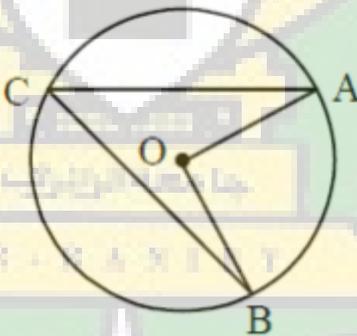
- a. Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak di tengah-tengah lingkaran. Pada gambar diatas, titik O merupakan titik pusat lingkaran.
- b. Jari-jari lingkaran ( $r$ ) adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran. Pada gambar diatas jari-jari lingkaran ditunjukkan oleh garis OA, OB, dan OC.
- c. Diameter ( $d$ ) adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Pada gambar diatas BC merupakan diameter lingkaran. Panjang diameter lingkaran adalah 2 kali panjang jari-jari lingkaran atau bisa ditulis  $d = 2r$ .
- d. Busur lingkaran adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik sembarang di lengkungan tersebut. Pada gambar di atas, garis lengkung AC merupakan busur lingkaran.
- e. Tali busur lingkaran adalah garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran. Pada gambar di atas garis lurus AC merupakan tali busur.
- f. Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Daerah yang berwarna kuning merupakan tembereng yang dibatasi oleh busur dan tali busur AC.
- g. Juring adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur yang diapit oleh kedua jari-jari

lingkaran tersebut. Pada gambar di atas, yang termasuk juring adalah AOB.

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

### 3. Sudut Pusat dan Sudut Keliling

Sudut pusat adalah sudut dengan derajat tertentu yang dibentuk oleh dua buah jari-jari yang menghadap pada sebuah busur lingkaran. Sedangkan sudut keliling adalah sebuah sudut pada lingkaran yang dibentuk oleh dua buah tali busur. Jadi perbedaan utama antara sudut pusat dengan sudut keliling yaitu elemen pembentuknya, sudut pusat dibentuk oleh dua buah jari-jari sedangkan sudut keliling dibentuk oleh dua buah tali busur. Berdasarkan gambar di bawah ini yang menjadi sudut pusat adalah sudut AOB dan yang menjadi sudut keliling adalah sudut ACB.



**Gambar 2.3** Sudut Pusat dan Sudut Keliling

### 4. Menentukan Hubungan antara Sudut Pusat dengan Sudut Keliling

Sudut pusat dan sudut lingkaran yang memenuhi kriteria tertentu dapat memiliki hubungan. “Jika terdapat sudut pusat lingkaran dan sudut keliling

lingkaran yang menghadap pada tali busur lingkaran yang sama maka dua kali sudut lingkaran sama dengan nilai sudut pusat.”

Jika dibuat matematis:

$$\text{Sudut Pusat} = 2 \times \text{Sudut Keliling}$$

atau

$$\text{Sudut Keliling} = \frac{1}{2} \times \text{Sudut Pusat}$$

### 5. Keliling dan Luas Lingkaran

Pada dasarnya antara keliling dan luas lingkaran adalah hanya masalah tempat pada lingkaran tersebut. Keliling lingkaran berada tepat pada garis lingkaran, sedangkan luas lingkaran berada pada bidang lingkaran (di dalam lingkaran).

#### a. Keliling Lingkaran

Keliling lingkaran adalah panjang busur lingkaran seluruhnya. Untuk menemukan rumusnya adalah dengan menggunakan rumus  $\pi = \frac{K}{d}$  dengan percobaan langsung pada benda. Dengan demikian, rumus keliling lingkaran sebagai berikut:

$$\text{Keliling} = \pi \times d$$

Dengan keterangan sebagai berikut:

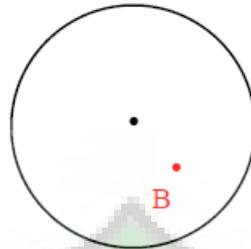
$$\pi = \text{phi} = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

$d$  = diameter

Dikarenakan diameter ( $d$ ) = 2 kali jari-jari ( $r$ ) maka rumusnya bisa juga menjadi seperti berikut:

$$\text{Keliling} = \pi \times 2r \text{ atau } \text{Keliling} = 2\pi r$$

## b. Luas Lingkaran



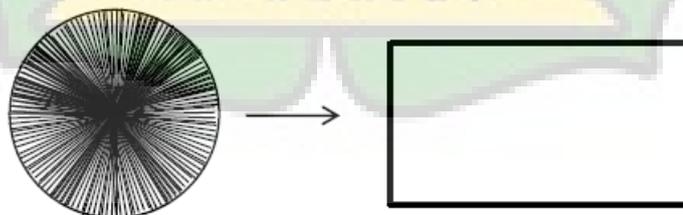
**Gambar 2.4** Titik di Dalam Lingkaran

Luas lingkaran adalah daerah yang dibatasi oleh keliling lingkaran. Titik B berada di dalam lingkaran, lebih tepatnya berada pada bidang lingkaran. Untuk menemukan rumusnya adalah dengan membagi lingkaran tersebut ke dalam beberapa bagian, hingga terbentuk sebuah garis-garis lurus. Perhatikan gambar berikut!



**Gambar 2.5** Partisi Lingkaran

Gambar 2.5 menjelaskan lingkaran dibagi menjadi 6 bagian dan 4 bagian. Jika lingkaran tersebut dibagi tak hingga maka terbentuk garis-garis lurus berbentuk seperti persegi panjang. Perhatikan gambar berikut!



**Gambar 2.6** Partisi Lingkaran Menjadi Persegi Panjang

pada akhirnya terbentuk persegi panjang dengan panjang  $\pi r$  dan lebar  $r$ , maka didapat rumus luas lingkaran:

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

Dengan keterangan sebagai berikut:

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

$r$  = jari-jari lingkaran

## 6. Hubungan antara Sudut Pusat, Luas Juring dan Panjang Busur

Misalkan sebuah titik pusat  $O$  mempunyai dua jari-jari yaitu  $OA$  dan  $OB$  sehingga membentuk sebuah sudut  $AOB$ . Dihadapan sudut  $AOB$  terdapat busur  $AB$  yang dibentuk oleh jari-jari  $OA$  dan  $OB$ . Dengan demikian, terbentuklah suatu juring kecil yang dibentuk oleh titik-titik  $AOB$ .



**Gambar 2.7** Hubungan Sudut Pusat, Juring dan Busur Lingkaran

Dari gambar diatas, maka mendapat nilai perbandingan antara sudut pusat dengan sudut satu putaran, panjang busur dengan keliling lingkaran, serta luas juring dengan luas lingkaran adalah sama. Sudut total dalam lingkaran adalah  $360^\circ$ , total panjang busur lingkaran adalah keliling lingkaran, dan total luas juring lingkaran adalah luas lingkaran tersebut. Jadi, dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang busur } AB}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas lingkaran}}$$

**I. Penerapan Model Pembelajaran CORE yang dapat Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis**

**Tabel 2.1 Langkah-Langkah Pembelajaran CORE yang dapat Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis**

No	Komponen CORE	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Indikator Komunikasi yang dilatih
1.	<i>Connecting</i>	Guru mengajukan serangkaian pertanyaan untuk memberikan gambaran tentang materi lingkaran	Siswa menjawab pertanyaan guru untuk membangun konsep baru	<i>Written Text</i>
		Guru menjelaskan materi lingkaran	Siswa memperhatikan penjelasan guru	<i>Written Text</i>
2.	<i>Organizing</i>	Guru membagi kelas ke dalam beberapa kelompok kecil serta membagikan LKPD pada masing-masing kelompok	Siswa berkelompok secara tertib	-
		Guru mengajukan suatu masalah yang disajikan pada LKPD dan membantu siswa memahami masalah tersebut	Siswa secara berkelompok memahami masalah yang diberikan guru kemudian menyelesaikan masalah tersebut secara berkelompok melalui diskusi	<i>Written Text dan Drawing</i>
		Guru bersama	Siswa	<i>Written Text</i>

		dengan siswa membahas jawaban dari masalah yang telah dikerjakan secara berkelompok	memperhatikan guru dan mengamati hasil pekerjaannya	
3.	<i>Reflecting</i>	Guru mengajukan serangkaian pertanyaan untuk membimbing siswa membuat simpulan atas hasil belajarnya. Guru menunjuk salah satu siswa menyebutkan simpulan. Guru meminta siswa lainnya untuk mengulangi simpulan tersebut	Masing-masing siswa berpikir membuat simpulan kemudian salah satu menyebutkannya secara lantang sehingga semuanya mendengarkan	<i>Written Text dan Mathematical Expression</i>
		Guru meminta siswa untuk merefleksi atas pembelajaran yang telah dilalui	Secara jujur siswa mengungkapkan apa yang ada dalam pikirannya tentang materi yang telah dipelajari	<i>Written Text</i>
4.	<i>Extending</i>	Guru meminta siswa untuk menutup semua buku matematika kemudian memberikan soal kuis yang dikerjakan secara	Siswa mempersiapkan diri untuk mengerjakan soal kuis	-

		individu		
		Guru mengawasi serta melihat kinerja siswa dalam mengerjakan soal	Siswa mengerjakan soal kuis secara individu	<i>Written Text, Drawing dan Mathematical Expression</i>



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan desain *action research* atau penelitian tindakan. *Action research* merupakan salah satu bentuk rancangan penelitian yang dalam penelitian tersebut peneliti mendeskripsikan, menginterpretasi dan menjelaskan suatu situasi sosial pada waktu yang bersamaan dengan melakukan perubahan atau intervensi dengan tujuan perbaikan atau partisipasi. Pada awalnya, *action research* atau penelitian tindakan dikembangkan oleh seorang psikolog (Kurt Lewin) yang dimaksudkan untuk mencari penyelesaian masalah sosial kenakalan remaja yang dikembangkan masyarakat pada waktu itu.<sup>1</sup> Pada hakikatnya *action research* merupakan rangkaian “research-tindakan” yang dilakukan dalam rangka memecahkan masalah, sampai masalah itu terpecahkan.

Badrun menjelaskan bahwa *Action Research* atau penelitian tindakan adalah penelitian yang dilakukan secara kolaboratif oleh partisipan dalam ilmu sosial dan pendidikan untuk memperbaiki pemahaman dan pelaksanaan pekerjaannya sendiri, dan juga membawa dampak pada lingkungan di sekitarnya. Dalam hal ini penelitian tindakan dapat digunakan di dunia pendidikan, baik di dalam maupun di luar kelas. Sedikit berbeda dengan *Classroom Action Research* atau penelitian tindakan kelas yang lebih menghususkan penelitian di dalam

---

<sup>1</sup> Herawati Susilo dkk, *Penelitian Tindakan Kelas sebagai Saran Pengembangan Keprofesionalan Guru dan Calon Guru*, (Malang, 2009), h. 20.

kelas dan harus dilakukan oleh guru. Hal ini sesuai dengan pendapat Hopkins yang mengatakan penelitian tindakan kelas adalah penelitian tindakan yang dilakukan oleh guru untuk memperbaiki dan mengembangkan cara mengajar guru.<sup>2</sup>

Zuriah menyatakan bahwa *action research* atau penelitian tindakan menekankan pada kegiatan (tindakan) dengan mengujicobakan suatu ide ke dalam praktek atau situasi nyata dalam skala mikro yang diharapkan kegiatan tersebut mampu memperbaiki, meningkatkan kualitas, dan melakukan perbaikan sosial.<sup>3</sup> Selain itu *action research* dapat dikatakan mempunyai tujuan mengembangkan keterampilan-keterampilan baru atau cara pendekatan baru dan untuk memecahkan masalah dengan penerapan langsung didunia kerja. Dari pengertian dan tujuan tersebut penulis merasa cocok menggunakan metode *action research* atau penelitian tindakan guna mendukung tercapainya tujuan penulis.

Kurt Lewin mengembangkan penelitian tindakan atas dasar konsep pokok bahwa penelitian tindakan terdiri dari empat komponen pokok yang juga menunjukkan langkah, yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*).

Hubungan antara keempat komponen tersebut menunjukkan sebuah siklus atau kegiatan yang berulang. “Siklus” inilah yang sebenarnya menjadi salah satu

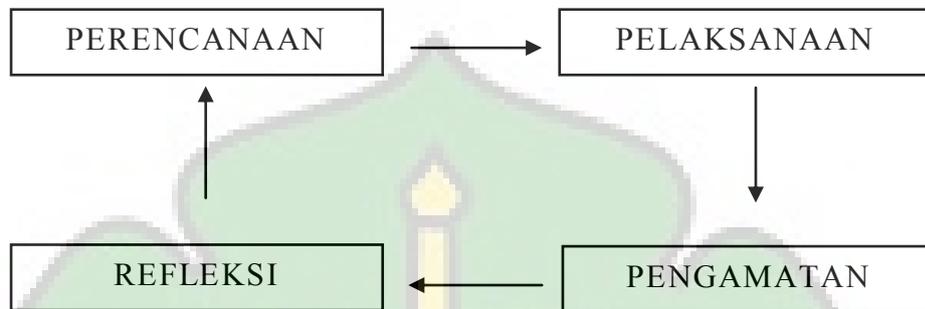
---

<sup>2</sup> Badrun Kartowagiran, *Dasar-Dasar Penelitian Tindakan*, (Yogyakarta, 2005), h. 5.

<sup>3</sup> Nurul Zuriah, *Penelitian Tindakan (Action Research) dalam Bidang Pendidikan dan Sosial*, (Malang: Bayumedia Publishing, 2003), h. 54.

ciri utama dari penelitian tindakan, yaitu penelitian tindakan harus dilaksanakan dalam bentuk siklus, bukan hanya satu kali intervensi saja.<sup>4</sup>

Keempat langkah tersebut dapat dilihat dari bagan berikut ini:



**Gambar 3.1** Langkah Penelitian Tindakan (Kurt Lewin, 1990)

Adapun tahapan dalam penelitian tindakan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini peneliti menyusun rancangan tindakan mulai dari menjelaskan tentang apa, mengapa, kapan, dimana, oleh siapa, dan bagaimana tindakan tersebut dilakukan.

2. Tahap Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap ini peneliti mengimplementasi atau menerapkan isi rancangan yang telah disusun pada tahapan sebelumnya.

3. Tahap Pengamatan

Tahap ini yaitu pelaksanaan pengamatan oleh pengamat. Pada penelitian ini yang menjadi pengamat adalah peneliti sendiri.

<sup>4</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan dan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 92.

#### 4. Tahap Refleksi

Tahap ini yaitu kegiatan untuk mengemukakan kembali apa yang sudah terjadi.<sup>5</sup>

#### **B. Subjek dan Lokasi Penelitian**

Andi Prastowo menyatakan bahwa subjek penelitian adalah informan. Informan adalah orang-dalam pada latar penelitian. Informan adalah orang yang dimanfaatkan untuk memberikan informasi tentang situasi dan kondisi latar penelitian.<sup>6</sup>

Adapun subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-4 MTsN 2 Banda Aceh. Dipilih kelas VIII-4 karena dari hasil wawancara guru dan hasil tes awal di kelas VIII-4 memiliki kemampuan komunikasi rendah.

#### **C. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen adalah suatu alat untuk mengukur, mengamati, atau mendokumentasikan data. Instrumen yang akan digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran, lembar observasi, dan lembar tes tertulis.

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data yaitu sebagai berikut:

##### 1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang digunakan dalam proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran yang

---

<sup>5</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan dan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 98.

<sup>6</sup> Andi Prastowo, *Metode Penelitian Kualitatif Dalam Perspektif Rancangan Penelitian*, (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2016), h. 195

digunakan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), buku paket dan juga soal tes.

## 2. Lembar Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes untuk mengukur tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa dengan soal yang diberikan berbentuk uraian. Instrumen yang digunakan dibuat sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis yang akan diukur dalam penelitian ini. Tes ini akan diberikan pada saat tes awal dan juga tes akhir pada kelompok belajar.

## 3. Rubrik Analitik

Rubrik analitik adalah pedoman untuk melakukan penelitian berdasarkan beberapa kriteria yang ditentukan.<sup>7</sup> Rubrik analitik dalam penelitian ini berfungsi untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa yang diperoleh dari data yang digunakan untuk dianalisa berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil analisa rubrik analitik tersebut peneliti dapat mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa materi operasi bentuk aljabar.

Adapun pedoman penskoran kemampuan komunikasi matematis siswa adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1 Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis**

Indikator	Respon Siswa Terhadap Soal yang Diberikan	Skor
Kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang	0

<sup>7</sup> Puji Iriyanti, *Penelitian Unjuk Kerja*, (Yogyakarta: Depdiknas, 2004), h. 18

dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis	diberikan tidak berarti apa-apa	
	Ada penjelasan namun salah	1
	Penjelasan secara matematis masuk akal namun hanya sebagian yang benar	2
	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat kesalahan bahasa	3
	Penjelasan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis	4
Kemampuan mengemukakan benda nyata, gambar dan diagram dalam ide matematika	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa	0
	Hanya sedikit dari gambar yang dilukis benar	1
	Melukiskan diagram, gambar atau tabel namun kurang lengkap dan benar	2
	Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap namun ada sedikit kesalahan	3
	Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap dan benar	4
Kemampuan mengungkapkan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan tidak memahami konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa	0
	Hanya sedikit dari model matematika yang dibuat benar	1
	Membuat model matematika dengan sedikit kesalahan	2
	Membuat model matematika dengan benar, namun salah mendapatkan solusi	3
	Membuat model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar	4

Sumber: (adaptasi dari T. Haris Multazam, 2018)

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik-teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

##### 1. Tes

Tes adalah “serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.”<sup>8</sup> Tujuan pemberian tes dilakukan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis. Tes akan diberikan kepada siswa kelas VIII-4 MTsN 2 Banda Aceh. Adapun materi yang diberikan adalah materi lingkaran. Tes yang dilakukan adalah tes awal dan tes akhir. Penulis mengadakan tes awal sebanyak satu kali. Hal ini untuk mengetahui kemampuan awal siswa di kelas tersebut. Kemudian setelah adanya pembelajaran dilakukan tes satu kali lagi yaitu tes akhir untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diadakannya pembelajaran.

##### 2. Wawancara

Peneliti menggunakan teknik wawancara untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Menurut Bogdan dan Biklen wawancara ialah percakapan yang bertujuan, biasanya antara dua orang (tetapi kadang-kadang lebih) yang diarahkan oleh salah seorang dengan maksud memperoleh keterangan.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan dan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 193.

<sup>9</sup> Salim dan Syahrur, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, ( Bandung: Citapustaka Media, 2016), h. 119.

Wawancara dilakukan pada observasi awal kepada guru bidang studi matematika yang mengajar dikelas VIII-4 yang bernama Ibu Darwani, S. Pd. I. Wawancara ini memuat pertanyaan-pertanyaan dengan maksud mengungkap aktivitas karakteristik kemampuan komunikasi matematis siswa.

### 3. Observasi

Observasi merupakan suatu kegiatan yang dilakukan peneliti untuk melihat langsung keadaan di lapangan. Metode observasi diharapkan akan menghasilkan informasi berupa kondisi pembelajaran pada siswa yang akan dilihat kemampuan komunikasi matematis siswa.

### 4. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang mendukung penelitian. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data kemudian ditelaah.<sup>10</sup>

Dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data-data tertulis atau gambar tentang daftar nama siswa, jumlah siswa, foto kegiatan siswa dan lain-lain yang akan digunakan untuk kepentingan penelitian. Pada penelitian ini dokumen yang digunakan adalah hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dan foto-foto selama penelitian berlangsung. Metode ini dilakukan untuk memperoleh deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika kelas VIII.

---

<sup>10</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&B*, (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 329.

### E. Teknik Analisis Data

Untuk menjawab rumusan masalah yang pertama penelitian ini menggunakan analisis kualitatif. Analisis ini dilakukan selama proses berlangsung. Pada penelitian ini digunakan analisis deskriptif kualitatif yaitu suatu metode penelitian yang bersifat menggambarkan kenyataan atau fakta sesuai dengan data yang diperoleh, dengan tujuan untuk mengetahui hasil penerapan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika pada siswa MTs. Hamidi menyatakan bahwa analisa data dalam penelitian dengan kualitatif pada prinsipnya berproses secara induksi-interpretasi-konseptualisasi.<sup>11</sup> Dengan demikian laporan lapangan yang detail (induksi) dapat berupa data yang lebih mudah dipahami, dicarikan makna sehingga ditemukan pikiran apa yang tersembunyi di balik cerita mereka (interpretasi) dan akhirnya dapat diciptakan suatu konsep (konseptualisasi).

Untuk menjawab rumusan masalah yang kedua penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif yaitu suatu teknik analisis yang penganalisisannya dilakukan dengan perhitungan, karena berhubungan dengan angka, yaitu dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan. Walaupun *action research* termasuk penelitian kualitatif, akan tetapi data yang dikumpulkan bisa saja bersifat kuantitatif. Hal ini dikarenakan *action research* berbeda dengan penelitian formal (kuantitatif) yang bertujuan untuk menguji hipotesis dan membangun teori yang bersifat umum (general). *Action research*

---

<sup>11</sup> Hamidi, *Metode penelitian Kualitatif: Aplikasi Praktis Pembuatan Proposal dan Laporan Penelitian*, (Malang: UMM PRESS, 2005), h. 78.

lebih bertujuan untuk memperbaiki kinerja, sifatnya kontekstual, dan hasilnya tidak untuk digeneralisasikan. Meskipun demikian, hasil *action research* dapat saja diterapkan oleh orang lain yang mempunyai latar belakang yang mirip dengan yang dimiliki peneliti.<sup>12</sup>

Menurut Hake dalam jurnal yang ditulis oleh Kadir dan Mayjen untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dapat dihitung dengan rumus *g* faktor (*gain score* ternormalisasi) sebagai berikut.<sup>13</sup>

$$N \text{ Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Kriteria nilai *gain*, yaitu:

**Tabel 3.2 Kriteria Nilai *Gain Score***

Skor Gain	Kategori
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

<sup>12</sup> Wahyudin Zarkasyi, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2017), h. 119.

<sup>13</sup> Kadir dan Mayjen, "Mathematical Communication Skills of Junior Secondary School Students in Coastal Area", *Jurnal Teknologi (Social Sciences)*, 63:2 (2013), h. 78.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini bertempat di MTsN 2 Banda Aceh yang beralamat di Jln. Tgk. Imuem Lueng Bata, Kec. Lueng Bata, Kota Banda Aceh. Sekolah ini memiliki ruang belajar dan kelengkapan belajar yang memadai. Bapak Drs. Ihsan, M. Pd., adalah kepala sekolah MTsN 2 Banda Aceh dengan guru dan karyawan sebanyak 66 orang. Sedangkan guru matematika pada sekolah ini berjumlah 4 orang. Jumlah siswa keseluruhan pada MTsN 2 Banda Aceh adalah 785 yang terdiri 267 siswa kelas VII, 251 siswa kelas VIII dan 267 siswa kelas IX. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

**Tabel 4.1 Data Siswa MTsN 2 Banda Aceh**

No	Kelas	Jumlah Kelas	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
1	VII	8	106	161	267
2	VIII	7	109	142	251
3	IX	7	119	148	267
Jumlah		22	334	451	785

*Sumber: Laporan Bulanan Sekolah, Maret tahun 2020*

#### B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Semester Genap tahun 2019/2020 tanggal 02 Maret s/d 10 Maret 2020. Proses pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran CORE pada materi Lingkaran di kelas VIII-4. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi langsung ke sekolah untuk melihat situasi dan kondisi siswa serta wawancara dengan guru matematika tentang kelas yang akan diteliti. Berdasarkan hasil wawancara dengan

guru matematika menunjukkan bahwa kelas VIII-4 memiliki kemampuan komunikasi yang rendah dibandingkan dengan kelas yang lain. Kemudian peneliti mempersiapkan instrumen pengumpulan data yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), soal tes awal, soal tes tindakan, dan soal tes akhir.

Peneliti melaksanakan proses pembelajaran sebanyak tiga tindakan, dengan setiap tindakan terdiri dari 4 tahap yaitu: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) pengamatan dan (4) refleksi. Dalam penelitian ini yang bertindak sebagai guru adalah peneliti sendiri. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

**Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Penelitian**

No	Hari/Tanggal	Jam Pelajaran	Waktu (Menit)	Kegiatan
1	Senin / 02 Maret 2020	V-VI	80	Tes Awal, Tindakan I (pertemuan I)
2	Selasa / 03 Maret 2020	I-III	120	Tindakan II (pertemuan II)
3	Senin / 09 Maret 2020	V-VI	80	Tindakan III (pertemuan III)
4	Selasa / 10 Maret 2020	I	40	Tes Akhir

*Sumber: Jadwal Penelitian*

### C. Deskripsi Hasil Penelitian

Proses pelaksanaan penelitian dan pengumpulan data dilaksanakan di MTsN 2 Banda Aceh kelas VIII-4 pada tanggal 02 Maret s/d 10 Maret 2020 dengan proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran CORE pada materi Lingkaran.

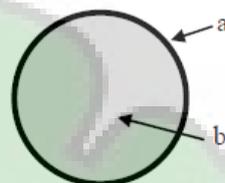
Pada pertemuan pertama, peneliti memberikan tes awal terlebih dahulu pada siswa untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis siswa kelas VIII-4.

Adapun masalah yang akan diselesaikan oleh siswa pada soal tes awal kemampuan komunikasi matematis yang peneliti berikan adalah sebagai berikut:<sup>1</sup>

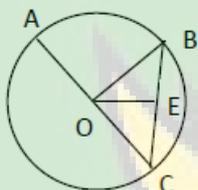
1. Perhatikan gambar disamping!

- Panjang garis lengkung yang tercetak tebal berbentuk lingkaran disebut ...
- Daerah arsiran pada gambar disamping disebut ...

(Disertai dengan penjelasan)

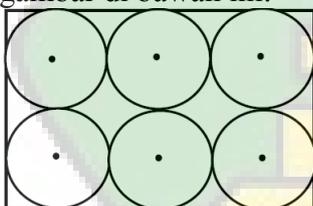


2. Perhatikan gambar berikut!



- $\overline{AC}$  adalah ...
- $\overline{OC}$  adalah ...
- $\overline{BC}$  adalah ...
- $\overline{OE}$  adalah ...

3. Diketahui sebuah meja berbentuk persegi panjang dengan luas sebesar 600 cm<sup>2</sup>. Ibu ingin menyusun 6 buah piring diatas meja tersebut seperti pada gambar di bawah ini.



Bantulah ibu untuk menentukan ukuran piring mana yang cocok untuk disusun di atas meja tersebut!

Berikut peneliti sajikan skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes awal dinilai berdasarkan rubrik kemampuan komunikasi matematis yang dapat dilihat pada Tabel 4.3:

<sup>1</sup> Lihat [http://eprints.ums.ac.id/28318/10/8\\_LAMPIRAN.pdf](http://eprints.ums.ac.id/28318/10/8_LAMPIRAN.pdf). Diakses pada tanggal 27 Januari 2020

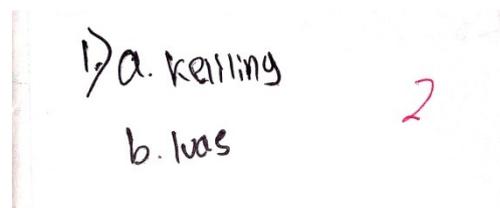
**Tabel 4.3 Skor Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

No	Nama Siswa	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Skor
1	AP	2	1	1	4
2	DA	2	1	1	4
3	EV	1	1	1	3
4	FA	1	1	1	3
5	IF	1	1	1	3
6	IM	1	2	0	3
7	KD	1	1	2	4
8	MA	2	1	0	3
9	MD	2	1	0	3
10	MF	1	1	1	3
11	MH	1	1	1	3
12	MI	0	1	0	1
13	MS	2	1	1	4
14	NM	1	4	1	6
15	NS	1	1	0	2
16	NJ	1	4	1	6
17	NH	1	4	1	6
18	NY	1	1	1	3
19	PB	1	4	1	6
20	RF	2	1	1	4
21	RS	2	1	2	5
22	SH	1	2	1	4
23	SM	1	1	0	2
24	SA	2	1	0	3
25	TF	1	1	1	3
26	TR	2	1	1	4
27	ZG	2	1	0	3
28	ZA	2	1	0	3

*Sumber: Hasil Penelitian 2020*

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan bahwa skor kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII-4 MTsN 2 Banda Aceh masih sangat rendah, sedangkan rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes awal mencapai 30,05 % dan berada dalam kategori kurang baik.

Selanjutnya peneliti sajikan deskripsi hasil jawaban siswa pada soal tes awal kemampuan komunikasi matematis:



**Gambar 4.1** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator *Written Text* dalam Menyelesaikan Soal Tes Awal nomor (1)

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor (1) dapat dinyatakan bahwa siswa dapat menuliskan konsep meskipun tidak disertai dengan penjelasan. Namun ada juga siswa yang menuliskan konsep tetapi jawabannya belum tepat.

- 2.
- a) Setengah lingkaran / Diameter
  - b) Jari-jari
  - c) Apotema
  - d) Jaring

**Gambar 4.2** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator *Drawing* dalam Menyelesaikan Soal Tes Awal nomor (2)

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor (2) dapat dinyatakan bahwa siswa dapat mengemukakan ide matematika dari gambar yang disajikan pada soal, meskipun jawabannya hanya sebagian yang benar. Namun ada juga siswa yang mengemukakan ide matematika dari gambar tetapi jawabannya belum tepat.

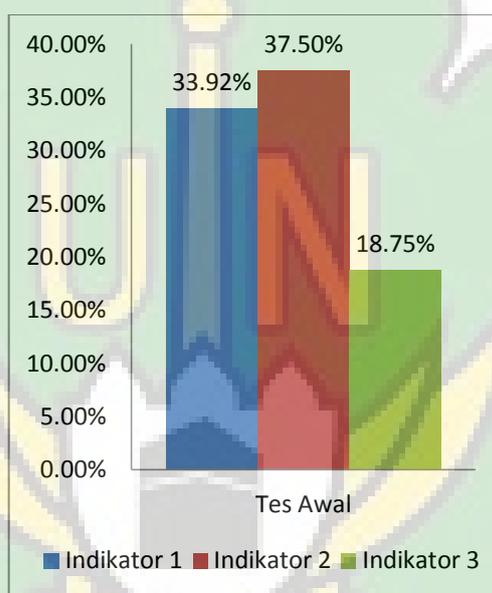
3) Dik: Panjang meja = 600 cm<sup>2</sup>  
 Jumlah piring = 6 buah  
 Dit: Bantulah ibu untuk menyusunnya!  
 Jawab: 600 cm<sup>2</sup> : 6 = 100 cm

**Gambar 4.3** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator *Mathematical Expression* dalam Menyelesaikan Soal Tes Awal nomor (3)

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor (3) dapat dinyatakan bahwa siswa dapat menuliskan informasi dari suatu masalah ke dalam simbol atau model

matematika namun jawabannya kurang tepat. Dan saat melakukan operasi hitung bilangan dalam menyelesaikan masalah matematika siswa belum dapat menyelesaikan soal sesuai dengan instruksi soal sehingga jawaban yang diberikan belum terselesaikan dengan tepat.

Adapun persentase skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes awal dapat dilihat pada diagram berikut:



**Gambar 4.4** Diagram Persentase Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Awal

Setelah memberikan tes awal, peneliti mulai melakukan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran CORE. Penelitian ini dilakukan dalam tiga tindakan. Adapun uraian pelaksanaan setiap tindakan adalah sebagai berikut:

### 1. Tindakan I

Materi yang diajarkan pada tindakan I yaitu memahami konsep sudut pusat dan sudut keliling serta menentukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling

yang menghadap busur yang sama. Tahap-tahap yang dilakukan pada tindakan I adalah sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan peneliti mempersiapkan beberapa hal, yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), soal tes awal dan soal tes tindakan I.

b. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan pembelajaran pada tindakan I terdiri dari satu kali pertemuan, pada penelitian ini peneliti sendiri yang bertindak sebagai guru. Kegiatan pembelajaran dibagi ke dalam tiga tahap, yaitu kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir. Tahap-tahap tersebut sesuai dengan RPP dan sintak model pembelajaran CORE.

Kegiatan pembelajaran pada tahap awal diawali dengan apersepsi dimana guru melakukan tanya jawab tentang materi prasyarat, dilanjutkan dengan menyampaikan materi dan motivasi siswa. Menumbuhkan minat dan memotivasi siswa untuk belajar dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari dan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari, menyampaikan tujuan pembelajaran serta menjelaskan tentang pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CORE.

Kegiatan selanjutnya adalah tahap inti. Pada tahap ini, siswa dituntun untuk mengamati informasi singkat mengenai materi yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan fase *connecting* (mengkoneksikan informasi lama dengan informasi baru) yaitu mengidentifikasi apa saja yang siswa ketahui tentang

pelajaran sebelumnya yang berkaitan dengan pelajaran yang akan dipelajari. Guru mengaktifkan kembali pengetahuan sebelumnya dengan mengkondisikan siswa berbagi dengan orang lain, dan menulis pengetahuan serta pengalaman mereka sebagai dasar untuk membahas materi yang akan dipelajari. Selanjutnya siswa duduk secara berkelompok yang telah dibagi secara heterogen dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang siswa. Guru memberikan LKPD kepada setiap kelompok, kemudian guru meminta siswa untuk mengamati, mendiskusikan serta menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD. Kemudian pada fase *organizing* (pengorganisasian ide-ide untuk memahami materi) yaitu siswa mengorganisasi informasi-informasi yang diperolehnya seperti konsep apa yang diketahui, konsep apa yang dicari, dan keterkaitan antar konsep apa saja yang ditemukan pada fase *connecting* untuk dapat membangun pengetahuannya (konsep baru).

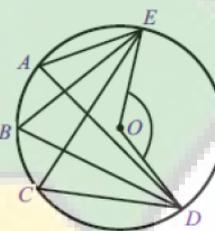
Selama proses diskusi kelompok berlangsung, jika ada siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan LKPD, guru membimbing dengan mengajukan pertanyaan yang mengarah agar siswa bisa memecahkan permasalahan. Setiap kelompok yang sudah yakin dengan jawaban yang mereka dapatkan, mereka diarahkan untuk menuliskan jawaban pada LKPD dan dilanjutkan dengan memaparkan hasil kerja kelompok. Kemudian, pada fase *reflecting* (memikirkan kembali, mendalami dan menggali informasi yang sudah didapat) yaitu siswa menjelaskan suatu konsep dengan kalimat atau pemikiran sendiri serta meminta bukti atas pemikirannya, kemudian meneliti kembali atau memikirkan kembali apakah hasil kerja pada fase *organizing* sudah benar atau masih terdapat kesalahan

yang perlu diperbaiki. Selanjutnya, salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok lain menanggapi.

Kegiatan akhir pembelajaran yaitu guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari, memberikan penguatan atau penegasan mengenai materi yang belum dipahami siswa. Kemudian pada fase *extending* (mengembangkan, memperluas, menggunakan dan menemukan ide-ide yang baru) yaitu siswa diharapkan dapat memperluas pengetahuannya dengan cara menjawab soal yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari tetapi dalam situasi baru atau konteks yang berbeda. Guru membagikan soal tes tindakan I kepada masing-masing siswa dan meminta siswa untuk menyelesaikannya. Kemudian guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang akan datang.

Adapun masalah yang akan diselesaikan oleh siswa pada soal tes tindakan I kemampuan komunikasi matematis yang peneliti berikan adalah sebagai berikut:<sup>2</sup>

1. Perhatikan lingkaran disamping!  
Sebutkan sebanyak mungkin (jika ada) bagian yang disebut sebagai:
  - a. Sudut Pusat
  - b. Sudut Keliling
 (Disertai dengan penjelasan)
2. Gambarkan sudut pusat berukuran  $90^\circ$ !
3. Suatu kue berbentuk lingkaran padat. Kue tersebut dibagi menjadi 6 bagian berbentuk juring yang sama. Tentukan ukuran sudut pusat masing-masing potongan tersebut dan tentukan besar sudut keliling dari masing-



<sup>2</sup> Lihat [http://eprints.ums.ac.id/28318/10/8\\_LAMPIRAN.pdf](http://eprints.ums.ac.id/28318/10/8_LAMPIRAN.pdf). Diakses pada tanggal 27 Januari 2020

masing potongan itu apabila sudut keliling menghadap busur yang sama dengan sudut pusat!

Berikut peneliti sajikan skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes tindakan I dinilai berdasarkan rubrik kemampuan komunikasi matematis yang dapat dilihat pada Tabel 4.4:

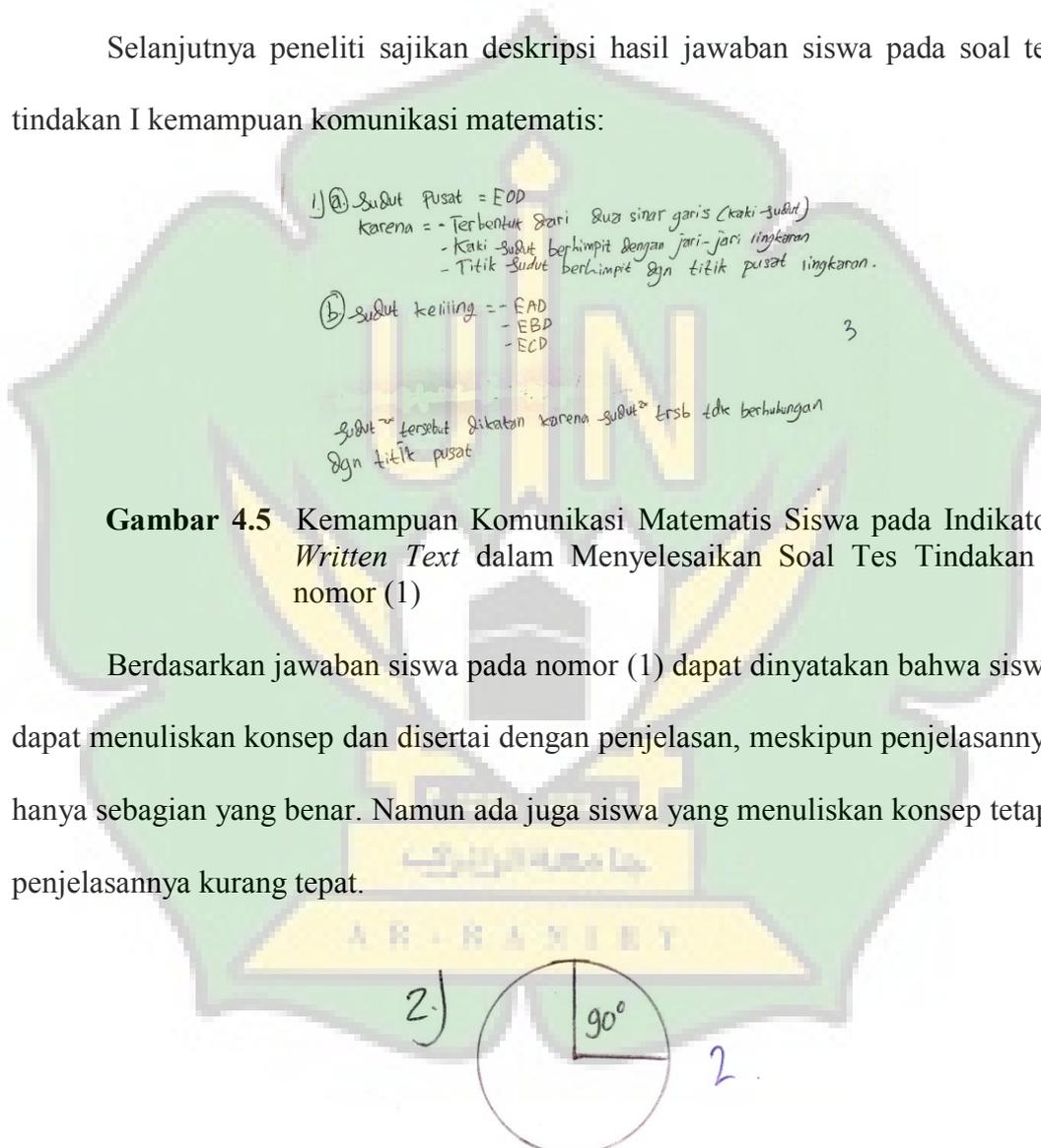
**Tabel 4.4 Skor Tes Tindakan I Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

No	Nama Siswa	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Skor
1	AP	2	1	1	4
2	DA	1	1	1	3
3	EV	3	1	1	5
4	FA	2	1	1	4
5	IF	1	1	1	3
6	IM	3	2	1	6
7	KD	3	3	2	8
8	MA	4	4	3	11
9	MD	3	2	2	7
10	MF	4	3	3	10
11	MH	1	1	1	3
12	MI	2	1	1	4
13	MS	3	2	2	7
14	NM	3	1	1	5
15	NS	2	1	1	4
16	NJ	3	2	2	7
17	NH	3	2	1	6
18	NY	3	2	2	7
19	PB	2	1	1	4
20	RF	3	2	1	6
21	RS	2	1	1	4
22	SH	3	2	2	7
23	SM	2	1	1	4
24	SA	3	1	1	5
25	TF	2	1	1	4
26	TR	1	1	1	3
27	ZG	3	2	2	7
28	ZA	3	2	1	6

Sumber: Hasil Penelitian 2020

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa skor kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII-4 MTsN 2 Banda Aceh masih rendah, sedangkan rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes tindakan I mencapai 45,83 % dan berada dalam kategori kurang baik.

Selanjutnya peneliti sajikan deskripsi hasil jawaban siswa pada soal tes tindakan I kemampuan komunikasi matematis:



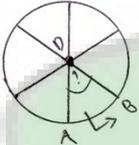
**Gambar 4.5** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator *Written Text* dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan I nomor (1)

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor (1) dapat dinyatakan bahwa siswa dapat menuliskan konsep dan disertai dengan penjelasan, meskipun penjelasannya hanya sebagian yang benar. Namun ada juga siswa yang menuliskan konsep tetapi penjelasannya kurang tepat.

**Gambar 4.6** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator *Drawing* dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan I nomor (2)

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor (2) dapat dinyatakan bahwa siswa dapat mengemukakan gambar dalam ide matematika yang disajikan pada soal, meskipun jawabannya hanya sebagian yang benar. Namun ada juga siswa yang mengemukakan gambar dalam ide matematika tetapi jawabannya kurang tepat.

3.



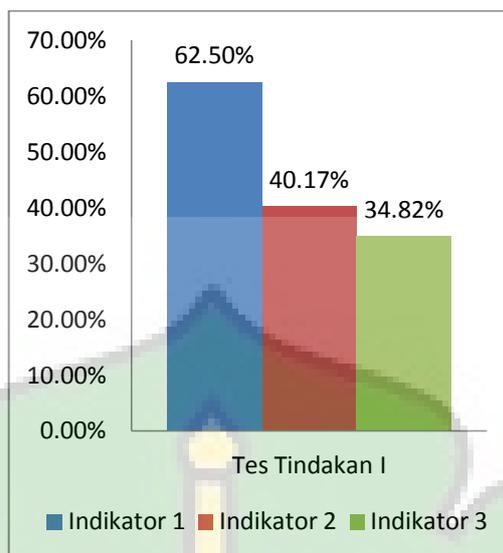
1 putaran penuh =  $360^\circ$   
 $\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$   
 Sudut pusat =  $60^\circ$   
 Sudut keliling =  $2 \times$  Sudut pusat  
 $= 2 \times 60^\circ$   
 $= 120^\circ$

2

**Gambar 4.7** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator *Mathematical Expression* dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan I nomor (3)

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor (3) dapat dinyatakan bahwa siswa dapat menuliskan informasi dari suatu masalah ke dalam simbol atau model matematika namun jawabannya kurang tepat. Dan saat melakukan operasi hitung bilangan dalam menyelesaikan masalah matematika siswa belum dapat menyelesaikan soal sesuai dengan instruksi soal sehingga jawaban yang diberikan belum terselesaikan dengan tepat.

Adapun persentase skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes tindakan I dapat dilihat pada diagram berikut:



**Gambar 4.8** Diagram Persentase Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Tindakan I

#### c. Tahap Pengamatan

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui bagaimana aktifitas siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar dengan menerapkan model pembelajaran CORE. Kegiatan pengamatan terhadap aktifitas siswa dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung untuk setiap pertemuan. Pada awal proses pembelajaran, aktifitas siswa adalah mendengarkan serta memerhatikan penjelasan guru dan melakukan tanya jawab. Siswa memahami dan membaca petunjuk dari setiap langkah yang disajikan pada LKPD. Siswa sudah mulai menanyakan dan mengklarifikasi masalah yang ada pada LKPD. Dari 28 siswa yang mengikuti pembelajaran hanya 5 siswa yang aktif bertanya. Kemudian beberapa kelompok mulai menyampaikan pendapat kepada guru atau teman dan aktif menjawab pertanyaan, namun ada juga kelompok yang masih berpikir untuk mencoba menyelesaikan masalah atau menemukan cara penyelesaian masalah yang ada dalam LKPD.

Masing-masing kelompok masih berusaha merumuskan, mengumpulkan dan mendiskusikan ide-ide untuk menemukan cara penyelesaian permasalahan pada LKPD, namun dalam setiap kelompok masih juga ada siswa yang berperilaku tidak relevan, seperti melamun, bercanda dan bermain-main dengan teman lainnya.

Setelah itu setiap kelompok sudah mulai menarik kesimpulan dari hasil diskusinya dan ada juga yang masih bingung dengan hasil diskusinya. Pada akhir proses pembelajaran setiap kelompok mendengar dan memerhatikan penjelasan atau arahan dari guru.

#### d. Refleksi

Pada tahap ini, kemampuan guru mengelola pembelajaran dikategorikan baik, namun ada beberapa aspek yang masih dinyatakan kurang. Pada pertemuan selanjutnya guru perlu meningkatkan lagi kemampuan mengajarnya agar proses pembelajaran berlangsung lebih optimal.

Secara umum, penjelasan tentang hasil temuan untuk aspek-aspek yang perlu diperbaiki selama proses pembelajaran pada tindakan I dapat dilihat dalam Tabel 4.5 berikut.

**Tabel 4.5 Hasil Temuan dan Revisi selama Proses Pembelajaran Tindakan I**

No	Hasil Temuan	Perencanaan Perbaikan
1	Pada tahap <i>connecting</i> , siswa masih pasif dalam menjawab pertanyaan dari guru	Guru memotivasi siswa dengan memberikan pujian dan nilai tambahan bagi siswa yang aktif
2	Pada tahap <i>organizing</i> , masih ada siswa yang tidak berani mengemukakan idenya saat berdiskusi dengan temannya secara berkelompok	Guru memotivasi dan membimbing siswa tersebut agar berani dalam mengemukakan idenya
3	Pada tahap <i>reflecting</i> , siswa masih belum dapat menyebutkan	Guru mengajukan serangkaian pertanyaan untuk membimbing siswa

	simpulan atas hasil belajarnya	membuat kesimpulan atas hasil belajarnya
4	Pada tahap <i>extending</i> , masih banyak siswa yang menyontek saat mengerjakan soal tes tindakan I	Guru mengawasi secara lebih ketat dan memberikan hukuman berupa pengurangan nilai bagi siswa yang menyontek

Sumber: Hasil Penelitian di MTsN 2 Banda Aceh

## 2. Tindakan II

Materi yang diajarkan pada tindakan II yaitu menemukan rumus keliling dan luas lingkaran. Tahap-tahap yang dilakukan pada tindakan II adalah sebagai berikut:

### a. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan peneliti mempersiapkan beberapa hal, yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan soal tes tindakan II.

### b. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan pembelajaran pada tindakan II terdiri dari satu kali pertemuan. Pada penelitian ini peneliti sendiri yang bertindak sebagai guru. Kegiatan pembelajaran dibagi ke dalam tiga tahap, yaitu kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir. Tahap-tahap tersebut sesuai dengan RPP dan sintak model pembelajaran CORE.

Kegiatan pembelajaran pada tahap awal diawali dengan apersepsi dimana guru melakukan tanya jawab tentang materi prasyarat, dilanjutkan dengan menyampaikan materi dan motivasi siswa. Menumbuhkan minat dan memotivasi siswa untuk belajar dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari dan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari, menyampaikan tujuan

pembelajaran serta menjelaskan tentang pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CORE.

Kegiatan selanjutnya adalah tahap inti. Pada tahap ini, siswa dituntun untuk mengamati informasi singkat mengenai materi yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan fase *connecting* (mengkoneksikan informasi lama dengan informasi baru) yaitu mengidentifikasi apa saja yang siswa ketahui tentang pelajaran sebelumnya yang berkaitan dengan pelajaran yang akan dipelajari. Guru mengaktifkan kembali pengetahuan sebelumnya dengan mengkondisikan siswa berbagi dengan orang lain, dan menulis pengetahuan serta pengalaman mereka sebagai dasar untuk membahas materi yang akan dipelajari. Selanjutnya siswa duduk secara berkelompok yang telah dibagi secara heterogen dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang siswa. Guru memberikan LKPD kepada setiap kelompok, kemudian guru meminta siswa untuk mengamati, mendiskusikan serta menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD. Kemudian pada fase *organizing* (pengorganisasian ide-ide untuk memahami materi) yaitu siswa mengorganisasi informasi-informasi yang diperolehnya seperti konsep apa yang diketahui, konsep apa yang dicari, dan keterkaitan antar konsep apa saja yang ditemukan pada fase *connecting* untuk dapat membangun pengetahuannya (konsep baru).

Selama proses diskusi kelompok berlangsung, jika ada siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD, guru membimbingnya dengan mengajukan pertanyaan yang mengarah agar siswa bisa memecahkan permasalahan. Setiap kelompok yang sudah yakin dengan jawaban yang mereka dapatkan, mereka

diarahkan untuk menuliskan jawaban pada LKPD dan dilanjutkan dengan memaparkan hasil kerja kelompok. Kemudian, pada fase *reflecting* (memikirkan kembali, mendalami dan menggali informasi yang sudah didapat) yaitu siswa menjelaskan suatu konsep dengan kalimat atau pemikiran sendiri serta meminta bukti atas pemikirannya, kemudian meneliti kembali atau memikirkan kembali apakah hasil kerja pada fase *organizing* sudah benar atau masih terdapat kesalahan yang perlu diperbaiki. Selanjutnya, salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok lain menanggapi. Presentasi diakhiri dengan memberikan tepuk tangan kepada siswa yang presentasi oleh guru dan seluruh siswa.

Kegiatan akhir pembelajaran yaitu guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari, memberikan penguatan atau penegasan mengenai materi yang belum dipahami siswa. Kemudian pada fase *extending* (mengembangkan, memperluas, menggunakan dan menemukan ide-ide yang baru) yaitu siswa diharapkan dapat memperluas pengetahuannya dengan cara menjawab soal yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari tetapi dalam situasi baru atau konteks yang berbeda. Guru membagikan soal tes tindakan II kepada masing-masing siswa dan meminta siswa untuk menyelesaikannya. Kemudian guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang akan datang.

Adapun masalah yang akan diselesaikan oleh siswa pada soal tes tindakan

II kemampuan komunikasi matematis yang peneliti berikan adalah sebagai berikut:<sup>3</sup>

1. Hitunglah panjang tali yang dibutuhkan untuk melilitkan sebuah drum yang berdiameter 70 cm sebanyak 6 kali putaran!  
(Disertai dengan penjelasan)
2. Diketahui sebuah taman berbentuk lingkaran. Setengah dari luas taman tersebut akan ditanami rumput. Jika jari-jari taman tersebut 21 m. Gambarkan situasi taman tersebut dan tentukan luas taman yang ditanami rumput!
3. Ayah membuat kolam ikan berbentuk lingkaran dibelakang rumah. Kolam ikan tersebut memiliki diameter 3 m. Berapakah keliling dan luas kolam ikan milik ayah?

Berikut peneliti sajikan skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes tindakan II dinilai berdasarkan rubrik kemampuan komunikasi matematis yang dapat dilihat pada Tabel 4.6:

**Tabel 4.6 Skor Tes Tindakan II Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

No	Nama Siswa	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Skor
1	AP	3	2	1	6
2	DA	3	3	2	8
3	EV	3	2	1	6
4	FA	3	2	3	8
5	IF	3	2	1	6
6	IM	3	3	2	8
7	KD	4	2	2	8
8	MA	3	2	1	6
9	MD	3	2	2	7
10	MF	3	4	1	8
11	MH	3	4	2	9
12	MI	3	2	2	7
13	MS	3	3	2	8
14	NM	3	2	2	7

<sup>3</sup> Lihat [http://eprints.ums.ac.id/28318/10/8\\_LAMPIRAN.pdf](http://eprints.ums.ac.id/28318/10/8_LAMPIRAN.pdf). Diakses pada tanggal 27 Januari 2020

15	NS	3	2	1	6
16	NJ	3	2	3	8
17	NH	3	3	2	8
18	NY	3	2	1	6
19	PB	3	2	3	8
20	RF	3	2	2	7
21	RS	3	3	2	8
22	SH	3	2	2	7
23	SM	3	2	1	6
24	SA	4	4	2	10
25	TF	3	2	2	7
26	TR	3	2	1	6
27	ZG	4	4	3	11
28	ZA	3	2	1	6

Sumber: Hasil Penelitian 2020

Berdasarkan Tabel 4.6 menunjukkan bahwa skor kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII-4 MTsN 2 Banda Aceh baik, sedangkan rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes tindakan II mencapai 61,30 % dan berada dalam kategori baik.

Selanjutnya peneliti sajikan deskripsi hasil jawaban siswa pada soal tes tindakan II kemampuan komunikasi matematis:

$$\textcircled{1} k = \dots = \pi \cdot d \text{ (penjelasan)} \text{ untuk melilitkan tali ke sebuah drum yang}$$

$$= 3,14,70 \text{ berada meter 70 cm sebanyak 6 kali putaran}$$

$$= 219,80 \text{ adalah } k = 13,18,80 \text{ cm.}$$

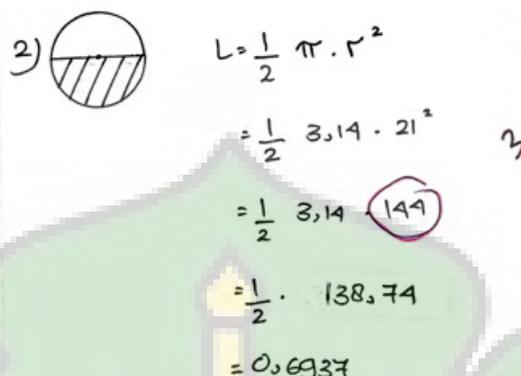
$$k = 219,80 \times 6$$

$$= 1318,80 \text{ cm}$$

**Gambar 4.9** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator *Written Text* dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan II nomor (1)

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor (1) dapat dinyatakan bahwa siswa dapat menuliskan konsep dan disertai dengan penjelasan yang tepat. Namun ada

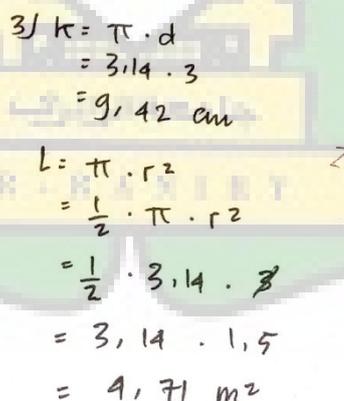
juga beberapa siswa yang menuliskan konsep tetapi penjelasannya hanya sebagian yang benar.



2)   $L = \frac{1}{2} \pi \cdot r^2$   
 $= \frac{1}{2} 3,14 \cdot 21^2$   
 $= \frac{1}{2} 3,14 \cdot 147$   
 $= \frac{1}{2} \cdot 138,74$   
 $= 0,6937$

**Gambar 4.10** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator *Drawing* dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan II nomor (2)

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor (2) dapat dinyatakan bahwa siswa dapat mengemukakan gambar dalam ide matematika yang disajikan pada soal, meskipun jawabannya hanya sebagian yang benar. Namun ada juga siswa yang mengemukakan gambar dalam ide matematika tetapi jawabannya kurang tepat.

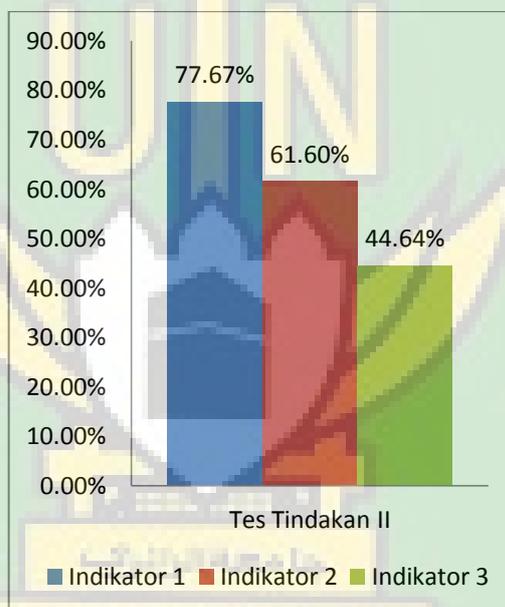


3)  $K = \pi \cdot d$   
 $= 3,14 \cdot 3$   
 $= 9,42 \text{ cm}$   
 $L = \pi \cdot r^2$   
 $= \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot r^2$   
 $= \frac{1}{2} \cdot 3,14 \cdot 3$   
 $= 3,14 \cdot 1,5$   
 $= 4,71 \text{ m}^2$

**Gambar 4.11** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator *Mathematical Expression* dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan II nomor (3)

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor (3) dapat dinyatakan bahwa siswa dapat menuliskan informasi dari suatu masalah ke dalam simbol atau model matematika namun jawabannya kurang tepat. Dan saat melakukan operasi hitung bilangan dalam menyelesaikan masalah matematika siswa belum dapat menyelesaikan soal sesuai dengan instruksi soal sehingga jawaban yang diberikan belum terselesaikan dengan tepat.

Adapun persentase skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes tindakan II dapat dilihat pada diagram berikut:



**Gambar 4.12** Diagram Persentase Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Tindakan II

### c. Tahap Pengamatan

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui bagaimana aktifitas siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar dengan menerapkan model pembelajaran CORE. Kegiatan pengamatan terhadap aktifitas siswa dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung untuk setiap pertemuan. Pada awal proses

pembelajaran, aktifitas siswa adalah mendengarkan serta memerhatikan penjelasan guru dan melakukan tanya jawab. Siswa memahami dan membaca petunjuk dari setiap langkah yang disajikan pada LKPD. Siswa sudah mulai menanyakan dan mengklarifikasi masalah yang ada pada LKPD. Dari 28 siswa yang mengikuti pembelajaran hampir sebagian dari keseluruhan siswa tersebut yang aktif bertanya karena guru telah memotivasi siswa bahwa akan memberikan nilai tambah dan pujian kepada siswa yang aktif. Kemudian beberapa kelompok mulai menyampaikan pendapat kepada guru atau teman dan aktif menjawab pertanyaan, namun ada juga kelompok yang masih berpikir untuk mencoba menyelesaikan masalah atau menemukan cara penyelesaian masalah yang ada dalam LKPD.

Masing-masing kelompok masih berusaha merumuskan, mengumpulkan dan mendiskusikan ide-ide untuk menemukan cara penyelesaian permasalahan pada LKPD, pada pertemuan kali ini, tidak ada lagi siswa yang melamun, bercanda atau bermain-main dengan teman lainnya karena guru sudah mengarahkan untuk mencatat nama siswa yang tidak ikut serta dalam menyelesaikan pekerjaan kelompoknya.

Setelah itu setiap kelompok sudah mulai menarik kesimpulan dari hasil diskusinya. Pada akhir proses pembelajaran setiap kelompok mendengar dan memerhatikan penjelasan atau arahan dari guru.

#### d. Refleksi

Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, sebahagian siswa mulai aktif dalam bertanya kepada guru atau teman dan berdiskusi dalam kelompok serta

mulai mampu dalam menyelesaikan masalah dalam soal dan semakin semangat saat mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Pada tahap ini, kemampuan guru mengelola pembelajaran dikategorikan baik, namun ada beberapa aspek yang masih dinyatakan kurang. Pada pertemuan selanjutnya guru perlu meningkatkan lagi kemampuan mengajarnya agar proses pembelajaran berlangsung lebih optimal.

Secara umum, penjelasan tentang hasil temuan untuk aspek-aspek yang perlu diperbaiki selama proses pembelajaran pada tindakan II dapat dilihat dalam Tabel 4.7 berikut.

**Tabel 4.7 Hasil Temuan dan Revisi selama Proses Pembelajaran Tindakan II**

No	Hasil Temuan	Perencanaan Perbaikan
1	Pada tahap <i>connecting</i> , masih ada siswa yang tidak berani menjawab pertanyaan dari guru	Guru memberikan perhatian khusus kepada siswa tersebut dengan mendekatinya dan bertanya langsung kepada siswa itu.
2	Pada tahap <i>organizing</i> , masih ada siswa yang takut salah dalam mengemukakan idenya	Guru membimbing siswa secara bersama-sama untuk meluruskan kekeliruan siswa dalam mengorganisasikan ide-ide (pengetahuannya)

Sumber: Hasil Penelitian di MTsN 2 Banda Aceh

### 3. Tindakan III

Materi yang diajarkan pada tindakan III yaitu menemukan rumus panjang busur dan luas juring dengan menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring. Tahap-tahap yang dilakukan pada tindakan III adalah sebagai berikut:

#### a. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan peneliti mempersiapkan beberapa hal, yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan soal tes tindakan III.

b. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan pembelajaran pada tindakan III terdiri dari satu kali pertemuan. Pada penelitian ini peneliti sendiri yang bertindak sebagai guru. Kegiatan pembelajaran dibagi ke dalam tiga tahap, yaitu kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir. Tahap-tahap tersebut sesuai dengan RPP dan sintak model pembelajaran CORE.

Kegiatan pembelajaran pada tahap awal diawali dengan apersepsi dimana guru melakukan tanya jawab tentang materi prasyarat, dilanjutkan dengan menyampaikan materi dan motivasi siswa. Menumbuhkan minat dan memotivasi siswa untuk belajar dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari dan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari, menyampaikan tujuan pembelajaran serta menjelaskan tentang pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CORE.

Kegiatan selanjutnya adalah yaitu tahap inti. Pada tahap ini, siswa dituntun untuk mengamati informasi singkat mengenai materi yang akan dipelajari, dilanjutkan dengan fase *connecting* (mengkoneksikan informasi lama dengan informasi baru) yaitu mengidentifikasi apa saja yang siswa ketahui tentang pelajaran sebelumnya yang berkaitan dengan pelajaran yang akan dipelajari. Guru mengaktifkan kembali pengetahuan sebelumnya dengan mengkondisikan siswa berbagi dengan orang lain, dan menulis pengetahuan serta pengalaman mereka

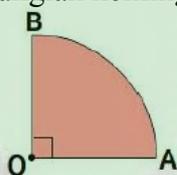
sebagai dasar untuk membahas materi yang akan dipelajari. Selanjutnya siswa duduk secara berkelompok yang telah dibagi secara heterogen dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang siswa. Guru memberikan LKPD kepada setiap kelompok, kemudian guru meminta siswa untuk mengamati, mendiskusikan serta menyelesaikan masalah yang ada pada LKPD. Kemudian pada fase *organizing* (pengorganisasian ide-ide untuk memahami materi) yaitu siswa mengorganisasi informasi-informasi yang diperolehnya seperti konsep apa yang diketahui, konsep apa yang dicari, dan keterkaitan antar konsep apa saja yang ditemukan pada fase *connecting* untuk dapat membangun pengetahuannya (konsep baru).

Selama proses diskusi kelompok berlangsung, jika ada siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD, guru membimbingnya dengan mengajukan pertanyaan yang mengarah agar siswa bisa memecahkan permasalahan. Setiap kelompok yang sudah yakin dengan jawaban yang mereka dapatkan, mereka diarahkan untuk menuliskan jawaban pada LKPD dan dilanjutkan dengan memaparkan hasil kerja kelompok. Kemudian, pada fase *reflecting* (memikirkan kembali, mendalami dan menggali informasi yang sudah didapat) yaitu siswa menjelaskan suatu konsep dengan kalimat atau pemikiran sendiri serta meminta bukti atas pemikirannya, kemudian meneliti kembali atau memikirkan kembali apakah hasil kerja pada fase *organizing* sudah benar atau masih terdapat kesalahan yang perlu diperbaiki. Selanjutnya, salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok lain menanggapi.

Kegiatan akhir pembelajaran yaitu guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari, memberikan penguatan atau penegasan mengenai materi yang belum dipahami siswa. Kemudian pada fase *extending* (mengembangkan, memperluas, menggunakan dan menemukan ide-ide yang baru) yaitu siswa diharapkan dapat memperluas pengetahuannya dengan cara menjawab soal yang berhubungan dengan konsep yang dipelajari tetapi dalam situasi baru atau konteks yang berbeda. Guru membagikan soal tes tindakan III kepada masing-masing siswa dan meminta siswa untuk menyelesaikannya. Kemudian guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang akan datang.

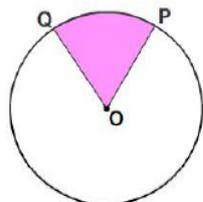
Adapun masalah yang akan diselesaikan oleh siswa pada soal tes tindakan III kemampuan komunikasi matematis yang peneliti berikan adalah sebagai berikut:<sup>4</sup>

1. Hitunglah keliling bangun berikut, jika jari-jarinya = 7 cm dengan  $\pi = \frac{22}{7}$ !



(Disertai dengan penjelasan)

2. Pada gambar lingkaran dengan pusat O berikut, panjang diameter lingkaran adalah 14 cm dan besar sudut POQ adalah  $60^\circ$ .



Hitunglah luas juring POQ!

<sup>4</sup> Lihat [http://eprints.ums.ac.id/28318/10/8\\_LAMPIRAN.pdf](http://eprints.ums.ac.id/28318/10/8_LAMPIRAN.pdf). Diakses pada tanggal 27 Januari 2020

3. Alas kandang kambing berukuran  $2m \times 2m$ . Seekor kambing diikat dengan menggunakan tali yang panjangnya 1,5 meter pada salah satu tiang dipojok luar kandang. Hitunglah luas daerah yang dapat dijelajahi oleh kambing tersebut!

Berikut peneliti sajikan skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes tindakan III dinilai berdasarkan rubrik kemampuan komunikasi matematis yang dapat dilihat pada Tabel 4.8:

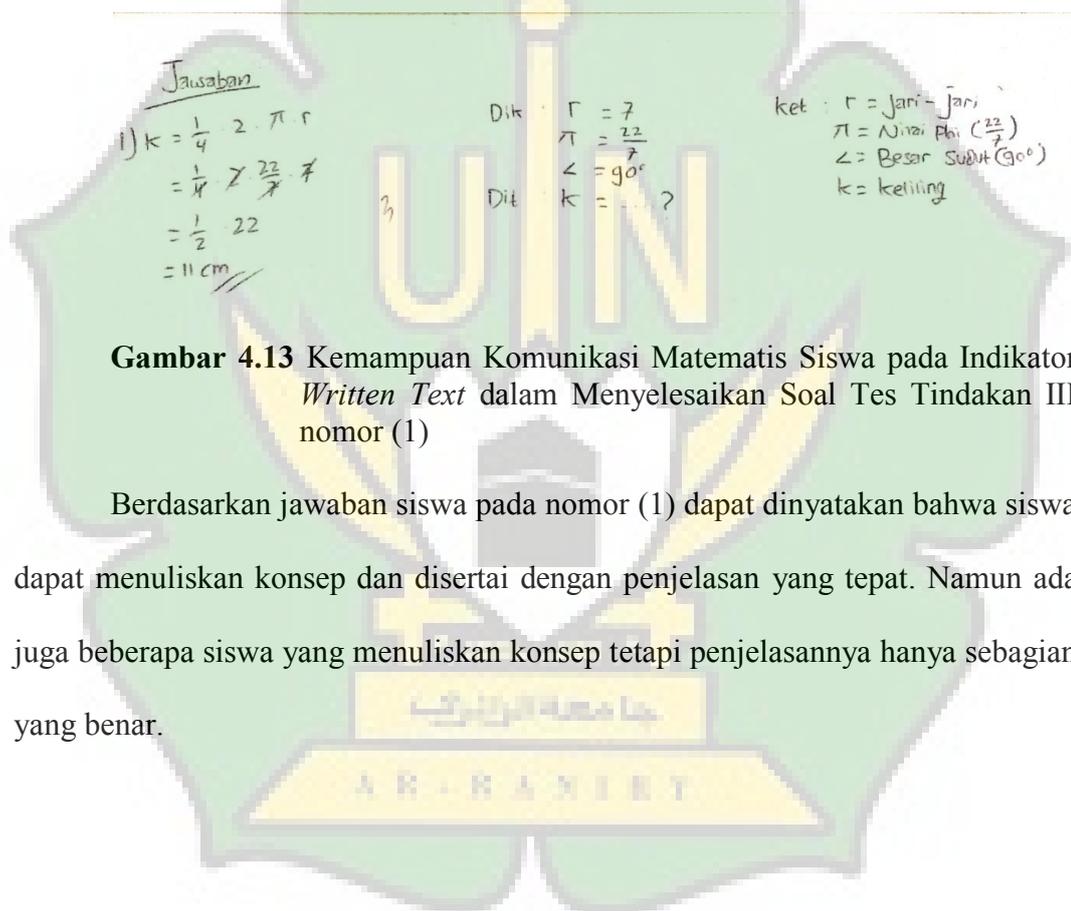
**Tabel 4.8 Skor Tes Tindakan III Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

No	Nama Siswa	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Skor
1	AP	3	2	2	7
2	DA	4	2	2	8
3	EV	3	2	1	6
4	FA	4	3	2	9
5	IF	2	2	1	5
6	IM	2	2	2	6
7	KD	4	3	3	10
8	MA	2	2	2	6
9	MD	2	3	2	7
10	MF	4	2	2	8
11	MH	4	3	2	9
12	MI	2	2	2	6
13	MS	4	3	2	9
14	NM	4	3	1	8
15	NS	4	2	2	8
16	NJ	4	3	1	8
17	NH	4	3	3	10
18	NY	2	2	2	6
19	PB	3	3	1	7
20	RF	4	3	2	9
21	RS	2	3	2	7
22	SH	2	3	2	7
23	SM	4	2	2	8
24	SA	4	3	1	8
25	TF	3	3	2	8
26	TR	2	2	1	5
27	ZG	3	3	3	9
28	ZA	4	3	1	8

Sumber: Hasil Penelitian 2020

Berdasarkan Tabel 4.8 menunjukkan bahwa skor kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII-4 MTsN 2 Banda Aceh baik, sedangkan rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes tindakan III mencapai 63,09 % dan berada dalam kategori baik.

Selanjutnya peneliti sajikan deskripsi hasil jawaban siswa pada soal tes tindakan III kemampuan komunikasi matematis:



**Gambar 4.13** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator *Written Text* dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan III nomor (1)

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor (1) dapat dinyatakan bahwa siswa dapat menuliskan konsep dan disertai dengan penjelasan yang tepat. Namun ada juga beberapa siswa yang menuliskan konsep tetapi penjelasannya hanya sebagian yang benar.

2. Dik :  $d = 14 \text{ cm}$ ,  $r = \frac{14}{2} = 7 \text{ cm}$   
 $\angle POQ = \text{sudut pusat} = 60^\circ$   
 Dit : luas juring = .... ?  
 Jawab :  $\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$   
 $\frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring}}{\pi r^2}$   
 $\frac{1}{6} = \frac{\text{luas juring}}{\frac{22}{7} \times 7^2}$   
 $\frac{1}{6} = \frac{\text{luas juring}}{\frac{22}{7} \times 49}$   
 $\frac{1}{6} = \frac{\text{L. juring}}{154}$   
 $6 \times \text{L. juring} = 154$   
 $\text{L. juring} = \frac{154}{6}$   
 $\text{L. juring} = 25,6 \text{ cm}^2$

**Gambar 4.14** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator *Drawing* dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan III nomor (2)

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor (2) dapat dinyatakan bahwa siswa dapat mengemukakan ide matematika dari gambar yang disajikan pada soal dengan tepat. Namun ada juga beberapa siswa yang mengemukakan ide matematika dari gambar tetapi jawabannya hanya sebagian yang benar.

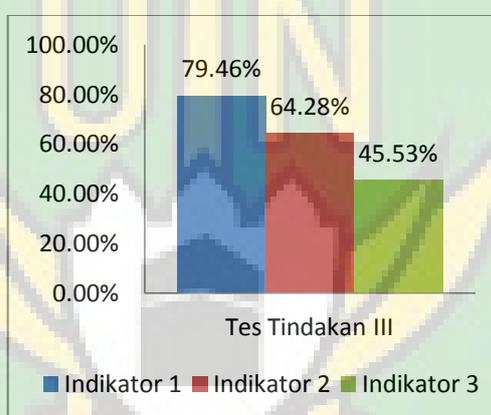
3.  $\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$   
 $\frac{270}{360} = \frac{\text{luas juring}}{\pi r^2}$   
 $\frac{1}{4} = \frac{\text{luas juring}}{3,14 \cdot 1,5 \cdot 1,5}$

4.  $\text{luas juring} = 7 \cdot 0,65$   
 $\text{luas juring} = \frac{7 \cdot 0,65}{4}$   
 $= 1,76 \text{ cm}^2$

**Gambar 4.15** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator *Mathematical Expression* dalam Menyelesaikan Soal Tes Tindakan III nomor (3)

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor (3) dapat dinyatakan bahwa siswa dapat menuliskan informasi dari suatu masalah ke dalam simbol atau model matematika namun jawabannya hanya sebagian yang benar. Dan saat melakukan operasi hitung bilangan dalam menyelesaikan masalah matematika siswa belum dapat menyelesaikan soal sesuai dengan instruksi soal sehingga jawaban yang diberikan belum terselesaikan dengan tepat.

Adapun persentase skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes tindakan III dapat dilihat pada diagram berikut:



**Gambar 4.16** Diagram Persentase Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Tindakan II

#### c. Tahap Pengamatan

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui bagaimana aktifitas siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar dengan menerapkan model pembelajaran CORE. Kegiatan pengamatan terhadap aktifitas siswa dilakukan pada saat pembelajaran berlangsung untuk setiap pertemuan. Pada awal proses pembelajaran, aktifitas siswa adalah mendengarkan serta memerhatikan penjelasan guru dan melakukan tanya jawab. Siswa memahami dan membaca

petunjuk dari setiap langkah yang disajikan pada LKPD. Siswa sudah mulai menanyakan dan mengklarifikasi masalah yang ada pada LKPD. Dari 28 siswa yang mengikuti pembelajaran hampir semua siswa aktif bertanya. Kemudian beberapa kelompok mulai menyampaikan pendapat kepada guru atau teman dan aktif menjawab pertanyaan, namun ada juga kelompok yang masih berpikir untuk mencoba menyelesaikan masalah atau menemukan cara penyelesaian masalah yang ada dalam LKPD.

Masing-masing kelompok masih berusaha merumuskan, mengumpulkan dan mendiskusikan ide-ide untuk menemukan cara penyelesaian permasalahan pada LKPD, semua siswa serius saat berdiskusi menemukan cara penyelesaian permasalahan pada LKPD. Setelah itu setiap kelompok sudah mulai menarik kesimpulan dari hasil. Pada akhir proses pembelajaran setiap kelompok mendengar dan memerhatikan penjelasan atau arahan dari guru.

#### d. Refleksi

Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, hampir seluruh siswa aktif dalam bertanya kepada guru atau teman dan berdiskusi dalam kelompok serta mampu dalam menyelesaikan masalah dalam soal dan semakin semangat saat mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Pada tahap ini, kemampuan guru mengelola pembelajaran dikategorikan baik. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada tindakan III telah mencapai keberhasilan baik dari segi proses maupun dari segi hasil. Adapun hasil temuan selama proses pembelajaran tindakan III adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa sudah memahami dan mampu mangaplikasikan rumus-rumus lingkaran.
- 2) Siswa tidak lagi mengalami kesulitan dalam belajar seperti pada tindakan I dan II.
- 3) Dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh kemampuan komunikasi matematis siswa sudah dalam kategori baik, sehingga penelitian ini telah cukup sampai pada tindakan III.

#### 4. Simpulan Data Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Berdasarkan analisis data siswa dalam menyelesaikan masalah pada soal tes tindakan I, II dan III. Maka kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut:

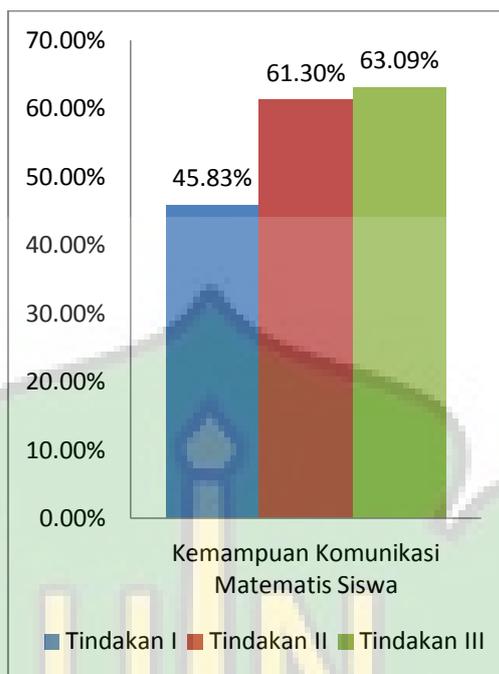
**Tabel 4.9 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dari Setiap Tindakan**

<b>Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis</b>	<b>Data Tindakan I</b>	<b>Data Tindakan II</b>	<b>Data Tindakan III</b>
<i>Written Text</i>	Siswa dapat menuliskan konsep dan disertai dengan penjelasan, meskipun penjelasannya kurang tepat.	Siswa dapat menuliskan konsep dan disertai dengan penjelasan, meskipun penjelasannya hanya sebagian yang benar.	Siswa dapat menuliskan konsep dan disertai dengan penjelasan yang tepat.
<i>Drawing</i>	Siswa dapat mengemukakan gambar dalam ide matematika yang disajikan pada soal, meskipun jawabannya kurang tepat.	Siswa dapat mengemukakan gambar dalam ide matematika yang disajikan pada soal, meskipun jawabannya hanya sebagian yang benar.	Siswa dapat mengemukakan gambar dalam ide matematika yang disajikan pada soal dengan tepat.
<i>Mathematical</i>	Siswa dapat	Siswa dapat	Siswa dapat

<i>Expression</i>	menuliskan informasi dari suatu masalah ke dalam simbol atau model matematika namun jawabannya kurang tepat. Dan saat melakukan operasi hitung bilangan dalam menyelesaikan masalah matematika siswa belum dapat menyelesaikan soal sesuai dengan instruksi soal sehingga jawaban yang diberikan belum terselesaikan dengan tepat.	menuliskan informasi dari suatu masalah ke dalam simbol atau model matematika namun jawabannya hanya sebagian yang benar. Dan saat melakukan operasi hitung bilangan dalam menyelesaikan masalah matematika siswa belum dapat menyelesaikan soal sesuai dengan instruksi soal sehingga jawaban yang diberikan belum terselesaikan dengan tepat.	menuliskan informasi dari suatu masalah ke dalam simbol atau model matematika namun jawabannya hanya sebagian yang benar. Dan saat melakukan operasi hitung bilangan dalam menyelesaikan masalah matematika siswa belum dapat menyelesaikan soal sesuai dengan instruksi soal sehingga jawaban yang diberikan belum terselesaikan dengan tepat.
-------------------	--	---	---

*Sumber: Hasil Penelitian 2020*

Berikut peneliti sajikan diagram yang menggambarkan persentase peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dari setiap tindakan yang telah diberikan:



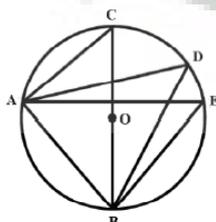
**Gambar 4.17** Diagram Persentase Skor Kemampuan Komunikasi Matematis dari Setiap Tindakan

## 5. Tes Akhir

Setelah pembelajaran tindakan I, II dan III selesai dilaksanakan, guru memberikan tes akhir yang diikuti oleh 28 orang siswa yang bertujuan untuk melihat tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan.

Adapun masalah yang akan diselesaikan oleh siswa pada soal tes akhir kemampuan komunikasi matematis yang peneliti berikan adalah sebagai berikut:<sup>5</sup>

1. Perhatikan lingkaran dengan titik pusat O berikut.



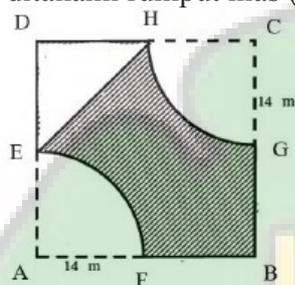
<sup>5</sup> Lihat [http://eprints.ums.ac.id/28318/10/8\\_LAMPIRAN.pdf](http://eprints.ums.ac.id/28318/10/8_LAMPIRAN.pdf). Diakses pada tanggal 27 Januari 2020

Jika besar sudut AEB adalah  $73^\circ$ . Dengan menerapkan sifat-sifat sudut keliling dan sudut pusat lingkaran, tentukan:

- Besar sudut ADB
- Besar sudut ACB
- Besar sudut CAB

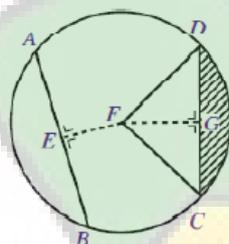
(Disertai dengan penjelasan)

- Pak Ramli memiliki taman berbentuk persegi dengan sisi 28 m. Taman tersebut sebagian akan dibuat kolam (tidak diarsir) dan sebagian lagi ditanami rumput hias (diarsir).



Jika harga rumput hias per  $m^2$  adalah Rp 40.000,00. Dan biaya untuk tukang yang menanam rumput tersebut adalah Rp 200.000,00. Maka tentukan:

- Keliling taman yang akan ditanami rumput
  - Total anggaran yang harus disiapkan pak Ramli untuk penanaman rumput (daerah yang diarsir)
- Diketahui jari-jari lingkaran berikut adalah 10 cm, panjang tali busur CD adalah 16 cm dan besar sudut DFC adalah  $90^\circ$ .



Tentukan:

- Panjang garis apotema FG
- Luas juring DFC
- Luas segitiga DFC
- Luas tembereng yang diarsir

Berikut peneliti sajikan skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes tindakan III dinilai berdasarkan rubrik kemampuan komunikasi matematis yang dapat dilihat pada Tabel 4.10:

**Tabel 4.10 Skor Tes Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

No	Nama Siswa	Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Skor
1	AP	2	3	2	7
2	DA	3	4	3	10
3	EV	2	2	3	7
4	FA	4	4	3	11
5	IF	2	2	3	7
6	IM	3	2	3	8
7	KD	3	4	3	10
8	MA	2	3	2	7
9	MD	3	2	3	8
10	MF	3	3	3	9
11	MH	4	4	3	11
12	MI	3	4	3	10
13	MS	3	2	2	7
14	NM	4	2	3	9
15	NS	4	3	2	9
16	NJ	4	2	2	8
17	NH	3	4	3	10
18	NY	4	3	2	9
19	PB	4	3	3	10
20	RF	4	2	2	8
21	RS	4	4	3	11
22	SH	3	4	2	9
23	SM	2	3	2	7
24	SA	4	4	3	11
25	TF	4	4	2	10
26	TR	2	4	2	8
27	ZG	4	4	2	10
28	ZA	3	2	2	7

Sumber: Hasil Penelitian 2020

Berdasarkan Tabel 4.10 menunjukkan bahwa skor kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII-4 MTsN 2 Banda Aceh baik, sedangkan rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes akhir mencapai 73,80 % dan berada dalam kategori baik.

Selanjutnya peneliti sajikan deskripsi hasil jawaban siswa pada soal tes akhir kemampuan komunikasi matematis:

① a. Besar sudut APB =  $73^\circ$   
 ↳ karena semua sudut keliling yang menghadap busur yang sama memiliki ukuran sudut yang sama

b. Besar sudut ACB =  $73^\circ$   
 ↳ sama seperti no. a

c. Besar sudut CAB =  $90^\circ$   
 ↳ karena sudut CAB menghadap diameter lingkaran, maka sudut kelilingnya adalah  $90^\circ$

9

**Gambar 4.18** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator *Written Text* dalam Menyelesaikan Soal Tes Akhir nomor (1)

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor (1) dapat dinyatakan bahwa siswa dapat menuliskan konsep dan disertai dengan penjelasan yang tepat. Namun ada juga beberapa siswa yang menuliskan konsep tetapi penjelasannya hanya sebagian yang benar.

2. ②. k : keliling  $\frac{1}{2}$  lingkaran +  $(14 \times 2) + EH$

$$EH : \sqrt{60^2 + 14^2} = 72 + 14\sqrt{2}$$

$$EH : \sqrt{14^2 + 14^2}$$

jadi, keliling kolam adalah  $72 + 14\sqrt{2}$  m

$$EH : 14\sqrt{2}$$

$$k : \frac{1}{2} 2\pi r + 28 + 14\sqrt{2}$$

$$= \left(\frac{22}{7} \times 14\right) + 28 + 14\sqrt{2}$$

$$= 44 + 28 + 14\sqrt{2}$$

2.

**Gambar 4.19** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator *Drawing* dalam Menyelesaikan Soal Tes Akhir nomor (2)

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor (2) dapat dinyatakan bahwa siswa dapat mengemukakan ide matematika dari gambar yang disajikan pada soal, meskipun jawabannya hanya sebagian yang benar.

3.) Dik :  $r = 10 \text{ cm}$   
 $AB = 16 \text{ cm}$   
 $\angle DFC = 90^\circ$

Dit :  $FG = \dots ?$   
 $L. \text{ juring } DFC = \dots ?$   
 $L. \text{ segitiga } DFC = \dots ?$   
 $L. \text{ tembereng} = \dots ?$

Jwb :

a.  $FG = \sqrt{r^2 - DG^2}$   
 $= \sqrt{10^2 - 8^2}$   
 $= \sqrt{100 - 64}$   
 $= \sqrt{36}$   
 $= 6 \text{ cm}$

b.  $L. \text{ juring} = \frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2$   
 $= \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 3,14 \times 10^2$   
 $= \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 3,14 \times 100$   
 $L. \text{ juring} = \frac{1}{4} \times 314$   
 $= 78,5 \text{ cm}^2$

**Gambar 4.20** Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Indikator *Mathematical Expression* dalam Menyelesaikan Soal Tes Akhir nomor (3)

Berdasarkan jawaban siswa pada nomor (3) dapat dinyatakan bahwa siswa dapat menuliskan informasi dari suatu masalah ke dalam simbol atau model matematika namun jawabannya hanya sebagian yang benar. Dan saat melakukan operasi hitung bilangan dalam menyelesaikan masalah matematika siswa belum dapat menyelesaikan soal sesuai dengan instruksi soal sehingga jawaban yang diberikan belum terselesaikan dengan tepat.

Adapun persentase skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada tes akhir dapat dilihat pada diagram berikut:



**Gambar 4.21** Diagram Persentase Skor Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Tes Akhir

#### **D. Pengolahan Tes Awal dan Tes Akhir dengan Menggunakan *N-Gain***

Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *N-Gain* (*Gain score* ternormalisasi), yaitu:

$$N\ Gain = \frac{Skor\ Tes\ Akhir - Skor\ Tes\ Awal}{Skor\ Ideal - Skor\ Tes\ Awal}$$

Dengan skor ideal diperoleh:

$$\begin{aligned} Skor\ Ideal &= \frac{Skor\ Maksimum\ Tes\ Awal + Skor\ Maksimum\ Tes\ Akhir}{2} \\ &= \frac{12+12}{2} \\ &= \frac{24}{2} \\ &= 12 \end{aligned}$$

**Tabel 4.11 Hasil *N-Gain* Kelas VIII-4 MTsN 2 Banda Aceh**

No	Nama Siswa	Skor Tes Awal	Skor Tes Akhir	<i>N-Gain</i>	Efektivitas
1	AP	4	7	0,37	Sedang
2	DA	4	10	0,75	Tinggi
3	EV	3	8	0,56	Sedang
4	FA	3	9	0,67	Sedang
5	IF	3	7	0,44	Sedang
6	IM	3	8	0,56	Sedang
7	KD	4	9	0,62	Sedang
8	MA	3	6	0,33	Sedang
9	MD	3	7	0,44	Sedang
10	MF	3	11	0,89	Tinggi
11	MH	3	11	0,89	Tinggi
12	MI	1	7	0,54	Sedang
13	MS	4	9	0,62	Sedang
14	NM	6	9	0,50	Sedang
15	NS	2	8	0,60	Sedang
16	NJ	6	8	0,33	Sedang
17	NH	6	10	0,67	Sedang
18	NY	3	6	0,33	Sedang
19	PB	6	8	0,33	Sedang
20	RF	4	8	0,50	Sedang
21	RS	5	8	0,42	Sedang
22	SH	4	6	0,25	Rendah
23	SM	2	8	0,60	Sedang
24	SA	3	11	0,89	Tinggi
25	TF	3	7	0,44	Sedang
26	TR	4	6	0,25	Rendah
27	ZG	3	9	0,67	Sedang
28	ZA	3	8	0,56	Sedang

Sumber: Hasil Penelitian 2020

Dari Tabel 4.11 di atas terlihat bahwa sebanyak 2 siswa (7,14%) yang memiliki tingkat *N-gain* kategori “Rendah”, sebanyak 22 siswa (78,57%) yang memiliki tingkat *N-gain* kategori “Sedang”, dan sebanyak 4 siswa (14,28%) yang memiliki tingkat *N-gain* kategori “Tinggi”, selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CORE pada materi Lingkaran. Jadi

dapat disimpulkan bahwa pembelajaran melalui model pembelajaran CORE pada kelas VIII-4 MTsN 2 Banda Aceh memiliki rata-rata tingkat *N-gain* 0,51 dengan kategori “Sedang”.

#### **E. Pembahasan**

Pada saat peneliti melakukan penelitian, peneliti memberikan tes awal terlebih dahulu pada siswa untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis siswa. Setelah memberikan tes awal, peneliti mulai melakukan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran CORE. Penelitian ini dilakukan dalam 3 tindakan, dengan setiap tindakan terdiri dari 4 tahap yaitu: (1) perencanaan, (2) pelaksanaan, (3) pengamatan dan (4) refleksi. Pada akhir pembelajaran peneliti memberikan soal tes tindakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan tindakan. Tahap selanjutnya peneliti memberikan tes akhir untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa setelah menggunakan model pembelajaran CORE.

Model pembelajaran CORE dimulai dengan tahap *connecting*, guru meminta siswa terlebih dahulu memikirkan dan mengingat pelajaran sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Kemudian dilanjutkan dengan tahap *organizing*, siswa diminta untuk mengemukakan idenya sebelum guru mengorganisir ide-ide menjadi struktur dan benar. Selanjutnya *reflecting*, siswa diminta untuk mengungkapkan kembali apa yang dipelajarinya dan guru membimbing siswa secara bersama-sama untuk meluruskan kekeliruan siswa dalam mengorganisasikan ide-ide (pengetahuannya). Dan terakhir tahap

*extending*, siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru tentang suatu permasalahan yang berkaitan dengan materi yang dipelajari.

Pada pertemuan pertama, siswa masih terlihat bingung dengan cara belajar yang baru, dan kondisi kelas kurang kondusif, yang pada akhirnya menyebabkan manajemen waktu untuk pembelajaran ini menjadi tidak berjalan sesuai dengan yang tertera pada RPP. Pada pertemuan kedua, siswa mulai beradaptasi dengan model pembelajaran CORE. Hal ini terlihat dari kondisi kelas yang sudah mulai kondusif, dan siswa bersama kelompoknya mulai dapat saling bekerja sama menyelesaikan LKPD. Ketika siswa mengalami kesulitan pada saat mengerjakan LKPD, siswa sudah mulai bertanya kepada guru. Pada pertemuan ketiga, siswa terlihat sudah terbiasa dengan pembelajaran CORE. Hal ini terlihat dengan kondisi kelas yang sudah kondusif. Siswa juga sudah memahami tahapan-tahapan yang ada pada model pembelajaran CORE, dan proses diskusi di dalam kelompok juga mulai berjalan dengan baik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hariyanto bahwa sebagian besar siswa menunjukkan sikap yang positif terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model CORE yang telah dilakukan.<sup>6</sup>

Berikut peneliti sajikan gambar tentang proses pembelajaran CORE dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa:

---

<sup>6</sup> Hariyanto, "Penerapan Model CORE dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa", *Jurnal Gammath* Vol.2. No.1. Tahun 2017, h. 11.



**Gambar 4.22**



**Gambar 4.23**

Gambar 4.22 dan 4.23 menunjukkan tahap pertama pada model pembelajaran CORE, yaitu tahap *connecting*. Pada tahap ini, guru mengajukan pertanyaan untuk memberikan gambaran tentang materi lingkaran, kemudian siswa mencoba menjawab pertanyaan dari guru. Adapun pertanyaan yang guru berikan adalah “Anak-anak masih ingatkah kalian apa saja unsur-unsur lingkaran? Coba jelaskan apa yang dimaksud dengan jari-jari lingkaran, diameter lingkaran, busur lingkaran?” Semua siswa menjawab “Masih bu.” Guru mengarahkan siswa untuk menunjukkan tangan terlebih dahulu sebelum menjawab. Kemudian salah satu siswa menunjuk tangan dan mengungkapkan jawabannya. Jawaban siswa tersebut adalah “Jari-jari lingkaran merupakan ruas garis lurus yang menghubungkan titik pada lingkaran dengan titik pusat. Sedangkan diameter adalah garis yang menghubungkan dua titik yang berada tepat pada lingkaran dan melalui titik pusat lingkaran. Dan busur lingkaran adalah himpunan titik-titik yang berupa kurva lengkung (baik terbuka atau tertutup) dan berhimpit dengan lingkaran”.

Guru mengarahkan siswa untuk mengkoneksikan kaitan antara beberapa unsur-unsur lingkaran dengan sudut pusat dan sudut keliling. Siswa mencoba mengkoneksikan, sehingga diperoleh konsep baru yaitu “Sudut pusat lingkaran adalah sudut yang dibentuk oleh dua buah jari-jari lingkaran yang berpotongan pada pusat lingkaran, dan menghadap suatu busur lingkaran tertentu. Sedangkan sudut keliling lingkaran adalah sudut yang dibentuk oleh dua buah tali busur lingkaran yang berpotongan di suatu titik pada keliling lingkaran dan menghadap busur tertentu”. Siswa menjawab pertanyaan guru dengan sistematis dan logis, sehingga siswa belajar untuk mengungkapkan jawabannya dengan ekspresi matematis yang benar.



**Gambar 4.24**



**Gambar 4.25**

Gambar 4.24 dan 4.25 menunjukkan tahap kedua pada model pembelajaran CORE, yaitu tahap *organizing*. Pada tahap ini, siswa bersama teman sekelompoknya mengorganisasikan informasi-informasi yang diperolehnya mengenai konsep apa yang diketahui, konsep apa yang dicari, dan keterkaitan antar konsep apa saja yang ditemukan pada tahap *connecting* untuk dapat membangun pengetahuannya sendiri. Siswa menemukan konsep baru dengan menggunakan gambar untuk mendukungnya dalam mengorganisasikan informasi

tersebut. Siswa bersama teman kelompoknya mengorganisasikan ide-idenya tentang hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama. Siswa melakukan percobaan seperti yang telah diarahkan pada LKPD, yaitu menggambar sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama, kemudian memotong sudut pusatnya serta melipat menjadi dua bagian yang sama besar dan menghimpitkannya dengan sudut keliling. Dari hasil percobaan tersebut diperoleh hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama yaitu “Besarnya sudut pusat adalah dua kali besarnya sudut keliling yang menghadap busur yang sama, atau besarnya sudut keliling adalah setengah dari besarnya sudut pusat yang menghadap busur yang sama”. Pada tahap ini, siswa mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya dalam melukiskan gambar secara benar.



**Gambar 4.26**



**Gambar 4.27**

Gambar 4.26 dan 4.27 menunjukkan tahap ketiga pada model pembelajaran CORE, yaitu tahap *reflecting*. Pada tahap ini, siswa memikirkan kembali informasi dan menyimpulkannya bersama dengan teman-teman sekelompoknya. Kemudian salah satu siswa memaparkan simpulannya di depan kelas dan siswa lainnya memberikan komentar terhadap hasil simpulan tersebut,

serta guru membimbing siswa secara bersama-sama untuk meluruskan kekeliruan siswa dalam mengorganisasikan ide-ide (pengetahuannya) dalam menarik simpulan.



**Gambar 4.28**

Gambar 4.28 menunjukkan tahap keempat pada model pembelajaran CORE, yaitu tahap *extending*. Pada tahap ini, siswa memperluas pengetahuan yang mereka dapatkan pada tahap sebelumnya dengan cara menggunakan konsep ke dalam konteks yang baru. Guru meminta siswa untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam bentuk masalah matematis yang berkaitan dengan konsep yang disajikan oleh guru dalam soal tes tindakan, sehingga siswa terlatih untuk memberikan jawaban dari masalah tersebut baik dalam bentuk gambar maupun tulisan yang logis dan sistematis.

Ditinjau dari pencapaian indikator, pada indikator *written text*, *drawing*, dan *mathematical expression* juga mengalami peningkatan. Berikut peneliti sajikan uraian peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa:

1. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model CORE pada Indikator *Written Text*

Hasil jawaban siswa pada tes awal menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis pada indikator *written text*, siswa dapat menuliskan konsep meskipun tidak disertai dengan penjelasan. Namun pada tes tindakan I siswa dapat menuliskan konsep dan disertai dengan penjelasan, meskipun penjelasannya hanya sebagian yang benar. Kemudian pada tes tindakan II siswa dapat menuliskan konsep dan disertai dengan penjelasan yang tepat, tetapi ada juga beberapa siswa yang menuliskan konsep dengan penjelasan yang hanya sebagian benar. Selanjutnya pada tes tindakan III siswa dapat menuliskan konsep dan disertai dengan penjelasan yang tepat. Sama halnya dengan hasil tes tindakan III, hasil jawaban siswa pada tes akhir menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis pada indikator *written text*, siswa telah dapat menuliskan konsep dan disertai dengan penjelasan yang tepat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Suryati bahwa model pembelajaran CORE berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis secara tertulis.<sup>7</sup>

## 2. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model CORE pada Indikator *Drawing*

Hasil jawaban siswa pada tes awal menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis pada indikator *drawing*, siswa dapat mengemukakan gambar dalam ide matematika yang disajikan pada soal, meskipun jawabannya belum tepat. Namun pada tes tindakan I siswa dapat mengemukakan gambar dalam ide matematika yang disajikan pada soal, meskipun jawabannya kurang

---

<sup>7</sup> Suryati, Syaban, M., Irmawan, "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Siswa SMA", *Educare* Vol.10, No.2. Tahun 2012, h. 32.

tepat. Kemudian pada tes tindakan II siswa dapat mengemukakan gambar dalam ide matematika yang disajikan pada soal, meskipun jawabannya hanya sebagian yang benar. Selanjutnya pada tes tindakan III siswa dapat mengemukakan gambar dalam ide matematika yang disajikan pada soal dengan tepat. Sama halnya dengan hasil tes tindakan III, hasil jawaban siswa pada tes akhir menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis pada indikator *drawing*, siswa telah dapat mengemukakan gambar dalam ide matematika yang disajikan pada soal dengan tepat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Suryati bahwa model pembelajaran CORE berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis secara tertulis.<sup>8</sup>

### 3. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model CORE pada Indikator *Mathematical Expression*

Hasil jawaban siswa pada tes awal menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis pada indikator *mathematical expression*, siswa dapat menuliskan informasi dari suatu masalah ke dalam simbol atau model matematika namun jawabannya belum tepat. Dan saat melakukan operasi hitung bilangan dalam menyelesaikan masalah matematika siswa belum dapat menyelesaikan soal sesuai dengan instruksi soal sehingga jawaban yang diberikan belum terselesaikan dengan tepat. Namun pada tes tindakan I siswa dapat menuliskan informasi dari suatu masalah ke dalam simbol atau model matematika namun jawabannya kurang tepat. Saat melakukan operasi hitung bilangan dalam menyelesaikan

---

<sup>8</sup> Suryati, Syaban, M., Irmawan, "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Siswa SMA", *Educare* Vol.10, No.2. Tahun 2012, h. 32.

masalah matematika siswa belum dapat menyelesaikan soal sesuai dengan instruksi soal sehingga jawaban yang diberikan belum terselesaikan dengan tepat. Kemudian pada tes tindakan II siswa dapat menuliskan informasi dari suatu masalah ke dalam simbol atau model matematika namun jawabannya hanya sebagian yang benar. Kemudian saat melakukan operasi hitung bilangan dalam menyelesaikan masalah matematika siswa belum dapat menyelesaikan soal sesuai dengan instruksi soal sehingga jawaban yang diberikan belum terselesaikan dengan tepat. Sama halnya dengan hasil tes tindakan II, pada tes tindakan III dan tes akhir menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis pada indikator *mathematical expression*, siswa telah dapat menuliskan informasi dari suatu masalah ke dalam simbol atau model matematika namun jawabannya hanya sebagian yang benar. Dan saat melakukan operasi hitung bilangan dalam menyelesaikan masalah matematika siswa belum dapat menyelesaikan soal sesuai dengan instruksi soal sehingga jawaban yang diberikan belum terselesaikan dengan tepat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Suryati bahwa model pembelajaran CORE berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis secara tertulis.<sup>9</sup>

Berdasarkan hasil uji *N-Gain* dapat diperoleh bahwa sebanyak 2 siswa (7,14%) yang memiliki tingkat *N-Gain* kategori “Rendah”, sebanyak 22 siswa (78,57%) yang memiliki tingkat *N-Gain* kategori “Sedang”, dan sebanyak 4 siswa (14,28%) yang memiliki tingkat *N-Gain* kategori “Tinggi”, selama mengikuti

---

<sup>9</sup> Suryati, Syaban, M., Irmawan, “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Siswa SMA”, *Educare* Vol.10, No.2. Tahun 2012, h. 32.

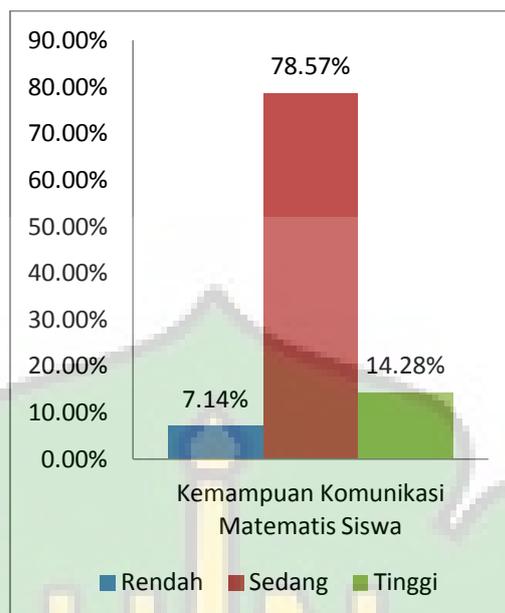
pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CORE pada materi Lingkaran. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran melalui model pembelajaran CORE pada kelas VIII-4 MTsN 2 Banda Aceh memiliki rata-rata tingkat *N-gain* 0,51 dengan kategori “Sedang”. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ria Deswita bahwa rata-rata tingkat *N-Gain* kelas CORE-*scientific* adalah 0,62 yang dapat diinterpretasikan dengan peningkatan sedang.<sup>10</sup>

Hasil uji *N-Gain* tampak bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dari tes awal ke tes akhir meningkat secara baik pada siswa kelas VIII-4. Untuk indikator pertama yaitu *written text* mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 33,92 % menjadi 80,35 %. Hal ini juga mengalami peningkatan pada indikator kedua yaitu *drawing* mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 37,50 % menjadi 77,67 %. Sedangkan untuk indikator ketiga yaitu *mathematical expression* mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 18,75 % menjadi 63,39 %.

Berikut peneliti sajikan diagram yang menggambarkan persentase peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dari hasil uji *N-Gain*:

---

<sup>10</sup> Ria deswita, Yaya S. Kusumah, Jarnawi A. Dahlan, “Peningkatan Kemampuan Komunikasi matematis Siswa melalui Model Pembelajaran CORE dengan Pendekatan Scientific”, *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* Vol.1, No.1. Tahun 2018, h. 39.



**Gambar 4.29** Diagram Persentase Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dari Hasil Uji *N-Gain*

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII-4 MTsN 2 Banda Aceh diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa; (1) kemampuan komunikasi matematis pada indikator *written text* siswa dapat menuliskan konsep dan disertai dengan penjelasan yang tepat; (2) kemampuan komunikasi matematis pada indikator *drawing* siswa dapat mengemukakan gambar dalam ide matematika yang disajikan pada soal dengan tepat; (3) kemampuan komunikasi matematis pada indikator *mathematical expression* siswa dapat menuliskan informasi dari suatu masalah ke dalam simbol atau model matematika namun jawabannya hanya sebagian yang benar. Dan saat melakukan operasi hitung bilangan dalam menyelesaikan masalah matematika siswa belum dapat menyelesaikan soal sesuai dengan instruksi soal sehingga jawaban yang diberikan belum terselesaikan dengan tepat.
2. Berdasarkan hasil uji *N-Gain* diperoleh bahwa sebanyak 2 siswa (7,14%) yang memiliki tingkat *N-gain* kategori “Rendah”, sebanyak 22 siswa (78,57%) yang

memiliki tingkat *N-gain* kategori “Sedang”, dan sebanyak 4 siswa (14,28%) yang memiliki tingkat *N-gain* kategori “Tinggi”. Dengan rata-rata tingkat *N-gain* 0,51 berada dalam kategori “Sedang”. Maka hal tersebut dapat dikatakan bahwa menerapkan model pembelajaran CORE dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan, maka peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Model pembelajaran CORE dapat dijadikan sebagai salah satu cara belajar mengajar yang baru bagi siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.
2. Bagi guru, sebagai masukan atau informasi untuk memperoleh gambaran mengenai penerapan model pembelajaran CORE dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga dapat dijadikan salah satu cara/metode pembelajaran di kelas.
3. Bagi sekolah, sebagai bahan sumbangan pemikiran dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran matematika serta untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
4. Bagi peneliti selanjutnya, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan model pembelajaran CORE dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa khususnya pada tahap *extending* tidak hanya memberikan soal tes tindakan tetapi juga diberikan soal-soal lain yang

mendukung siswa dalam mengembangkan, memperluas, menggunakan dan menemukan ide-ide baru.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. (2003). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ansari, Bansu I. (2016). *Komunikasi Matematik Strategi Berfikir dan Manajemen Belajar Konsep Aplikasi*. Banda Aceh: PeNA.
- Arikunto, Suharsimi. (2006). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekata dan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baharuddin. (2008). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Calfee, C Robert. (2010). "Increasing Teachers Metacognition Develops Students Higher Learning During Content Area Literacy Instruction: Finding from the Write Cycle Project". 19(2): 130-135.
- Deswita, Ria dkk. (2018). "Peningkatan Kemampuan Komunikasi matematis Siswa melalui Model Pembelajaran CORE dengan Pendekatan *Scientific*". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1): 37-41.
- Hamidi. (2005). *Metode penelitian Kualitatif: Aplikasi Praktis Pembuatan Proposal dan Laporan Penelitian*. Malang: UMM PRESS.
- Hariyanto. (2017). "Penerapan Model CORE dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa". *Jurnal Gammath*, 2(1): 11-15.
- Hendriana, Sumarmo. (2017). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Iriyanti, Puji. (2004). *Penelitian Unjuk Kerja*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Isjoni. (2009). *Cooperatif Learning*. Bandung: Alfabeta.
- J. D. Afgani. (2011). *Materi Pokok Analisis Kurikulum Matematika, MPMTS 204/3*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Kadir, Mayjen. (2013). "Mathematical Communication Skills of Junior Secondary School Students in Coastal Area". *Jurnal Teknologi (Social Sciences)*, 63(2):75-79.
- Kartowagiran, Badrun. (2005). *Dasar-Dasar Penelitian Tindakan*. Yogyakarta: UNY.

- Kemdikbud. (2017). *Matematika Kelas VIII SMP/MTs Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemdikbud.
- Khoiriyah, Nor dkk. (2016). “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Mojolaban Tahun Pelajaran 2014/2015”. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 6(1): 31-36.
- Muhaimin. (2002). *Pradigma Pendidikan Islam Upaya Mengefektifkan Pendidikan Agama Islam di Sekolah*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- National Council of Teacher of Mathematics (NCTM). 2000. *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*. Reston: NCTM.
- Prastowo, Andi. (2016). *Metode Penelitian Kualitatif Dalam Perspektif Rancangan Penelitian*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Rusman. (2013). *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Salim, Syahrur. (2016). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Cita Pustaka Media.
- Samiran. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Satriawati, Gusni. (2016). “Pembelajaran dengan Open Ended untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP”. *Algoritma, Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1): 16-20.
- Shoimin, Aris. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Simamora, Rianita. (2017). “Implementasi Kurikulum 2013 terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa pada Materi Program Linear Dikelas IX SMAN 2 Pematangsiatar”. *Journal Mathematics Education and Science (MES)*, 2(2): 60-65.
- Soedjadi. (2000). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Dikti.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&B*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Erman dkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

- Sumarmo, Utari. (1999). *Implementasi Kurikulum Matematika 1994 Pada Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah*. Bandung: PPPS UPI Bandung.
- Suryati, Syaban dkk. (2012). “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Pada Siswa SMA”. *Educare*, 10(2): 30-34.
- Susilo, Herawati dkk. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas sebagai Saran Pengembangan Keprofesionalan Guru dan Calon Guru*. Malang: Bayumedia Publishing.
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI. (2007). *Ilmu & Aplikasi Pendidikan*. Bandung: PT Imperial Bhakti Utama.
- Ubaidah, Nila. (2016). “Pemanfaatan CD Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa melalui pembelajaran *Make A Match*”. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*, 4(1): 60-65. Diakses pada tanggal 1 Agustus 2018 dari situs: <http://research.unissula.ac.id>.
- Warsito, Bambang. (2008). *Teknologi Pembelajaran Landasan & Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wena, Made. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zarkasyi, Wahyudin. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Zuriah, Nurul. (2003). *Penelitian Tindakan (Action Research) dalam Bidang Pendidikan dan Sosial*. Malang: Bayumedia Publishing.

## Lampiran 1

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**NOMOR: B-3380/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2020**

## TENTANG

PENYEMPURNAAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-17641/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019, TANGGAL 20 DESEMBER 2019  
 PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN  
 UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

## DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan Surat Keputusan Dekan Nomor: B-17641/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019, tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 13 November 2019.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan** :  
**PERTAMA** : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-17641/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019, tanggal 20 Desember 2019.
- KEDUA** : Menunjuk Saudara:
1. Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Susanti, S.Pd.I., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Resiana Septirahmi
- NIM : 150205071
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTsN 2 Banda Aceh melalui Model Pembelajaran CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending)
- KETIGA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021;
- KELIMA** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 26 Februari 2020 M  
 2 Rajab 1441 H

a.n. Rektor  
 Dekan,

  
 Muslim Razali

**Tembusan**

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

## Lampiran 2



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
 FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh, 23111  
 Telpn : (0651)7551423, Fax : (0651)7553020  
 E-mail: flk.uin@ar-raniry.ac.id Laman: flk.uin.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-894/Un.08/FTK.1/TL.00/01/2020

Banda Aceh, 31 January 2020

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
 Penyusun Skripsi

Kepada Yth.  
 Kepala Kantor Kementerian Agama  
 Kota Banda Aceh

Di -  
 Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
 dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

**N a m a** : RESIANA SEPTIRAHMI  
**N I M** : 150205071  
**Prodi / Jurusan** : Pendidikan Matematika  
**Semester** : X  
**Fakultas** : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
**A l a m a t** : Jl. K.Saman No. 40 Gampong Beurawe Banda Aceh

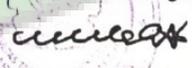
Untuk mengumpulkan data pada:

**MTsN 2 Banda Aceh**

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada  
 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTsN 2 Banda Aceh  
 melalui Model Pembelajaran CORE ( Connecting , Organizing , Reflecting , Extending )**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami  
 ucapkan terima kasih.

An. Dekan,  
 Wakil Dekan Bidang Akademik  
 dan Kelembagaan,  
  
 Mustafa

## Lampiran 3



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH  
 Jalan Mohd. Jam No. 29 Telp 6300597 Fax. 22907 Banda Aceh Kode Pos 23242  
 Website : kemnagbna.web.id

Nomor : B- 0229 /Kk.01.07/4/TL.00/02/2020 04 Februari 2020  
 Sifat : Biasa  
 Lampiran : Nihil  
 Hal : **Rekomendasi Melakukan Penelitian**

Yth, Kepala MTsN 2  
 Kota Banda Aceh

*Assalāmu'alaikum Wr. Wb.*

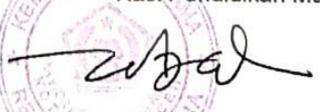
Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor : B-894/Un.08/FTK.1/TL.00/01/2020 tanggal 31 Januari 2020, perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini kami mohon bantuan Saudara untuk dapat memberikan data maupun informasi lainnya yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi persyaratan bahan penulisan **Skripsi**, kepada saudara/i :

Nama : Resiana Septirahmi  
 NIM : 150205071  
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika  
 Semester : X

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan kepala madrasah, Sepanjang Tidak mengganggu proses belajar mengajar
2. Tidak memberatkan madrasah.
3. Tidak menimbulkan keresahan-keresahan lainnya di Madrasah.
4. Foto Copy hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar diserahkan ke Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh

Demikian rekomendasi ini kami keluarkan, Atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An: Kepala  
 Kasi Pendidikan Madrasah,  
  
 Mulizar

Tembusan :

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Aceh.
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Yang bersangkutan.

## Lampiran 4



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANDA ACEH**  
**MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 2 BANDA ACEH**  
 Jin. Tgk. Imeum Lueng Bata, Banda Aceh-23247  
 Telp. (0651) 8082331; e-mail : [mtsn.bandaceh2@gmail.com](mailto:mtsn.bandaceh2@gmail.com)

NSM	1	2	1	1	1	1	7	1	0	0	0	2
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**SURAT KETERANGAN**  
**NOMOR : B-278/Mts.01.07.2/TL.00/06/2020**

Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : RESIANA SEPTIRAHMI  
 NIM : 150205071  
 Prodi : Pendidikan Matematika

Benar yang namanya tersebut di atas telah mengadakan kegiatan penelitian pada MTsN 2 Banda Aceh pada tanggal 02 s/d 10 Maret 2020 dalam rangka memenuhi persyaratan bahan penulisan Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi pada Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam-Banda Aceh dengan judul :

**“PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
 SISWA KELAS VIII MTsN 2 BANDA ACEH MELALUI  
 MODEL PEMBELAJARAN CORE (CONNECTING,  
 ORGANIZING, REFLECTING, EXTENDING)”**

Demikian surat keterangan penelitian ini dibuat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 29 Juni 2020  
 Kepala.

Jhsan

Tembusan :

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Agama Prov. Aceh
2. Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Banda Aceh

*Lampiran 5*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Satuan Pendidikan : MTsN 2 Banda Aceh  
 Kelas / Semester : VIII / Genap  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Materi Pokok : Lingkaran  
 Alokasi Waktu : 3 Pertemuan (8 JP)

**A. Kompetensi Inti**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran), gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena, dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurangi, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari disekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.7. Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta	3.7.1. Memahami konsep sudut pusat. 3.7.2. Memahami konsep sudut

<p>hubungannya.</p>	<p>keliling.</p> <p>3.7.3. Menentukan hubungan sudut keliling dan sudut pusat yang menghadap busur yang sama.</p> <p>3.7.4. Menemukan rumus keliling lingkaran</p> <p>3.7.5. Menemukan rumus luas lingkaran.</p> <p>3.7.6. Menyusun pertanyaan dan penyelesaiannya tentang keliling dan luas lingkaran.</p> <p>3.7.7. Menemukan rumus panjang busur dan luas juring dengan menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.</p> <p>3.7.8. Menyusun pertanyaan dan penyelesaiannya tentang panjang busur dan luas juring.</p>
<p>4.7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.</p>	<p>4.7.1. Menerapkan hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama dalam menyelesaikan masalah.</p> <p>4.7.2. Menerapkan hubungan panjang busur, keliling dan sudut pusat lingkaran.</p> <p>4.7.3. Menerapkan hubungan luas juring, luas daerah dan sudut pusat lingkaran.</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran model *CORE* (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) yang dipadukan dengan pendekatan saintifik peserta didik dapat menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya. Selain itu, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin selama proses pembelajaran, bersikap jujur, santun, percaya diri dan pantang menyerah, serta memiliki sikap responsif (berpikir kritis) dan pro-aktif (kreatif), serta mampu berkomunikasi dan bekerjasama dengan baik

### D. Materi Pembelajaran

Materi pokok : Lingkaran

Sub-Materi Pokok : Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

#### 1. Fakta

Masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep lingkaran.

#### 2. Konsep

- Pengertian sudut pusat
- Pengertian sudut keliling
- Hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama
- Hubungan antara panjang busur, keliling dan sudut pusat lingkaran
- Hubungan antara luas juring, luas daerah, dan sudut pusat lingkaran

### 3. Prinsip

- Sudut pusat

$$\text{Sudut Pusat} = 2 \times \text{Sudut Keliling}$$

- Sudut keliling

$$\text{Sudut Keliling} = \frac{1}{2} \times \text{Sudut Pusat}$$

- Keliling lingkaran

$$\text{Keliling} = \pi \times 2r \text{ atau } \text{Keliling} = 2\pi r$$

- Luas lingkaran

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

- Hubungan antara panjang busur, keliling dan sudut pusat lingkaran

$$\frac{\text{panjang busur } AB}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}}$$

- Hubungan antara luas juring, luas daerah, dan sudut pusat lingkaran

$$\frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas lingkaran}} = \frac{\text{panjang busur } AB}{\text{keliling lingkaran}}$$

### 4. Prosedur

- Langkah-langkah menemukan konsep sudut pusat
- Langkah-langkah menemukan konsep sudut keliling
- Langkah-langkah menentukan luas dan keliling lingkaran
- Langkah-langkah menentukan hubungan antara panjang busur, keliling dan sudut pusat lingkaran
- Langkah-langkah menentukan hubungan antara luas juring, luas daerah, dan sudut pusat lingkaran

### E. Model/Pendekatan/Metode Pembelajaran

1. Model : CORE (Connecting, Organizing, Reflecting,

*Extending*)

2. Pendekatan : Saintifik
3. Metode : Diskusi berkelompok, tanya jawab.

#### **F. Media, Bahan dan Sumber Pembelajaran**

1. Media : LCD Proyektor, PPT, Laptop, LKPD
2. Alat dan Bahan : Kertas karton, gunting, lem, jangka, busur
3. Sumber Belajar :
  - a. Kemdikbud. (2017). *Matematika kelas VIII SMP/MTs kurikulum 2013*. Jakarta: Kemdikbud.
  - b. M. Cholik Adinawan. (2017). *Matematika Kelas VIII SMP/MTs Kurikulum 2013 revisi 2016*. Jakarta: Erlangga.
  - c. Kemdikbud. (2014). *Matematika kelas VIII SMP/MTs kurikulum 2013*. Jakarta: Kemdikbud.
  - d. Abdur Rahman As'Ari, ddk. 2014. *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII semester 2 (kurikulum 2013)*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud
  - e. Abdur Rahman As'Ari, ddk. 2014, *Buku Guru Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII (kurikulum 2013)*. : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
  - f. Sumber lain yang relevan

#### **G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran**

##### **1. Pertemuan Pertama: 3 jp**

###### **Indikator**

- 3.7.1. Memahami konsep sudut pusat.
- 3.7.2. Memahami konsep sudut keliling.
- 3.7.3. Menentukan hubungan sudut keliling dan sudut pusat yang menghadap busur yang sama.



	<p>“Diameter adalah garis yang menghubungkan dua titik yang berada tepat pada lingkaran dan melalui titik pusat lingkaran.”</p> <p>“Busur lingkaran adalah himpunan titik-titik yang berupa kurva lengkung (baik terbuka atau tertutup) dan berhimpit dengan lingkaran.</p> <p><b>Motivasi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai oleh siswa. Misal: “Mempelajari sudut pusat dan sudut keliling lingkaran memudahkan kita untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sudut pusat dan keliling lingkaran.”</li> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa agar semangat mempelajari materi tersebut: Misal: “Materi ini masih berhubungan dengan materi yang akan datang sehingga kalian harus memahami materi ini terlebih dahulu.”</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan belajar hari ini adalah menemukan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran yang menghadap busur yang sama.</li> </ul>	<p><b>7 menit</b></p>
--	---	-----------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menginformasikan proses pembelajaran yang akan dilakukan peserta didik hari ini, yaitu dengan bekerja secara berkelompok.</li> <li>• Menyampaikan apa saja yang akan dinilai selama proses pembelajaran dan teknik penilaian yang akan dilaksanakan. (penilaian sikap, pengetahuan dan keterampilan).</li> </ul>	
	<b>Kegiatan Inti:</b>	<b>95 menit</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi siswa kedalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 siswa/kelompok yang heterogen.</li> <li>• Guru meminta siswa duduk berkumpul dengan teman sekelompoknya. (<b>gotong royong</b>)</li> <li>• Guru menjelaskan aturan pembelajaran Contoh aturan: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Setiap siswa membentuk kelompok dengan anggota 4 atau 5 siswa.</li> <li>✓ Setiap kelompok memiliki hipotesis untuk menyelesaikan permasalahan yang akan di uji dengan melakukan percobaan.</li> <li>✓ Selama berdiskusi melakukan percobaan setiap kelompok atau siswa diizinkan bertanya, memberi pendapat atau sanggahan.</li> <li>✓ Jika ingin bertanya, memberi</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>1 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p> <p><b>2 menit</b></p>

<p><b>Fase <i>Connecting</i></b></p>	<p>pendapat atau sanggahan diharapkan siswa mengacungkan tangan kanannya.</p> <p>✓ Setelah melakukan percobaan setiap kelompok mempresentasikan hasil percobaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan materi melalui tayangan slide powerpoint: “Tentang sudut pusat dan sudut keliling”</li> </ul> <p><b><u>Mengamati</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menunjukkan masalah mengenai sudut pusat dan sudut keliling lingkaran pada tayangan slide powerpoint</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mendorong siswa untuk bertanya dan memberi pendapat tentang permasalahan yang telah diberikan.</li> </ul> <p><b>Contoh pertanyaan yang diajukan guru:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Berapakah besar sudut keliling pada gambar dislide?</li> <li>✓ Berapakah besar sudut pusat pada gambar dislide?</li> </ul> <p><b>Contoh jawaban dari siswa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Besar sudut kelilingnya yaitu <math>60^\circ</math></li> <li>✓ Besar sudut pusat yaitu <math>120^\circ</math></li> </ul>	<p><b>3 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p> <p><b>3 menit</b></p>
--------------------------------------	--	---

<p><b>Fase Organizing</b></p>	<p><b><u>Menanya</u></b></p> <p><b>Contoh pertanyaan yang diajukan siswa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apakah sudut pusat selalu 2 kali besar sudut keliling?</li> <li>✓ Apakah sudut pusat dan sudut keliling harus menghadap busur yang sama?</li> </ul>	<p><b>10 menit</b></p>
	<p><b><u>Mencoba</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyuruh siswa untuk berdiskusi dengan kelompok mereka masing-masing untuk menyusun hipotesis.</li> </ul> <div data-bbox="794 972 1294 1458" style="border: 1px dashed blue; padding: 10px; margin: 10px 0;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis dalam permasalahan.</li> </ul> <p><b>Permasalahan yang diajukan guru:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bagaimanakah hubungan besar sudut pusat dengan besar sudut keliling?</li> <li>✓ Kedua sudut itu apakah harus</li> </ul>	

<p><b>Fase Reflecting</b></p>	<p>menghadap busur yang sama?</p> <p><b>Hipotesis yang diharapkan dari siswa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Besar sudut pusat 2 kali besar sudut keliling.</li> <li>✓ Besar sudut pusat 2 kali besar sudut keliling jika menghadap busur yang sama.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan.</li> </ul> <p>“Anak-anak dari hipotesis yang telah kalian buat, langkah apa yang dapat kalian lakukan untuk memperoleh kesimpulan dari hubungan besar sudut pusat dengan besar sudut keliling?”</p> <p><b>Jawaban yang diharapkan dari siswa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “Untuk memulai menguji kebenaran hipotesis ini kita dapat mengukur sudut keliling dan sudut pusat pada lingkaran yang lainnya bu.”</li> <li>✓ Kita dapat melakukan percobaan membuat sudut pusat dan sudut keliling pada lingkaran lainnya bu.”</li> </ul> <p><b><u>Mengasosiasi/menalar</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan Lembar Kerja</li> </ul>	<p><b>5 menit</b></p> <p><b>5 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p> <p><b>20 menit</b></p>
-------------------------------	--	--

	<p>Peserta Didik 1 (LKPD 1) kepada setiap kelompok untuk didiskusikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Setiap kelompok mengerjakan LKPD yang telah diberikan oleh guru untuk menguji kebenaran hipotesis yang telah dibuat serta membangun kerangka berfikir dalam komunikasinya.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="805 696 1310 819"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Besar Sudut Pusat AOB</th> <th>Besar Sudut Keliling ACB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.</td><td>...°</td><td>...°</td></tr> <tr><td>2.</td><td>...°</td><td>...°</td></tr> <tr><td>3.</td><td>...°</td><td>...°</td></tr> <tr><td>4.</td><td>...°</td><td>...°</td></tr> <tr><td>5.</td><td>...°</td><td>...°</td></tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data di atas, maka:</p> <p style="background-color: #e0f2f1; padding: 2px; display: inline-block;">Sudut Pusat = . . . x Sudut Keliling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru berkeliling ke tiap-tiap kelompok untuk membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD tersebut.</li> <li>Siswa bertanya mengenai LKPD yang kurang dipahami.</li> </ul> <p><b><u>Mengkomunikasikan</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas.</li> <li>Siswa diajak untuk mempertimbangkan manakah pendapat komunikasi yang terbaik.</li> <li>Guru melakukan pemilihan keputusan terhadap gagasan yang diungkapkan siswa sebagai komunikasi matematis terbaik.</li> <li>Guru membimbing siswa dalam</li> </ul>	No.	Besar Sudut Pusat AOB	Besar Sudut Keliling ACB	1.	...°	...°	2.	...°	...°	3.	...°	...°	4.	...°	...°	5.	...°	...°	<p><b>10 menit</b></p> <p><b>5 menit</b></p> <p><b>5 menit</b></p> <p><b>5 menit</b></p>
No.	Besar Sudut Pusat AOB	Besar Sudut Keliling ACB																		
1.	...°	...°																		
2.	...°	...°																		
3.	...°	...°																		
4.	...°	...°																		
5.	...°	...°																		

<p><b>Fase <i>Extending</i></b></p>	<p>membuat kesimpulan percobaan yang mereka lakukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengamati penjelasan dari guru mengenai kesimpulan percobaan.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hasil percobaan yang sudah disimpulkan untuk memperluas pengetahuan siswa.</li> </ul> <p><b>Contoh pertanyaan yang diharapkan dari siswa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “Apakah syarat agar besar sudut pusat dua kali besar sudut keliling?”</li> </ul> <p><b>Contoh jawaban dari guru:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ “Sudut pusat suatu lingkaran akan dua kali sudut kelilingnya apabila menghadap pada busur yang sama.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kuis untuk menilai pemahaman siswa mengenai materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.</li> </ul>	<p><b>3 menit</b></p> <p><b>10 menit</b></p>
	<p><b>Penutup:</b></p>	<p><b>10 menit</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan siswa melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran pada hari ini.</li> </ul> <p>Contoh:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bagaimana pembelajaran hari ini?</li> <li>✓ Bagaimana kesan dan pesan untuk pembelajaran hari ini?</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk mempelajari materi berikutnya yaitu panjang busur lingkaran dan luas juring lingkaran.</li> </ul>	<p><b>7 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk mengucapkan hamdalah.</li> </ul>	<b>1 menit</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	<b>1 menit</b>

## 2. Pertemuan Kedua: 2 jp

### Indikator

3.7.4. Menemukan rumus keliling lingkaran.

3.7.5. Menemukan rumus luas lingkaran.

3.7.6. Menyusun pertanyaan dan penyelesaiannya tentang keliling dan luas lingkaran.

Fase/Sintaks Model <i>CORE</i>	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
	<b>Pendahuluan:</b>	<b>15 menit</b>
	<b>Pengelolaan Kelas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam</li> <li>• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dengan mempersilahkan ketua kelas memimpin doa untuk memulai pembelajaran(<b>religi</b>).</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>• Meminta siswa untuk menyimpan hal-hal yang tidak berhubungan dengan mata pelajaran matematika saat ini, dan mengatur tempat duduk dengan rapi(<b>disiplin</b>).</li> </ul>	<b>2 menit</b>
<b>Fase <i>Connecting</i></b>	<b>Apersepsi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa untuk mengingatkan kembali tentang pendekatan nilai <math>\pi</math> (phi) dan luas</li> </ul>	<b>6 menit</b>

	<p>persegi panjang.</p> <p>Misal:</p> <p>“Anak-anak pernahkah kalian mengukur diameter dan keliling benda yang tepinya berbentuk lingkaran dengan menggunakan benang?”</p> <p>“Anak-anak masih ingatkah kalian tentang persegi panjang? Coba sebutkan rumus luas persegi panjang!”</p> <p><b><u>Jawaban yang diinginkan dari siswa:</u></b></p> <p>“Pernah bu.”</p> <p>“Masih bu.”</p> <p>“Rumus luas persegi panjang adalah panjang <math>\times</math> lebar atau <math>p \times l</math> bu.”</p> <p><b>Motivasi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa agar semangat mempelajari materi tersebut.</li> </ul> <p>Misal:</p> <p>“Seandainya kalian ingin membuat taman berbentuk lingkaran. Ada banyak hal yang harus dipertimbangkan, salah satunya yaitu biaya. Untuk harga rumput hias saja per meter perseginya membutuhkan biaya Rp15.000,00 hingga Rp20.000,00. Dengan terlebih dahulu mengetahui luas taman yang akan dibuat, kita bisa memperkirakan berapa biaya minimal yang harus kita sediakan. Kemudian agar taman terlihat</p>	<p><b>7 menit</b></p>
--	---	-----------------------

	<p>lebih indah, kita bisa membuat pagar disekeliling taman. Untuk mengetahui ukuran pagarnya, kita terlebih dahulu mengetahui keliling taman yang akan dibuat pagar.”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan belajar hari ini adalah menemukan rumus keliling dan luas lingkaran.</li> <li>• Menginformasikan proses pembelajaran yang akan dilakukan peserta didik hari ini, yaitu dengan bekerja secara berkelompok.</li> <li>• Menyampaikan apa saja yang akan dinilai selama proses pembelajaran dan teknik penilaian yang akan dilaksanakan. (penilaian sikap, pengetahuan dan keterampilan).</li> </ul>	
	<p><b>Kegiatan Inti:</b></p>	<p><b>60 menit</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi siswa kedalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 siswa/kelompok yang heterogen.</li> <li>• Guru meminta siswa duduk berkumpul dengan teman sekelompoknya.(gotong royong)</li> <li>• Guru menjelaskan aturan pembelajaran Contoh aturan: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Setiap siswa membentuk kelompok dengan anggota 4 atau 5 siswa.</li> <li>✓ Setiap kelompok memiliki hipotesis</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>1 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p>

<p><b>Fase <i>Connecting</i></b></p>	<p>untuk menyelesaikan permasalahan yang akan di uji dengan melakukan percobaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Selama berdiskusi melakukan percobaan setiap kelompok atau siswa diizinkan bertanya, memberi pendapat atau sanggahan.</li> <li>✓ Jika ingin bertanya, memberi pendapat atau sanggahan diharapkan siswa mengacungkan tangan kanannya.</li> <li>✓ Setelah melakukan percobaan setiap kelompok mempresentasikan hasil percobaan.</li> </ul> <p><b><u>Mengamati</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyajikan masalah atau situasi baru kepada siswa pada tayangan slide powerpoint.</li> </ul> <p><b>Masalah 1</b></p>  <p>Kita sering menggunakan sepeda dalam kehidupan sehari-hari, misalnya untuk pergi ke sekolah, bermain, ke rumah teman dan sebagainya. Pernahkah kalian membayangkan berapa kali roda berputar untuk menempuh jarak 1 km? Ketika kamu diberitahu diameter roda</p>	<p><b>5 menit</b></p>
--------------------------------------	---	-----------------------

	<p>sepeda, bagaimana cara kamu mengetahui panjang lintasan satu putaran roda?</p> <p><b>Masalah 2</b></p>  <p>Berapakah minimal luas permukaan kaca yang diperlukan untuk menutup permukaan jam tersebut sepenuhnya? Bagaimanakah kita memperkirakan luas kaca yang diperlukan untuk menutup jam tersebut?</p> <p><b><u>Menanya</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dipersilahkan bertanya kepada guru dan memberi pendapat tentang permasalahan yang telah diberikan.</li> </ul> <p><b>Contoh pertanyaan yang diajukan siswa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Apakah menentukan panjang lintasan satu putaran roda adalah tentang bagaimana cara mencari dan menghitung keliling suatu lingkaran?</li> <li>✓ Apakah memperkirakan luas kaca yang diperlukan untuk menutup jam adalah tentang bagaimana cara mencari dan menghitung luas suatu</li> </ul>	<p><b>5 menit</b></p>
--	---	-----------------------

<p><b>Fase <i>Organizing</i></b></p>	<p>lingkaran.</p> <p><b><u>Mencoba</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyuruh siswa untuk berdiskusi dengan kelompok mereka masing-masing untuk menyusun hipotesis yang dapat membangun pengetahuan barunya.</li> <li>• Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik 2 (LKPD 2) kepada setiap kelompok untuk didiskusikan.</li> <li>• Siswa mulai menyusun rencana dari keterkaitan pada data untuk menyusun rumus keliling lingkaran pada LKPD 2 kegiatan 1 dan menyusun rumus luas lingkaran pada LKPD 2 kegiatan 2.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis dalam permasalahan.</li> </ul>	<p><b>5 menit</b></p>
<p><b>Fase <i>Reflecting</i></b></p>	<p><b><u>Mengasosiasi/menalar</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok memikirkan kembali apakah langkah-langkah yang dilakukan sudah benar pada penyusunan rumus keliling dan luas lingkaran untuk membangun kerangka berfikir dalam komunikasinya.</li> <li>• Guru berkeliling ke tiap-tiap kelompok untuk membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD tersebut.</li> <li>• Siswa bertanya mengenai LKPD yang</li> </ul>	<p><b>20 menit</b></p> <p><b>10 menit</b></p>

<p><i>Fase Extending</i></p>	<p>kurang dipahami.</p> <p><b><u>Mengkomunikasikan</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas.</li> <li>• Siswa diajak untuk mempertimbangkan manakah pendapat komunikasi yang terbaik.</li> <li>• Guru melakukan pemilihan keputusan terhadap gagasan yang diungkapkan siswa sebagai komunikasi matematis terbaik.</li> <li>• Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan percobaan yang mereka lakukan.</li> <li>• Siswa mengamati penjelasan dari guru mengenai kesimpulan percobaan.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hasil percobaan yang sudah disimpulkan untuk memperluas pengetahuan siswa.</li> <li>• Guru memberikan kuis untuk menilai pemahaman siswa mengenai materi keliling dan luas lingkaran.</li> </ul>	<p><b>3 menit</b></p> <p><b>10 menit</b></p>
	<p><b>Penutup:</b></p>	<p><b>5 menit</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan siswa melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran pada hari ini.</li> </ul> <p>Contoh:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bagaimana pembelajaran hari ini?</li> </ul>	<p><b>3 menit</b></p>

I n d i	<p>✓ Bagaimana kesan dan pesan untuk pembelajaran hari ini?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk mempelajari materi berikutnya yaitu panjang busur lingkaran dan luas juring lingkaran.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk mengucapkan hamdalah.</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	2 menit
------------------	---	---------

### 3. Pertemuan Ketiga: 3 jp

#### Indikator

3.7.7. Menemukan rumus panjang busur dan luas juring dengan menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.

3.7.8. Menyusun pertanyaan dan penyelesaiannya tentang panjang busur dan luas juring.

Fase/Sintaks Model CORE	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Waktu
	<b>Pendahuluan:</b>	15 menit
	<b>Pengelolaan Kelas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan salam</li> <li>• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dengan mempersilahkan ketua kelas memimpin doa untuk memulai pembelajaran(<b>religi</b>).</li> <li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li> <li>• Meminta siswa untuk menyimpan hal-hal yang tidak berhubungan dengan mata pelajaran matematika saat ini, dan</li> </ul>	2 menit



	<p>dua jari-jari dan satu busur lingkaran, jari-jari membatasi memuat titik ujung busur lingkaran.</p> <p><b>Motivasi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai oleh siswa.</li> </ul> <p>Misal:</p> <p>“Mempelajari panjang busur dan luas juring lingkaran memudahkan kita untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan panjang busur dan luas juring lingkaran .”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan motivasi kepada siswa agar semangat mempelajari materi tersebut:</li> </ul> <p>Misal:</p> <p>“Materi ini masih berhubungan dengan materi yang akan datang sehingga kalian harus memahami materi ini terlebih dahulu.”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan belajar hari ini adalah menemukan rumus panjang busur dan luas juring dengan menggunakan hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring.</li> <li>• Menginformasikan proses pembelajaran yang akan dilakukan peserta didik hari ini, yaitu dengan bekerja secara berkelompok.</li> </ul>	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan apa saja yang akan dinilai selama proses pembelajaran dan teknik penilaian yang akan dilaksanakan. (penilaian sikap, pengetahuan dan keterampilan).</li> </ul>	
	<b>Kegiatan Inti:</b>	<b>95 menit</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagi siswa kedalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-5 siswa/kelompok yang heterogen.</li> <li>• Guru meminta siswa duduk berkumpul dengan teman sekelompoknya. (<b>gotong royong</b>)</li> <li>• Guru menjelaskan aturan pembelajaran Contoh aturan: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Setiap siswa membentuk kelompok dengan anggota 4 atau 5 siswa.</li> <li>✓ Setiap kelompok memiliki hipotesis untuk menyelesaikan permasalahan yang akan di uji dengan melakukan percobaan.</li> <li>✓ Selama berdiskusi melakukan percobaan setiap kelompok atau siswa diizinkan bertanya, memberi pendapat atau sanggahan.</li> <li>✓ Jika ingin bertanya, memberi pendapat atau sanggahan diharapkan siswa mengacungkan tangan kanannya.</li> <li>✓ Setelah melakukan percobaan setiap</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>1 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p> <p><b>2 menit</b></p>

<p><b>Fase <i>Connecting</i></b></p>	<p>kelompok mempresentasikan hasil percobaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menjelaskan materi melalui tayangan slide powerpoint: “Tentang panjang busur dan luas juring lingkaran”</li> </ul> <p><b><u>Mengamati</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menunjukkan masalah mengenai panjang busur dan luas juring lingkaran.</li> </ul> <p><b>Masalah 1</b></p> <p>Suatu taman berbentuk lingkaran dengan diameter 21 meter. Taman tersebut dibatasi oleh jalan setapak berbentuk lingkaran mengikuti bentuk taman yang sering digunakan untuk <i>track jogging</i>. Andi berlari mengikuti <i>track jogging</i> tersebut sepertiga putaran. Berapa panjang lintasan yang telah Andi lewati?</p> <p><b>Masalah 2</b></p> <p>Andi dan ketiga temannya membeli pizza. Mereka membagi pizza menjadi 4 bagian sehingga setiap orang mendapatkan seperempat bagian dari seluruh pizza. Berapa luas setiap bagian pizza tersebut?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mendorong siswa untuk bertanya dan memberi pendapat tentang permasalahan yang telah diberikan.</li> </ul> <p><b>Contoh pertanyaan yang diajukan guru:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dapatkah kalian menentukan</li> </ul>	<p><b>3 menit</b></p> <p><b>10 menit</b></p> <p><b>5 menit</b></p>
--------------------------------------	---	--

<p><b>Fase <i>Organizing</i></b></p>	<p>panjang lintasan yang telah Andi lewati?</p> <p>✓ Dapatkah kalian mengetahui luas setiap bagian pizza tersebut? Berapa luasnya?</p> <p><b>Contoh jawaban dari siswa:</b></p> <p>✓ Apakah menentukan panjang lintasan yang telah Andi lewati adalah tentang bagaimana cara mencari dan menghitung panjang busur lingkaran?</p> <p>✓ Apakah mengetahui luas setiap bagian pizza tersebut adalah tentang bagaimana cara mencari dan menghitung luas juring lingkaran?</p>	<p><b>5 menit</b></p>
<p><b>Fase <i>Reflecting</i></b></p>	<p><b><u>Mencoba</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyuruh siswa untuk berdiskusi dengan kelompok mereka masing-masing untuk menyusun hipotesis.</li> <li>• Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik 3 (LKPD 3) kepada setiap kelompok untuk didiskusikan.</li> <li>• Siswa mulai menyusun rencana dari keterkaitan pada data untuk menyusun rumus panjang busur dan luas juring lingkaran pada LKPD 3.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis dalam permasalahan.</li> </ul>	<p><b>5 menit</b></p> <p><b>1 menit</b></p> <p><b>15 menit</b></p> <p><b>15 menit</b></p>

<p><b>Fase <i>Extending</i></b></p>	<p><b><u>Mengasosiasi/menalar</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap kelompok memikirkan kembali apakah langkah-langkah yang dilakukan sudah benar pada penyusunan rumus panjang busur dan luas juring lingkaran untuk membangun kerangka berfikir dalam komunikasinya.</li> <li>• Guru berkeliling ke tiap-tiap kelompok untuk membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan LKPD tersebut.</li> <li>• Siswa bertanya mengenai LKPD yang kurang dipahami.</li> </ul> <p><b><u>Mengkomunikasikan</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas.</li> <li>• Siswa diajak untuk mempertimbangkan manakah pendapat komunikasi yang terbaik.</li> <li>• Guru melakukan pemilihan keputusan terhadap gagasan yang diungkapkan siswa sebagai komunikasi matematis terbaik.</li> <li>• Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan percobaan yang mereka lakukan.</li> <li>• Siswa mengamati penjelasan dari guru mengenai kesimpulan percobaan.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada</li> </ul>	<p><b>20 menit</b></p>
-------------------------------------	---	------------------------

	<p>siswa untuk bertanya tentang hasil percobaan yang sudah disimpulkan untuk memperluas pengetahuan siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kuis untuk menilai pemahaman siswa mengenai materi panjang busur dan luas juring lingkaran.</li> </ul>	<b>10 menit</b>
	<b>Penutup:</b>	<b>10 menit</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru dan siswa melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran pada hari ini.</li> </ul> <p>Contoh:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bagaimana pembelajaran hari ini?</li> <li>✓ Bagaimana kesan dan pesan untuk pembelajaran hari ini?</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswa untuk mempelajari materi berikutnya yaitu garis singgung lingkaran.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk mengucapkan hamdalah.</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	<b>7 menit</b>           <b>1 menit</b>           <b>1 menit</b>           <b>1 menit</b>

#### H. Penilaian

##### Jenis/teknik penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen	Waktu Penilaian
1.	Sikap	Pengamatan	Lembar pengamatan	Selama proses pembelajaran dan saat diskusi.
2.	Pengetahuan	Pengamatan dan tes	Tes uraian	Penyelesaian tugas individu dan kelompok, kuis dan ulangan

				harian.
3.	Keterampilan	Pengamatan dan tes	LKPD	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan pada saat diskusi.

Banda Aceh, 30 Januari 2020

Resiana Septirahmi  
NIM. 150205071



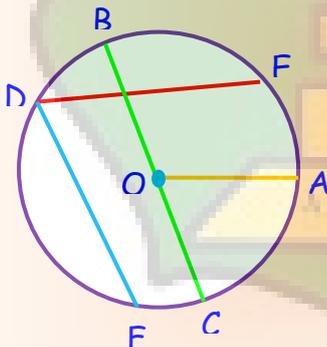
## LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK I

### SUDUT PUSAT DAN SUDUT KELILING

- ❖ **Kompetensi Dasar** : Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran,
- ❖ **Indikator** : serta hubungannya.
  1. Memahami konsep sudut pusat dan sudut keliling.
  2. Mengetahui hubungan sudut pusat dan sudut

#### KEGIATAN AWAL

A. Perhatikan gambar di bawah ini!

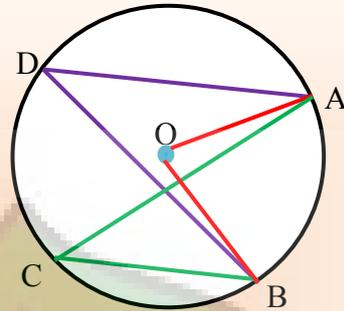


Pada Gambar 1.1

- titik  $O$  sebagai ..... lingkaran.  
 $OA$  disebut ..... lingkaran.  
 $BC$  disebut ..... lingkaran.  
 $DE$  disebut ..... lingkaran.  
 $DF$  disebut ..... lingkaran.  
 $AB$  disebut ..... lingkaran.  
 $EF$  disebut ..... lingkaran.

**B. Perhatikan gambar di samping!**

Gambar disamping merupakan gambar lingkaran dengan unsur sudut pusat dan sudut keliling.



$\angle AOB$  merupakan sudut ..... yang menghadap busur .....

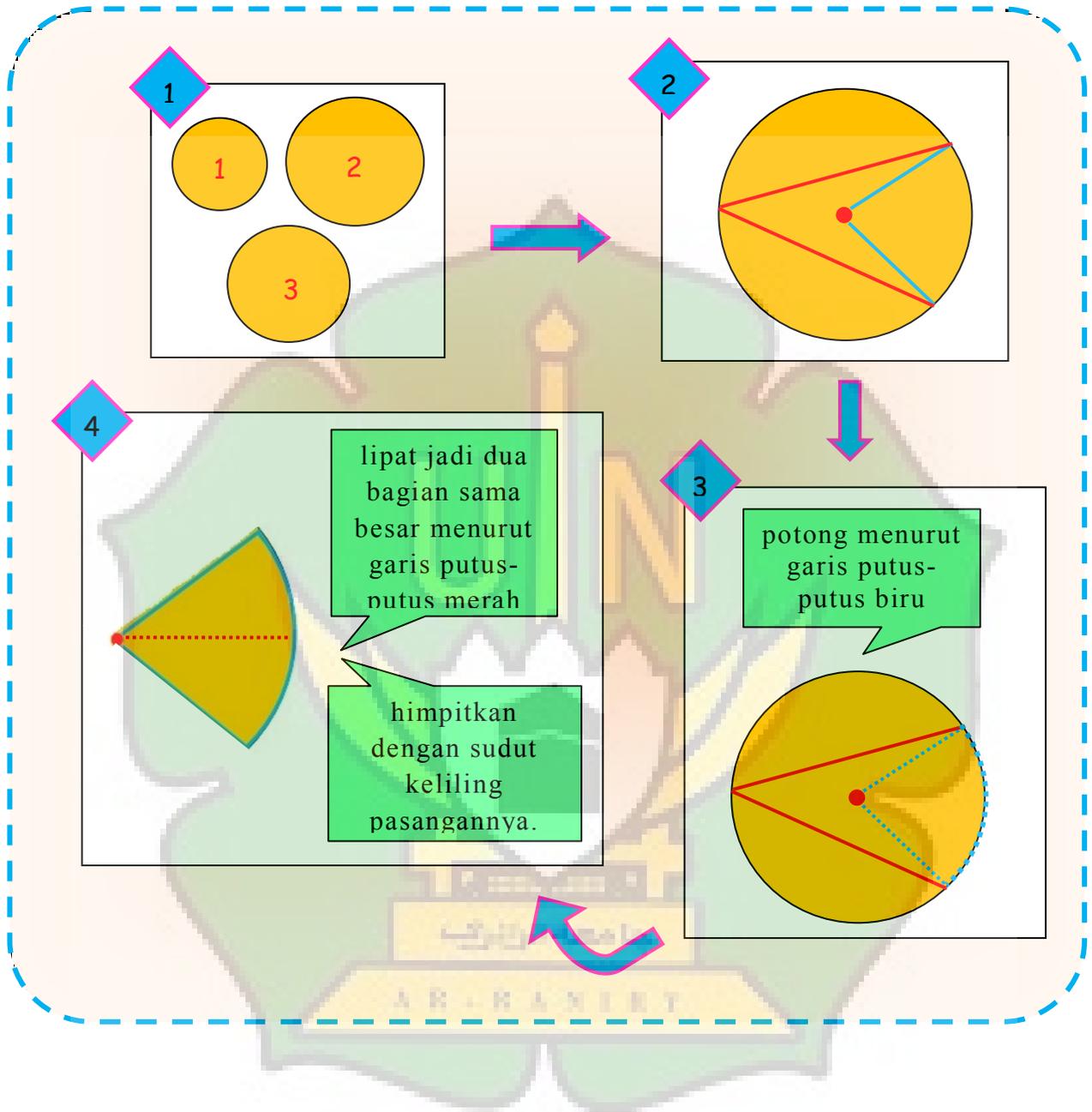
$\angle ACB$  merupakan sudut ..... yang menghadap busur .....

$\angle ADB$  merupakan sudut ..... yang menghadap busur .....

**KEGIATAN INTI****Hubungan Sudut Pusat dan Sudut****Ayo praktekan**

Ayo kita praktekan !

1. Gambar tiga buah lingkaran dengan jari-jari berbeda.
2. Gambar sudut pusat dan sudut keliling menghadap busur yang sama pada masing-masing lingkaran.
3. Gunting sudut pusat pada lingkaran 1.
4. Lipat sudut pusat tersebut menjadi dua bagian yang sama, bandingkan dengan sudut keliling pasangannya (pada lingkaran 1).
5. Lakukan seperti langkah 3 dan 4 untuk lingkaran-lingkaran yang lain.
6. Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh?



### Lembar Kerja Peserta Didik

Perhatikan perubahan sudut pusat dan sudut keliling yang terjadi jika titik A atau titik B digerakkan. Catatlah perubahan besar sudut pada tabel

No.	Besar Sudut Pusat AOB	Besar Sudut Keliling ACB
1.	... <sup>o</sup>	... <sup>o</sup>
2.	... <sup>o</sup>	... <sup>o</sup>
3.	... <sup>o</sup>	... <sup>o</sup>
4.	... <sup>o</sup>	... <sup>o</sup>
5.	... <sup>o</sup>	... <sup>o</sup>

Berdasarkan data di atas, maka:

$$\text{Sudut Pusat} = \dots \times \text{Sudut Keliling}$$

#### KESIMPULAN

Sudut pusat lingkaran adalah sudut yang dibentuk oleh dua buah ..... lingkaran yang berpotongan pada .....lingkaran, dan menghadap suatu ..... lingkaran tertentu.

Sudut keliling lingkaran adalah sudut yang dibentuk oleh dua buah ..... lingkaran yang berpotongan di suatu titik pada keliling lingkaran dan menghadap suatu ..... lingkaran

Besar sudut pusat adalah ..... kali besar sudut keliling yang menghadap busur yang sama, atau besar sudut keliling adalah ..... besar sudut pusat yang menghadap busur yang sama.

## LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 2

### KELILING DAN LUAS LINGKARAN

- ❖ **Kompetensi Dasar** : Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- ❖ **Indikator** :
  4. Menemukan rumus keliling dan luas lingkaran.
  5. Menyusun pertanyaan dan penyelesaiannya tentang keliling dan luas lingkaran.

#### KEGIATAN 1

**C. Ikutilah langkah-langkah berikut untuk menemukan rumus keliling lingkaran:**

1. Carilah 5 jenis benda yang berbentuk lingkaran.
2. Ukurlah diameter dan keliling dari masing-masing benda itu dengan menggunakan benang.
3. Ukur benang yang terpakai pada masing-masing lingkaran itu dengan menggunakan penggaris.
4. Tulislah hasil pengukuran pada tabel berikut.

No.	Benda yang Berbentuk Lingkaran	Diameter (d)	Keliling (K)	$\frac{K}{d}$
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

5. Setelah mengisi tabel di atas, diskusikan soal-soal di bawah ini dengan anggota kelompokmu.

a. Mendekati angka berapakah nilai pada kolom  $\frac{K}{d}$ ? (Petunjuk: ubah juga ke dalam bentuk pecahan)

Jawab:

.....  
 .....  
 .....

b. Nilai dari  $\frac{K}{d}$  disebut sebagai bilangan  $\pi$  (dibaca: phi), jadi berapakah nilai  $\pi$ ?

Jawab:

.....  
 .....  
 .....

c. Diketahui  $\frac{K}{d} = \pi$  dimana  $K$  adalah keliling lingkaran dan  $d$  adalah diameter lingkaran. Nyatakan keliling lingkaran dalam  $\pi$  dan  $d$ !

Jawab:

.....  
 .....  
 .....

d. Diketahui diameter adalah dua kali jari-jari atau  $d = 2r$ .

Nyatakanlah rumus keliling lingkaran jika diketahui jari-jarinya!

Jawab:

.....  
 .....  
 .....

**Simpulan:**

Dari pengamatan yang telah dilakukan, apakah yang dapat kalian simpulkan? Bagaimanakah rumus keliling lingkaran? Berikan keterangan!

## KEGIATAN 2

A. Ikutilah langkah-langkah berikut untuk menemukan rumus luas lingkaran:

1. Buatlah lingkaran dengan jari-jari lebih dari 5 cm pada kertas karton.
2. Bagilah daerah masing-masing lingkaran tersebut menjadi 16 juring yang kongruen.
3. Arsirlah daerah setengah lingkaran.
4. Guntinglah setiap juring yang telah kalian buat.
5. Susunlah juring-juring tersebut pada kertas karton lainnya, sedemikian sehingga menyerupai bentuk persegi panjang.
6. Tentukan panjang dan lebar sisi bangun yang telah kalian susun.
7. Hubungkan panjang dan lebar yang telah kalian susun dengan panjang jari-jari dan keliling lingkaran.
8. Tentukan luas daerah bangun tersebut.
9. Buatlah simpulan dari hasil pengamatan kalian.
10. Tempelkan hasil kerja kalian pada lembar yang telah disediakan.

Kesimpulan:

.....

.....

.....

.....

.....

## LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 3

### PANJANG BUSUR dan LUAS JURING

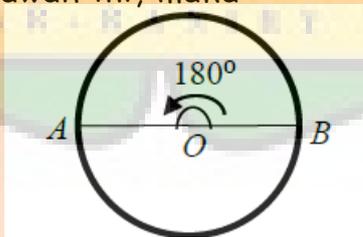
- ❖ **Kompetensi Dasar** : Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- ❖ **Indikator** :
  6. Menemukan rumus panjang busur dan luas juring
  7. Menyusun pertanyaan dan penyelesaiannya tentang panjang busur dan luas juring lingkaran.

#### KEGIATAN 1

#### D. Hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring

Untuk menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. Amatilah beberapa hal berikut:

Jika sebuah lingkaran dibagi menjadi dua bagian yang sama seperti pada gambar di bawah ini, maka:



$$\begin{aligned} \text{Besar sudut pusat } AOB &= \frac{1}{2} \times \text{satu putaran} \\ &= \frac{1}{2} \times 360^\circ \end{aligned}$$

$$\frac{\text{sudut pusat } AOB}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{1}{2}$$

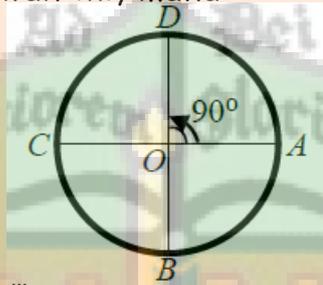
$$\text{Panjang Busur } AB = \frac{1}{2} \times \text{keliling lingkaran}$$

$$\frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Keliling Lingkaran}} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Luas juring AOB} = \frac{1}{2} \times \text{luas lingkaran}$$

$$\frac{\text{Luas Juring AOB}}{\text{Luas Lingkaran}} = \frac{1}{2}$$

Jika sebuah lingkaran dibagi menjadi empat bagian yang sama seperti pada gambar di bawah ini, maka:



$$\text{Besarnya sudut pusat AOD} = \frac{1}{4} \times \text{satu putaran}$$

$$= \frac{1}{4} \times 360^\circ = 90^\circ$$

$$\frac{\text{sudut pusat AOD}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{90^\circ}{360^\circ}$$

$$\text{Panjang Busur AD} = \frac{1}{4} \times \text{Keliling Lingkaran}$$

$$\frac{\text{Panjang busur AD}}{\text{Keliling Lingkaran}} = \frac{1}{4}$$

$$\text{Luas juring AOD} = \frac{1}{4} \times \text{Luas Lingkaran}$$

$$\frac{\text{Luas Juring AOD}}{\text{Luas Lingkaran}} = \frac{1}{4}$$

Berdasarkan pernyataan di atas nilai perbandingan antara sudut pusat dengan sudut satu putaran, panjang busur dengan keliling lingkaran, dan luas juring dengan luas lingkaran adalah sama. Sehingga dapat dituliskan:

$$\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$$

## Lampiran 9

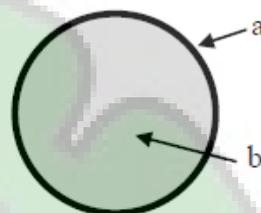
Nama :

Kelas :

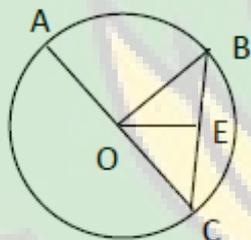
## SOAL TES AWAL

1. Perhatikan gambar disamping!

- Panjang garis lengkung yang tercetak tebal berbentuk lingkaran disebut ...
- Daerah arsiran pada gambar disamping disebut ...

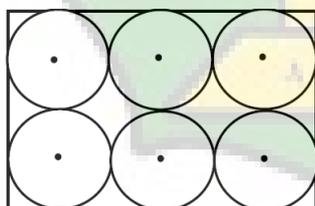


2. Perhatikan gambar berikut!



- $\overline{AC}$  adalah ...
- $\overline{OC}$  adalah ...
- $\overline{BC}$  adalah ...
- $\overline{OE}$  adalah ...

3. Diketahui sebuah meja berbentuk persegi panjang dengan luas sebesar  $600 \text{ cm}^2$ . Ibu ingin menyusun 6 buah piring diatas meja tersebut seperti pada gambar di bawah ini.



Bantulah ibu untuk menentukan ukuran piring mana yang cocok untuk disusun di atas meja tersebut!

*Selamat Mengerjakan ☺*

## Lampiran 10

Nama :

Kelas :

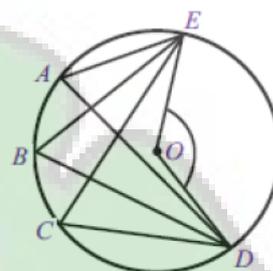
## SOAL TES TINDAKAN I

1. Perhatikan lingkaran disamping!

Sebutkan sebanyak mungkin (jika ada) bagian yang disebut sebagai:

- Sudut Pusat
- Sudut Keliling

(Disertai Penjelasan)



- Gambarkan sudut pusat berukuran  $90^\circ$ !
- Suatu kue berbentuk lingkaran padat. Kue tersebut dibagi menjadi 6 bagian berbentuk juring yang sama. Tentukan ukuran sudut pusat masing-masing potongan tersebut dan tentukan besar sudut keliling dari masing-masing potongan itu apabila sudut keliling menghadap busur yang sama dengan sudut pusat!

*Selamat Mengerjakan ☺*

*Lampiran 11*

Nama :

Kelas :

**SOAL TES TINDAKAN II**

1. Hitunglah panjang tali yang dibutuhkan untuk melilitkan sebuah drum yang berdiameter 70 cm sebanyak 6 kali putaran!  
(Disertai dengan penjelasan)
2. Diketahui sebuah taman berbentuk lingkaran. Setengah dari luas taman tersebut akan ditanami rumput. Jika jari-jari taman tersebut 21 m. Gambarlah situasi taman tersebut dan tentukan luas taman yang ditanami rumput!
3. Ayah membuat kolam ikan berbentuk lingkaran dibelakang rumah. Kolam ikan tersebut memiliki diameter 3 m. Berapakah keliling dan luas kolam ikan milik ayah?

*Selamat Mengerjakan ☺*

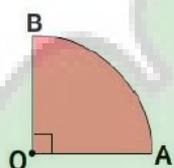
## Lampiran 12

Nama :

Kelas :

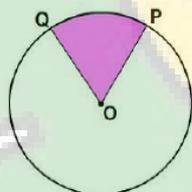
## SOAL TES TINDAKAN III

1. Hitunglah keliling bangun berikut, jika jari-jarinya = 7 cm dengan  $\pi = \frac{22}{7}$ !



(Disertai dengan penjelasan)

2. Pada gambar lingkaran dengan pusat O berikut, panjang diameter lingkaran adalah 14 cm dan besar sudut POQ adalah  $60^\circ$ .



Hitunglah luas juring POQ!

3. Alas kandang kambing berukuran  $2\text{ m} \times 2\text{ m}$ . Seekor kambing diikat dengan menggunakan tali yang panjangnya 1,5 meter pada salah satu tiang dipojok luar kandang. Hitunglah luas daerah yang dapat dijelajahi oleh kambing tersebut!

*Selamat Mengerjakan ☺*

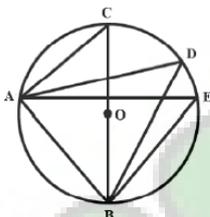
## Lampiran 13

Nama :

Kelas :

## SOAL TES TINDAKAN AKHIR

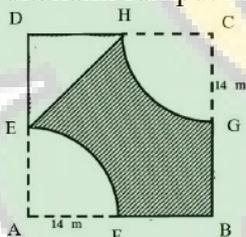
1. Perhatikan lingkaran dengan titik pusat O berikut.



Jika besar sudut AEB adalah  $73^\circ$ . Dengan menerapkan sifat-sifat sudut keliling dan sudut pusat lingkaran, tentukan:

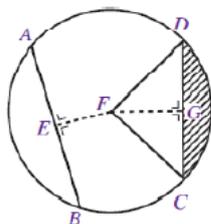
- Besar sudut ADB
  - Besar sudut ACB
  - Besar sudut CAB
- (Disertai dengan penjelasan)

2. Pak Ramli memiliki taman berbentuk persegi dengan sisi 28 m. Taman tersebut sebagian akan dibuat kolam (tidak diarsir) dan sebagian lagi ditanami rumput hias (diarsir).



Jika harga rumput hias per  $\text{m}^2$  adalah Rp 40.000,00. Dan biaya untuk tukang yang menanam rumput tersebut adalah Rp 200.000,00. Maka tentukan:

- Keliling taman yang akan ditanami rumput
  - Total anggaran yang harus disiapkan pak Ramli untuk penanaman rumput (daerah yang diarsir)
3. Diketahui jari-jari lingkaran berikut adalah 10 cm, panjang tali busur CD adalah 16 cm dan besar sudut DFC adalah  $90^\circ$ .

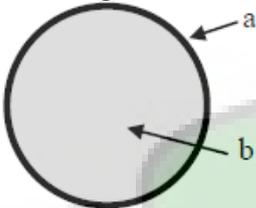
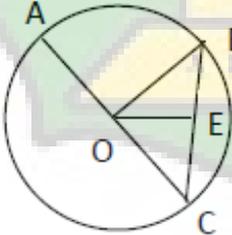


Tentukan:

- Panjang garis apotema FG
- Luas juring DFC
- Luas segitiga DFC
- Luas tembereng yang diarsir

## Lampiran 14

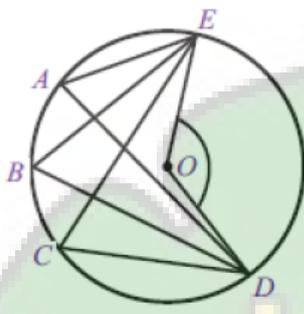
**KUNCI JAWABAN SOAL TES AWAL  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

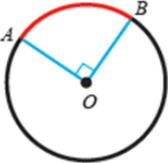
No	Soal	Skor	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
1	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>a. Panjang garis lengkung yang tercetak tebal berbentuk lingkaran disebut ...</p> <p>b. Daerah yang dibatasi oleh garis lengkung yang tercetak tebal berbentuk lingkaran disebut ... (Disertai dengan penjelasan)</p>		
	<p>Jawab:</p> <p>a. Gambar tersebut adalah keliling lingkaran. Karena keliling lingkaran berada tepat pada garis lingkaran.</p> <p>b. Gambar tersebut adalah luas lingkaran. Karena luas lingkaran berada pada bidang lingkaran atau di dalam lingkaran.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>Kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis</p>
	<b>Skor</b>	<b>4</b>	
2	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>a. <math>\overline{AC}</math> adalah ...</p> <p>b. <math>\overline{OC}</math> adalah ...</p> <p>c. <math>\overline{BC}</math> adalah ...</p> <p>d. <math>\overline{OE}</math> adalah ...</p>		
	<p>Jawab:</p> <p>a. <math>\overline{AC}</math> adalah garis tengah atau diameter</p>	1	<p>Kemampuan mengemukakan benda nyata, gambar, dan</p>



## Lampiran 15

**KUNCI JAWABAN SOAL TES TINDAKAN I  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

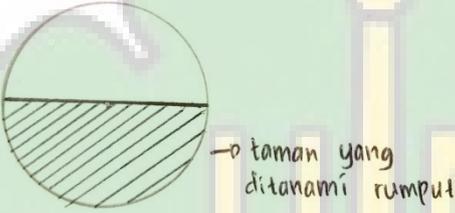
No	Soal	Skor	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
1	<p>Perhatikan lingkaran berikut!</p>  <p>Sebutkan sebanyak mungkin (jika ada) bagian yang disebut sebagai:</p> <p>c. Sudut Pusat d. Sudut Keliling (Disertai dengan penjelasan)</p>		
	<p>Jawab:</p> <p>Dari lingkaran pada soal, bagian yang disebut sebagai:</p> <p>a. Sudut pusat, yaitu <math>\angle DOE</math> karena <math>\angle DOE</math> dibentuk oleh dua buah jari-jari, yaitu jari-jari DO dan EO.</p> <p>b. Sudut keliling yaitu <math>\angle DCE</math>, <math>\angle DBE</math> dan <math>\angle DAE</math> karena masing-masing dari sudut tersebut dibentuk oleh dua buah tali busur. <math>\angle DCE</math> dibentuk oleh tali busur CD dan CE, <math>\angle DBE</math> dibentuk oleh tali busur BD dan BE, dan <math>\angle DAE</math> dibentuk oleh tali busur AD dan AE.</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p>Kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis</p>
	<b>Skor</b>	<b>4</b>	
2	Gambar sudut pusat berukuran $90^\circ$ !		
	<p>Jawab:</p> <p>Gambar sudut pusat berukuran <math>90^\circ</math> adalah:</p>	4	<p>Kemampuan mengemukakan benda nyata, gambar, dan diagram dalam ide matematika</p>

			
	<b>Skor</b>	<b>4</b>	
3	<p>Suatu kue berbentuk lingkaran padat. Kue tersebut dibagi menjadi 6 bagian berbentuk juring yang sama. Tentukan ukuran sudut pusat masing-masing potongan tersebut dan tentukan besar sudut keliling dari masing-masing potongan itu apabila sudut keliling menghadap busur yang sama dengan sudut pusat!</p>		
	<p>Dik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kue berbentuk lingkaran padat</li> <li>• Kue dibagi menjadi 6 bagian berbentuk juring yang sama</li> </ul> <p>Dit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ukuran sudut pusat masing-masing potongan!</li> <li>• Ukuran sudut keliling masing-masing potongan!</li> </ul> <p>Penyelesaian:</p> <p>1 Lingkaran sama dengan 1 putaran penuh  1 Putaran penuh = <math>360^\circ</math>  Apabila dibagi menjadi 6 bagian juring yang sama, maka:  <math>\frac{360^\circ}{6} = 60^\circ</math>  Jadi, ukuran sudut pusat masing-masing potongan adalah <math>60^\circ</math>  Sudut keliling = <math>\frac{1}{2} \times</math> sudut pusat  Sudut keliling = <math>\frac{1}{2} \times 60^\circ</math>  Sudut keliling = <math>\frac{60^\circ}{2}</math>  Sudut keliling = <math>30^\circ</math>  Jadi, ukuran sudut keliling masing-masing potongan adalah <math>30^\circ</math></p>	1  1  1	<p>Kemampuan mengungkapkan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika</p>
	<b>Skor</b>	<b>4</b>	
	<b>Skor Nilai Maksimal</b>	<b>12</b>	

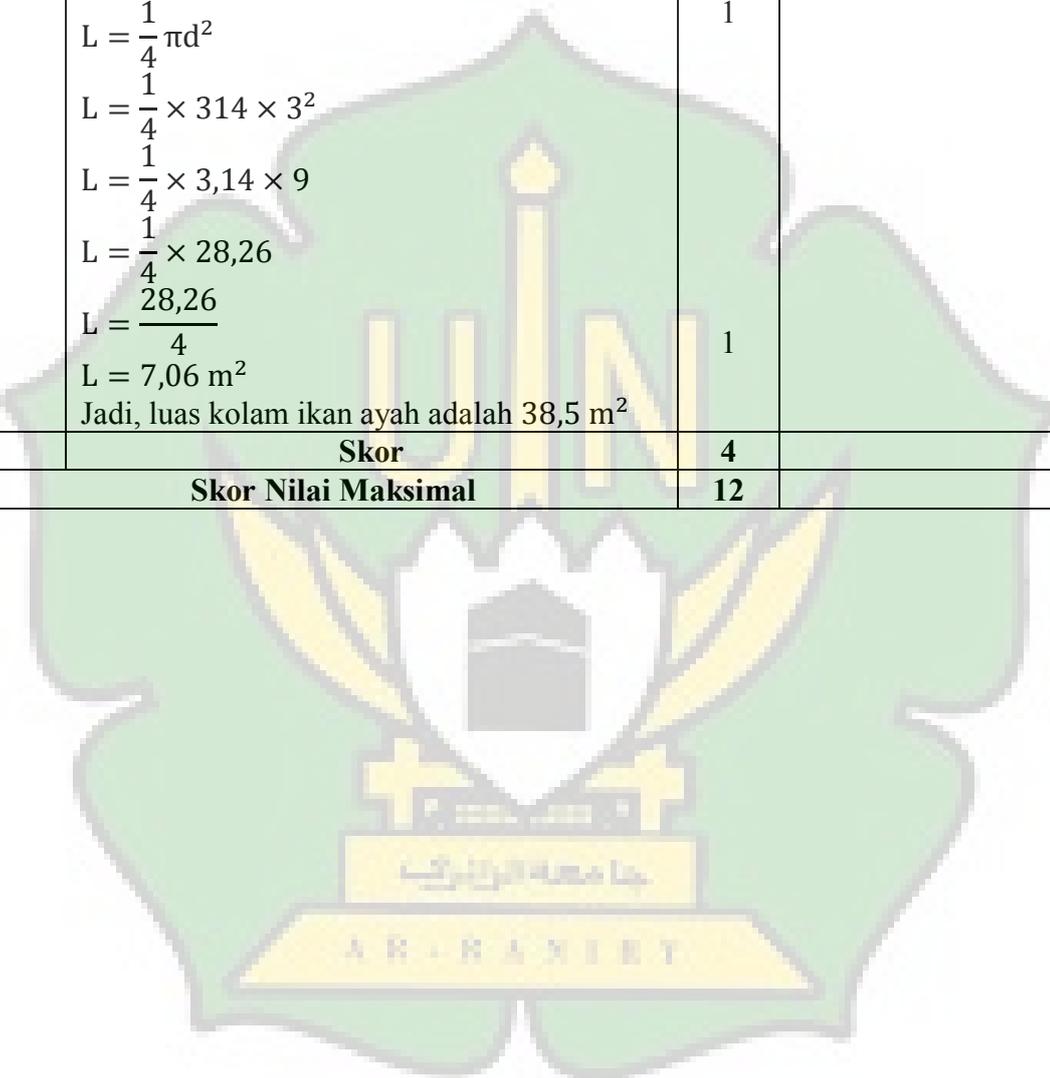
## Lampiran 16

**KUNCI JAWABAN SOAL TES TINDAKAN II  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

No	Soal	Skor	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
1	Hitunglah panjang tali yang dibutuhkan untuk melilitkan sebuah drum yang berdiameter 70 cm sebanyak 6 kali putaran! (Disertai dengan penjelasan)		
	<p>Dik:</p> $d = 70 \text{ cm}$ <p>Drum akan dililit dengan tali sebanyak 6 kali putaran</p> <p>Dit:</p> <p>Panjang tali yang dibutuhkan?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Untuk menghitung panjang tali yang dibutuhkan dalam melilit drum, hal ini berarti sama dengan menghitung 6 kali keliling drum tersebut. Secara matematis dapat ditulis:</p> $K = \pi \times d$ $K = \frac{22}{7} \times 70$ $K = \frac{1540}{7}$ $K = 220 \text{ cm}$ <p>Karena 6 kali putaran dililit, maka:</p> $\begin{aligned} \text{Panjang tali} &= 6 \times K \\ &= 6 \times 220 \text{ cm} \\ &= 1320 \text{ cm} \end{aligned}$ <p>Jadi, panjang tali yang dibutuhkan untuk melilit drum sebanyak 6 kali putaran adalah 1320 cm.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	Kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis
	<b>Skor</b>	<b>4</b>	
2	Diketahui sebuah taman berbentuk lingkaran. Setengah dari luas taman tersebut akan ditanami rumput. Jika jari-jari taman tersebut 21 m. Gambarlah situasi taman tersebut dan tentukan luas taman yang ditanami rumput!		

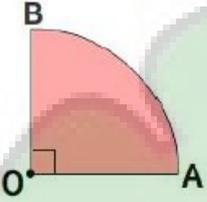
	<p>Dik:</p> <p>Taman berbentuk lingkaran Setengah dari luas taman ditanami rumput <math>r = 21</math> m</p> <p>Dit:</p> <p>Gambar situasi taman ! Luas taman yang ditanami rumput ?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Gambar situasi taman itu adalah:</p>  <p>Luas taman yang ditanami rumput = luas setengah lingkaran</p> $L. \text{setengah lingkaran} = \frac{1}{2} \times \pi r^2$ $L. \text{setengah lingkaran} = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} (21)^2$ $L. \text{setengah lingkaran} = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 441$ $L. \text{setengah lingkaran} = \frac{22}{14} \times 441$ $L. \text{setengah lingkaran} = \frac{9702}{14}$ $L. \text{setengah lingkaran} = 693 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, luas taman yang ditanami rumput adalah <math>693 \text{ cm}^2</math></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Kemampuan mengemukakan benda nyata, gambar, dan diagram dalam ide matematika</p>
	<b>Skor</b>	<b>4</b>	
3	<p>Ayah membuat kolam ikan berbentuk lingkaran dibelakang rumah. Kolam ikan tersebut memiliki diameter 3 m. Berapakah keliling dan luas kolam ikan milik ayah?</p>		
	<p>Dik:</p> <p><math>d = 3</math> m</p> <p>Dit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>K = \dots?</math></li> <li>• <math>L = \dots?</math></li> </ul>	1	<p>Kemampuan mengungkapkan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau</p>

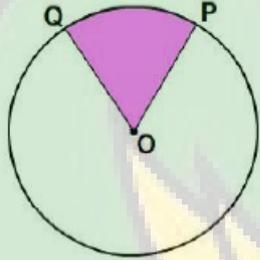
Penyelesaian: $K = \pi \times d$ $K = 3,14 \times 3$ $K = 9,42 \text{ m}$ Jadi, keliling kolam ikan ayah adalah 9,42 m.	1	simbol matematika
$L = \frac{1}{4} \pi d^2$ $L = \frac{1}{4} \times 314 \times 3^2$ $L = \frac{1}{4} \times 3,14 \times 9$ $L = \frac{1}{4} \times 28,26$ $L = \frac{28,26}{4}$ $L = 7,06 \text{ m}^2$ Jadi, luas kolam ikan ayah adalah 38,5 m <sup>2</sup>	1	
<b>Skor</b>	<b>4</b>	
<b>Skor Nilai Maksimal</b>	<b>12</b>	



## Lampiran 17

**KUNCI JAWABAN SOAL TES TINDAKAN III  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

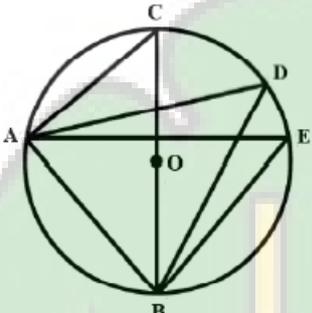
No	Soal	Skor	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
1	<p>Hitunglah keliling bangun berikut, jika jari-jarinya = 7 cm dengan <math>\pi = \frac{22}{7}</math>!</p>  <p>(Disertai dengan penjelasan)</p>		
	<p>Dik:</p> $r = 7 \text{ cm}$ $\pi = \frac{22}{7}$ <p>Gambar bangun pada soal berbentuk <math>\frac{1}{4}</math> bagian lingkaran</p> <p>Dit:</p> <p>Keliling bangun tersebut?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Untuk menghitung keliling bangun tersebut, terlebih dahulu kita mencari panjang busur AB.</p> <p>Karena bangun tersebut berbentuk <math>\frac{1}{4}</math> bagian lingkaran, maka:</p> $\text{panjang busur AB} = \frac{1}{4} \times \text{keliling lingkaran}$ $\text{panjang busur AB} = \frac{1}{4} \times 2\pi r$ $\text{panjang busur AB} = \frac{1}{4} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 7$ $\text{panjang busur AB} = \frac{2}{4} \times \frac{154}{7}$ $\text{panjang busur AB} = \frac{1}{2} \times 22$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis</p>

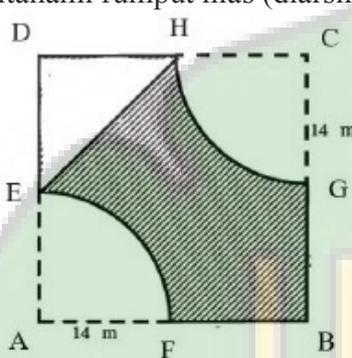
	$\text{panjang busur } AB = \frac{22}{2}$ $\text{panjang busur } AB = 11 \text{ cm}$ <p>Keliling bangun = panjang busur AB + panjang OA + panjang OB = <math>11 + 7 + 7</math> = <math>25 \text{ cm}</math></p> <p>Jadi, keliling bangun tersebut adalah 25 cm.</p>	1	
	<b>Skor</b>	<b>4</b>	
2	<p>Pada gambar lingkaran dengan pusat O berikut, panjang diameter lingkaran adalah 14 cm dan besar sudut POQ adalah <math>60^\circ</math>.</p>  <p>Hitunglah luas juring POQ!</p>		
	<p>Dik: <math>d = 14 \text{ cm}</math> <math>\angle POQ = 60^\circ</math></p> <p>Dit: Luas juring POQ?</p> <p>Penyelesaian: <math>d = 14 \text{ cm}</math>, maka <math>r = 7 \text{ cm}</math> Luas lingkaran = <math>\pi r^2</math> = <math>\frac{22}{7} \times 7^2</math> = <math>\frac{22}{7} \times 49</math> = <math>\frac{1078}{7}</math> = <math>154 \text{ cm}^2</math></p> <p>Luas juring POQ = <math>\frac{60^\circ}{360^\circ} \times</math> <i>luas lingkaran</i> = <math>\frac{60^\circ}{360^\circ} \times 154</math> = <math>\frac{1}{6} \times 154</math> = <math>\frac{154}{6}</math></p>	1	Kemampuan mengemukakan benda nyata, gambar, dan diagram dalam ide matematika
		1	

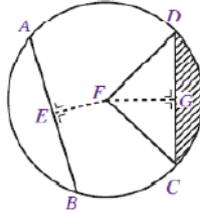
	$= 25,67 \text{ cm}^2$ Jadi, luas juring POQ adalah $25,67 \text{ cm}^2$	1	
	<b>Skor</b>	<b>4</b>	
3	Alas kandang kambing berukuran $2m \times 2m$ . Seekor kambing diikat dengan menggunakan tali yang panjangnya 1,5 meter pada salah satu tiang dipojok luar kandang. Hitunglah luas daerah yang dapat dijelajahi oleh kambing tersebut!		
	Dik: <ul style="list-style-type: none"> <li>Alas kandang kambing berukuran <math>2m \times 2m</math>, hal ini berarti alas kandang tersebut berbentuk persegi</li> <li>Seekor kambing diikat pada salah satu tiang dipojok luar kandang</li> <li>Panjang tali pengikat kambing adalah 1,5 m. Berarti <math>r = 1,5 \text{ m}</math></li> <li>Daerah yang dijelajahi kambing berbentuk juring lingkaran dengan sudut pusat <math>270^\circ</math>.</li> </ul> Dit: <ul style="list-style-type: none"> <li>Luas daerah yang dapat dijelajahi kambing?</li> </ul> Penyelesaian: $\begin{aligned} \text{Luas juring} &= \frac{270^\circ}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran} \\ &= \frac{3}{4} \times \pi r^2 \\ &= \frac{3}{4} \times 3,14 \times (1,5)^2 \\ &= \frac{3}{4} \times 3,14 \times 2,25 \\ &= \frac{3}{4} \times 7,06 \\ &= \frac{21,18}{4} \\ &= 5,30 \text{ m}^2 \end{aligned}$ Jadi, luas daerah yang dapat dijelajahi kambing adalah $5,30 \text{ m}^2$ .	1  1  1	Kemampuan mengungkapkan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
	<b>Skor</b>	<b>4</b>	
	<b>Skor Nilai Maksimal</b>	<b>12</b>	

## Lampiran 18

**KUNCI JAWABAN SOAL TES AKHIR  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

No	Soal	Skor	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
1	<p>Perhatikan lingkaran dengan titik pusat O berikut.</p>  <p>Jika besar sudut AEB adalah <math>73^\circ</math>. Dengan menerapkan sifat-sifat sudut keliling dan sudut pusat lingkaran, tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Besar sudut ADB</li> <li>Besar sudut ACB</li> <li>Besar sudut CAB</li> </ol> <p>(Disertai dengan penjelasan)</p>		
	<p>Diketahui: besar sudut AEB adalah <math>73^\circ</math> Ditanyakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Besar <math>\angle</math> ADB</li> <li>Besar <math>\angle</math> ACB</li> <li>Besar <math>\angle</math> CAB</li> </ol> <p>Jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Besar <math>\angle</math> ADB = <math>73^\circ</math>            Karena semua sudut-sudut keliling yang menghadap busur yang sama memiliki ukuran sudut yang sama. <math>\angle</math> AEB dan <math>\angle</math> ADB menghadap busur AB maka <math>\angle</math> ADB = <math>\angle</math> AEB = <math>73^\circ</math></li> <li>Besar <math>\angle</math> ACB = <math>73^\circ</math>            Karena semua sudut-sudut keliling yang menghadap busur yang sama memiliki ukuran sudut yang sama. <math>\angle</math> ACB dan <math>\angle</math> AEB menghadap busur AB maka <math>\angle</math> AEB = <math>\angle</math> ACB = <math>73^\circ</math></li> <li>Besar <math>\angle</math> CAB = <math>90^\circ</math></li> </ol>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>	<p>Kemampuan menjelaskan konsep, ide atau persoalan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis</p>

	Karena $\angle CAB$ menghadap diameter lingkaran, maka sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran adalah $90^\circ$ .	1	
	<b>Skor</b>	<b>4</b>	
2	<p>Pak Ramli memiliki taman berbentuk persegi dengan sisi 28 m. Taman tersebut sebagian akan dibuat kolam (tidak diarsir) dan sebagian lagi ditanami rumput hias (diarsir).</p>  <p>Jika harga rumput hias per <math>m^2</math> adalah Rp 40.000,00. Dan biaya untuk tukang yang menanam rumput tersebut adalah Rp 200.000,00. Maka tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Keliling taman yang akan ditanami rumput</li> <li>Total anggaran yang harus disiapkan pak Ramli untuk penanaman rumput (daerah yang diarsir)</li> </ol>		
	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Taman berbentuk persegi dengan sisi 28 cm.</li> <li>Dibuat kolam (tidak diarsir)</li> <li>Dibuat taman (diarsir)</li> <li>Harga rumput hias Rp 40.000,00/<math>m^2</math></li> <li>Biaya untuk tukang yang menanam rumput hias adalah Rp 200.000,00</li> </ul> <p>Ditanyakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Keliling taman yang akan ditanami rumput</li> <li>Total anggaran yang harus disiapkan pak Ramli untuk penanaman rumput (daerah yang diarsir)</li> </ol> <p>Jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Keliling taman pak Ramli adalah</li> </ol> $K = \text{Keliling setengah lingkaran} + (14 \times 2) + EH$ <p>Akan dicari EH terlebih dahulu</p>	1	Kemampuan mengemukakan benda nyata, gambar, dan diagram dalam ide matematika

	$EH = \sqrt{ED^2 + DH^2}$ $EH = \sqrt{14^2 + 14^2}$ $EH = 14\sqrt{2}$ <p>Sehingga kelilingnya adalah</p> $K = \frac{1}{2} 2\pi r + 28 + 14\sqrt{2}$ $K = \left( \left( \frac{22}{7} \right) \times 14m \right) + (28m) + 14\sqrt{2}$ $K = 44m + 28m + 14\sqrt{2}$ $K = 72 + 14\sqrt{2}$ <p>Jadi, keliling kolam adalah <math>72 + 14\sqrt{2}</math> m</p> <p>b. Total anggaran yang harus disiapkan oleh pak Ramli untuk penanaman rumput. Luas bagian taman yang akan ditanami rumput adalah <math>L = L. Persegi - L. \frac{1}{2} lingkaran - L. Segitiga</math></p> $L = s^2 - \frac{1}{2} \pi r^2 - \frac{1}{2} at$ $L = (28)^2 - \left( \frac{1}{2} \right) \left( \frac{22}{7} \right) (14)^2 - \frac{1}{2} (14)(14)$ $L = 784 - 308 - 98$ $L = 378 \text{ cm}^2$ <p>Sehingga biaya untuk pemasangan rumput adalah</p> $\text{Biaya} = 378m^2 \times 40.000/m^2$ $\text{Biaya} = 15.120.000$ <p>Sedangkan biaya tukang penanaman rumput adalah Rp 200.000,00 sehingga biaya penanaman rumput totalnya adalah</p> $\text{Biaya} = 15.120.000 + 200.000$ $\text{Biaya} = 15.320.000$ <p>Jadi, total anggaran yang harus disiapkan oleh pak Ramli adalah Rp 15.320.000,00.</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	<b>Skor</b>	<b>4</b>	
3	<p>Diketahui jari-jari lingkaran berikut adalah 10 cm, panjang tali busur CD adalah 16 cm dan besar sudut DFC adalah <math>90^\circ</math>.</p> 		

	<p>Tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Panjang garis apotema FG</li> <li>Luas juring DFC</li> <li>Luas segitiga DFC</li> <li>Luas tembereng yang diarsir</li> </ol>		
	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Jari-jari lingkaran adalah 10 cm</li> <li>Panjang tali busur AB adalah 16 cm</li> <li><math>\angle DFC = 90^\circ</math></li> </ul> <p>Ditanyakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Panjang garis apotema FG</li> <li>Luas juring DFC</li> <li>Luas segitiga DFC</li> <li>Luas tembereng yang diarsir</li> </ol> <p>Jawaban:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Panjang garis apotema FG Lihat segitiga DFG Dengan teorema Pythagoras diperoleh <math display="block">FG = \sqrt{FD^2 - DG^2}</math><math display="block">FG = \sqrt{10^2 - 8^2}</math><math display="block">FG = \sqrt{100 - 64}</math><math display="block">FG = \sqrt{36}</math><math display="block">FG = 6 \text{ cm}</math>Jadi, panjang apotema FG adalah 6 cm.</li> <li>Luas juring DFC <math display="block">\text{Luas Juring DFC} = \frac{\alpha}{360^\circ} \times \pi r^2</math><math display="block">\text{Luas Juring DFC} = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 3,14 \times 10^2</math><math display="block">\text{Luas Juring DFC} = \frac{1}{4} \times 3,14 \times 100</math><math display="block">\text{Luas Juring DFC} = 78,5 \text{ cm}^2</math>Jadi, luas juring DFC adalah 78,5 cm<sup>2</sup></li> <li>Luas segitiga DFC <math display="block">\text{Luas Segitiga DFC} = \frac{1}{2} ab</math><math display="block">\text{Luas Segitiga DFC} = \frac{1}{2} \times 16 \times 6</math><math display="block">\text{Luas Segitiga DFC} = 48 \text{ cm}^2</math>Jadi, luas segitiga DFC adalah 48 cm<sup>2</sup>.</li> <li>Luas tembereng DC</li> </ol>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Kemampuan mengungkapkan konsep matematika dengan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika</p>

	$\text{Luas tembereng DC} = L.\text{juring DFC} - L.\text{segitiga DFC}$ $\text{Luas tembereng DC}$ $= 78,5 \text{ cm}^2 - 48 \text{ cm}^2$ $\text{Luas tembereng DC} = 30,5 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, luas tembereng DC adalah 30,5 cm<sup>2</sup></p>	1	
	<b>Skor</b>	<b>4</b>	
	<b>Skor Nilai Maksimal</b>	<b>12</b>	



## Lampiran 19

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : MTsN 2 Banda Aceh  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas / semester : VIII / 2  
 Pokok Bahasan : Lingkaran  
 Penulis : Resiana Septirahmi  
 Nama Validator : Khusnul Safrina, M.Pd.  
 Pekerjaan : Dosen.

**Petunjuk!**

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : Berarti "tidak baik"

2 : Berarti "kurang baik"

3 : Berarti "cukup baik"

4 : Berarti " baik"

5 : Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	<b>Format</b> a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓ ✓ ✓	
2	<b>Bahasa</b> a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓ ✓ ✓ ✓	✓
3	<b>Isi</b> a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan Silabus d. Kesesuaian dengan Model Pembelajaran <i>CORE</i> e. Metode penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	

Simpulan Penilaian secara umum:(lingkarilah yang sesuai)

a. Satuan Pembelajaran ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. Satuan Pembelajaran ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Sesuaikan kembali langkah pembelajaran pada fase connecting.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 18 Februari 2020

Validator/Penilai,



(Khumul Sapina, M.Pd.)

## Lampiran 20

**LEMBAR VALIDASI**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Satuan Pendidikan : MTsN 2 Banda Aceh  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas / semester : VIII/ 2  
 Pokok Bahasan : Lingkaran  
 Penulis : Resiana Septirahmi  
 Nama Validator : Khusnul Safring  
 Pekerjaan : Dosen .

**Petunjuk!**

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1: Berarti "tidak baik"

2: Berarti "kurang baik"

3: Berarti "cukup baik"

4: Berarti "baik"

5: Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	<b>Format</b> a. Kejelasan pembagian materi b. Sistem penomoran jelas c. Pengaturan ruang/tata letak d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa					✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	<b>Bahasa</b> a. Kebenaran tata bahasa b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa c. Mendorong minat untuk bekerja d. Kesederhanaan struktur kalimat e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda f. Kejelasan petunjuk atau arahan g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓ ✓ ✓ ✓ ✓		✓ ✓ ✓ ✓ ✓

3	<b>Isi</b>						
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa						✓
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial						✓
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis						✓
	d. Kesesuaian dengan Model Pembelajaran <i>CORE</i>						✓
	e. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri.						✓
	f. Kelayakan kelengkapan belajar						✓

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Lembar Kerja Siswa ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

b. Lembar Kerja Siswa ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
3. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Benarkan petunjuk yang gelas agar siswa dapat langsung memahami perintah penyelesaian LKPD.

Banda Aceh, 18 Februari 2020  
Validator/penilai,



(Khusnul Saprina, M.pd.)

## Lampiran 21

**LEMBAR VALIDASI PREE-TEST**  
**KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

Satuan Pendidikan	: MTsN 2 Banda Aceh
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / semester	: VIII / 2
Pokok Bahasan	: Lingkaran
Penulis	: Resiana Septirahmi
Nama Validator	: Khusnul Safrina, M.Pd.
Pekerjaan	: Dosen

**Petunjuk!**

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

- a. Validasi
  - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
  - Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
- b. Bahasa soal
  - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
  - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
  - Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

2. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : Valid                      SDP :Sangat mudah dipahami

CV : Cukup valid            DP : : Dapat dipahami

KV : Kurang valid            KDP :Kurang dapat dipahami

TV : Tidak valid              TDP :Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1												
2												
3												
4												

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

Sedikit perbaikan dalam terdaksi bahasa.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 18 Februari .....2020  
Validator/ Penilai,

  
Khusnul Safina, M.Pd.  
(.....)



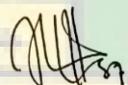
No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1												
2												
3												
4												

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

Soal nomor 2 bermakna ambigu mengenai informasi  
biaya menanam rumput !

Banda Aceh, 18 Februari 2020  
Validator/ Penilai,

  
Khusnul Safriana, M.Pd.,  
(.....)

**LEMBAR VALIDASI  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Satuan Pendidikan : MTsN 2 Banda Aceh  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas / Semester : VIII / 2  
 Pokok Bahasan : Lingkaran  
 Penulis : Resiana Septirahmi  
 Nama Validator : DARWANI  
 Pekerjaan : Guru

**Petunjuk!**

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : Berarti "tidak baik"

2 : Berarti "kurang baik"

3 : Berarti "cukup baik"

4 : Berarti " baik"

5 : Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	<b>Format</b> a. Kejelasan pembagian materi b. Pengaturan ruang/tata letak c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓ ✓ ✓	
2	<b>Bahasa</b> a. Kebenaran tata bahasa b. Kesederhanaan struktur kalimat c. Kejelasan petunjuk atau arahan d. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓ ✓ ✓ ✓	✓
3	<b>Isi</b> a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa b. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis c. Kesesuaian dengan Silabus d. Kesesuaian dengan Model Pembelajaran <i>CORE</i> e. Metode penyajian f. Kelayakan kelengkapan belajar g. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	

Simpulan Penilaian secara umum:(lingkarilah yang sesuai)

a. Satuan Pembelajaran ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
- ④ Baik
5. Sangat baik

b. Satuan Pembelajaran ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
- ③ Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

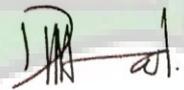
.....

.....

.....

Banda Aceh, 20 Februari .....2020

Validator/Penilai,

  
(.....Darwani.....s.....pd.....i.....)

**LEMBAR VALIDASI**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Satuan Pendidikan : MTsN 2 Banda Aceh  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : VIII/ 2  
Pokok Bahasan : Lingkaran  
Penulis : Resiana Septirahmi  
Nama Validator : Daiwani, s. Pd . I  
Pekerjaan : Guru

**Petunjuk!**

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1: Berarti "tidak baik"

2: Berarti "kurang baik"

3: Berarti "cukup baik"

4: Berarti "baik"

5: Berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	<b>Format</b>					
	a. Kejelasan pembagian materi					✓
	b. Sistem penomoran jelas					✓
	c. Pengaturan ruang/tata letak					✓
	d. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai					✓
	e. Kesesuaian ukuran fisik lembar kerja dengan siswa					✓
2	<b>Bahasa</b>					
	a. Kebenaran tata bahasa					✓
	b. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa			✓		
	c. Mendorong minat untuk bekerja					✓
	d. Kesederhanaan struktur kalimat					✓
	e. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓		
	f. Kejelasan petunjuk atau arahan			✓		
	g. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓		

3	<b>Isi</b>						
	a. Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa						✓
	b. Merupakan materi/tugas yang esensial						✓
	c. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis						✓
	d. Kesesuaian dengan Model Pembelajaran <i>CORE</i>						✓
	e. Perannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri.						✓
f. Kelayakan kelengkapan belajar						✓	

Simpulan Penilaian secara umum: (lingkarilah yang sesuai)

a. Lembar Kerja Siswa ini :

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
- ④ Baik
5. Sangat baik

b. Lembar Kerja Siswa ini :

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan revisi banyak.
- ③ Dapat digunakan dengan revisi sedikit
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 20 Februari 2020  
Validator/penilai,



(... Darwani... S.p.d)

**LEMBAR VALIDASI PREE-TEST****KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

Satuan Pendidikan	: MTsN 2 Banda Aceh
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / 2
Pokok Bahasan	: Lingkaran
Penulis	: Resiana Septirahmi
Nama Validator	: Darwani, S.Pd.1
Pekerjaan	: Guru

**Petunjuk!**

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi

- Apakah soal sudah sesuai dengan indicator pembelajaran?
- Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

b. Bahasa soal

- Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
- Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

2. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : Valid                                   SDP :Sangat mudah dipahami

CV: Cukup valid                        DP : Dapat dipahami

KV: Kurang valid                       KDP :Kurang dapat dipahami

TV: Tidak valid                         TDP :Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK: Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB: Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

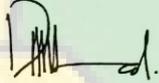
No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1												
2												
3												
4												

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

Sedikit Perbaiki dalam redaksi bahasa.

Banda Aceh, 20 Februari ..... 2020  
Validator/ Penilai,

  
(..... Darwan, S.pd.)

**LEMBAR VALIDASI POS-TEST**  
**KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA**

Satuan Pendidikan	: MTsN 2 Banda Aceh
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / 2
Pokok Bahasan	: Lingkaran
Penulis	: Resiana Septirahmi
Nama Validator	: Darwani, S. Pd. I
Pekerjaan	: Guru

---

***Petunjuk!***

1. Sebagai pedoman Anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
  - a. Validasi
    - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
    - Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
  - c. Bahasa soal
    - Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
    - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
    - Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat anda!

Keterangan :

V : Valid                      SDP : Sangat mudah dipahami

CV: Cukup valid            DP : Dapat dipahami

KV: Kurang valid          KDP : Kurang dapat dipahami

TV: Tidak valid            TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK: Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1												
2												
3												
4												

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran :

soal nomor 2 bermakna ambigu mengenai informasi  
bidaya menanam rumput!

Banda Aceh, 20 Februari 2020  
Validator/ Penilai,

  
(..... Darwani S.p.d. I.....)

## Lampiran 23

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK I**

**SUDUT PUSAT DAN SUDUT KELILING LINGKARAN**

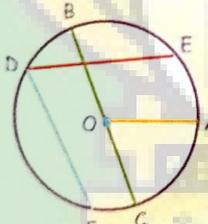
❖ **Kompetensi Dasar :** Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

❖ **Indikator :**

1. Memahami konsep sudut pusat dan sudut keliling.
2. Mengetahui hubungan sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama.

**KEGIATAN AWAL**

A. Perhatikan gambar di bawah ini!



Pada Gambar 1.1  
titik  $O$  sebagai Pusat... lingkaran.  
 $OA$  disebut Jari-jari... lingkaran.  
 $BC$  disebut Diameter... lingkaran.  
 $DE$  disebut Tali busur... lingkaran.  
 $DF$  disebut Apotema... lingkaran.  
 $AB$  disebut Juring... lingkaran.  
 $EF$  disebut Tebereng... lingkaran.

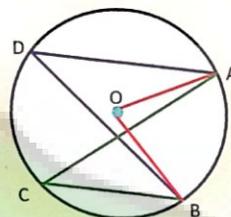
Nama Kelompok : 3

Anggota :

- \* MSyauqi
- \* M. Ilham fajri
- \* Nyak Meysha A.
- \* Izzatul Mauba
- \* Mantasya Rizkima
- \* Zioul Ghina

**B. Perhatikan gambar di samping!**

Gambar disamping merupakan gambar lingkaran dengan unsur sudut pusat dan sudut keliling.

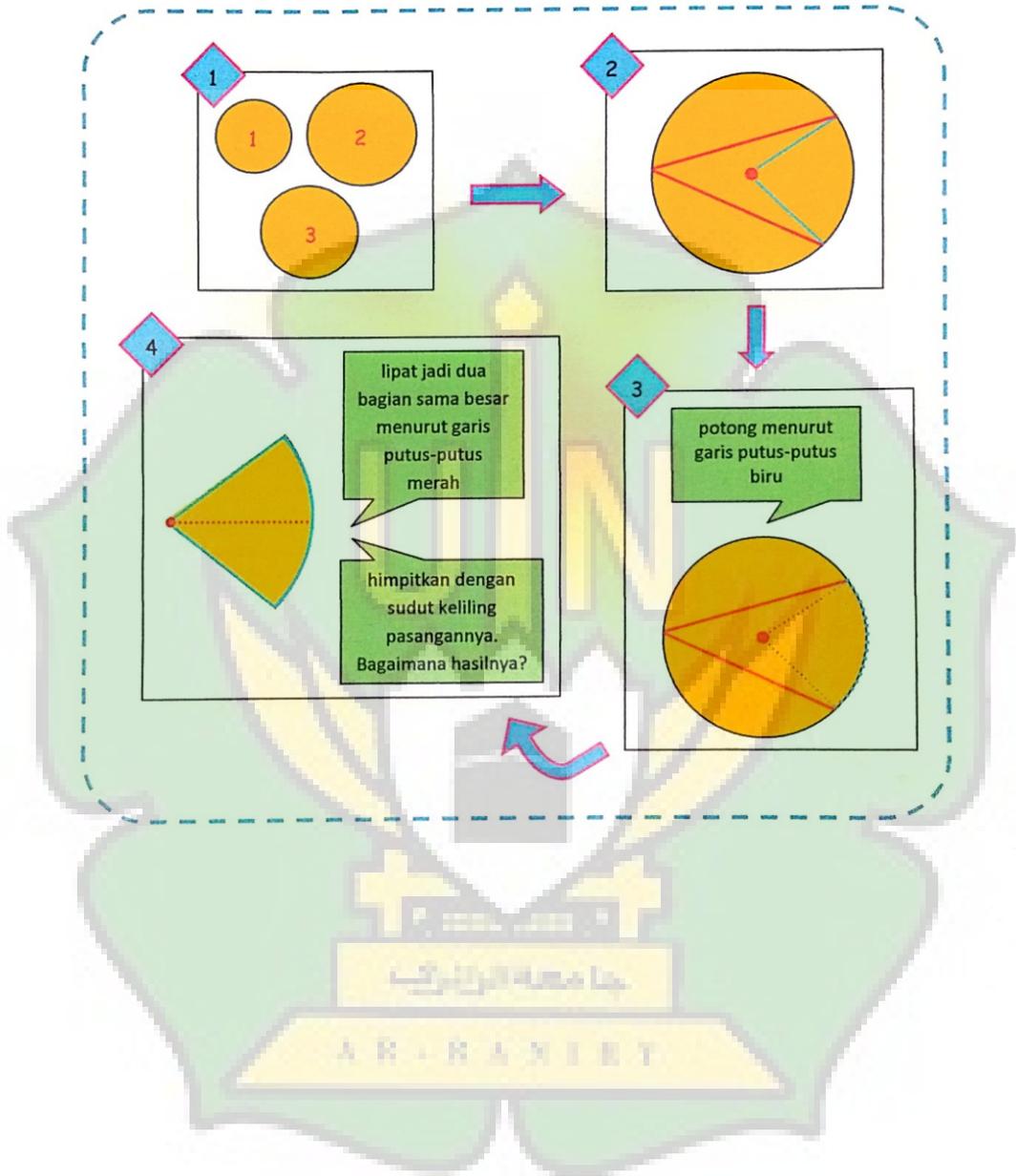


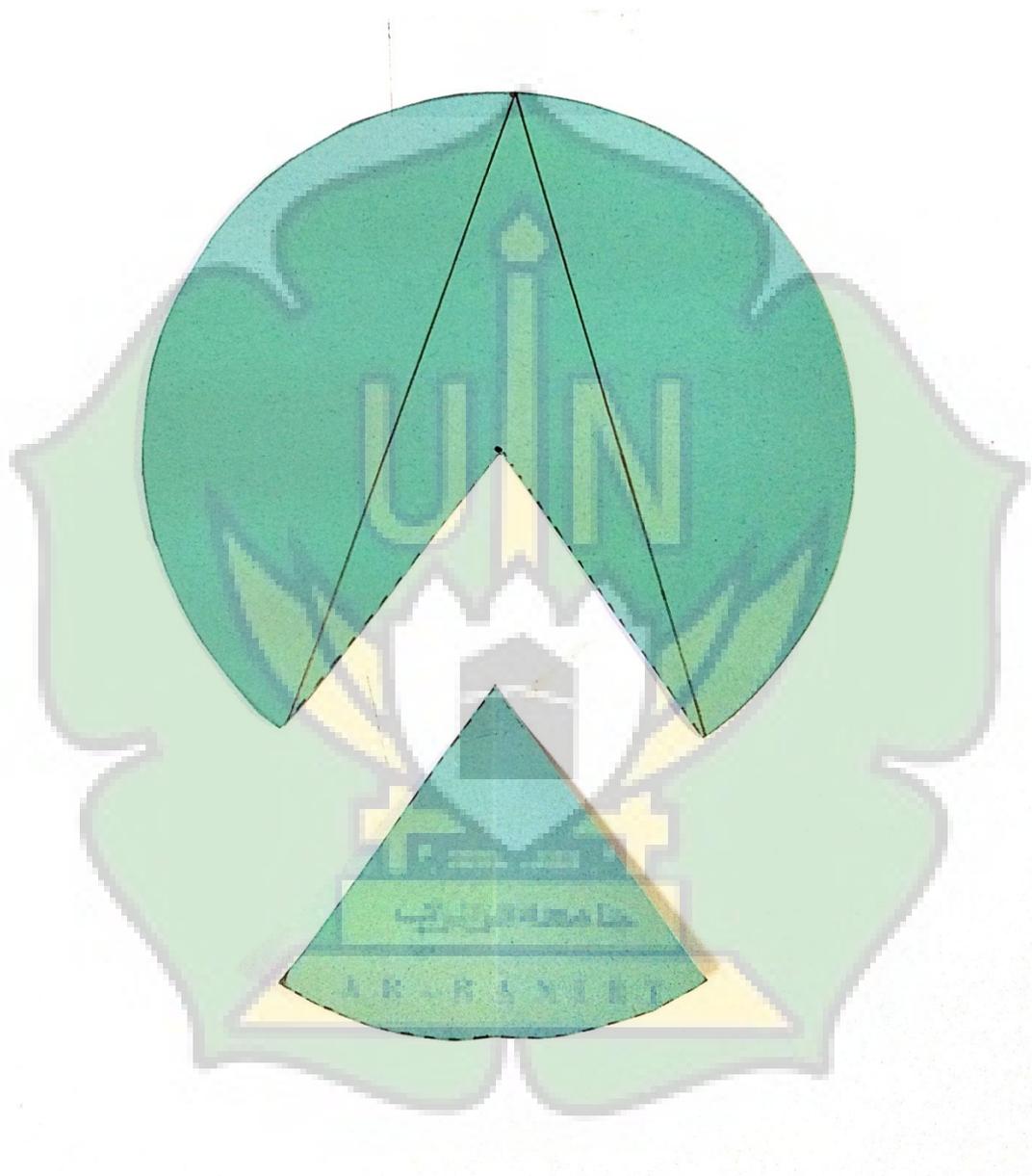
$\angle AOB$  merupakan sudut ...Pusat... yang menghadap busur ...AB  
 $\angle ACB$  merupakan sudut ...Keliling... yang menghadap busur ...AB  
 $\angle ADB$  merupakan sudut ...Keliling... yang menghadap busur ...AB

**KEGIATAN INTI****Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling****Ayo praktekan !**

Ayo kita praktekan !

1. Gambar tiga buah lingkaran dengan jari-jari berbeda.
2. Gambar sudut pusat dan sudut keliling menghadap busur yang sama pada masing-masing lingkaran.
3. Gunting sudut pusat pada lingkaran 1.
4. Lipat sudut pusat tersebut menjadi dua bagian yang sama, bandingkan dengan sudut keliling pasangannya (pada lingkaran 1).
5. Lakukan seperti langkah 3 dan 4 untuk lingkaran-lingkaran yang lain.
6. Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh?





### Lembar Kerja Peserta Didik

Perhatikan perubahan sudut pusat dan sudut keliling yang terjadi jika titik A atau titik B digerakkan. Catatlah perubahan besar sudut pada tabel dibawah ini!

No.	Besar Sudut Pusat AOB	Besar Sudut Keliling ACB
1.	80°	40°
2.	60°	30°
3.	100°	50°
4.	40°	20°
5.	90°	45°

Berdasarkan data di atas, maka:

$$\text{Sudut Pusat} = 2 \times \text{Sudut Keliling}$$

#### KESIMPULAN

Sudut pusat lingkaran adalah sudut yang dibentuk oleh dua buah sari-sari lingkaran yang berpotongan pada pusat lingkaran, dan menghadap suatu busur lingkaran tertentu.

Sudut keliling lingkaran adalah sudut yang dibentuk oleh dua buah kali busur lingkaran yang berpotongan di suatu titik pada keliling lingkaran dan menghadap suatu busur lingkaran tertentu.

Besar sudut pusat adalah 2 kali besar sudut keliling yang menghadap busur yang sama, *atau* besar sudut keliling adalah  $\frac{1}{2}$  besar sudut pusat yang menghadap busur yang sama.

## Lampiran 24

Kelompok : 3

Anggota : Dalila Lasyifa  
 Izzatul Maula  
 M. Fakhriuddin  
 Nur Hafifah  
 Rahmat Fadhilah  
 Zira Audira

## LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 2

## KELILING DAN LUAS LINGKARAN

- ❖ Kompetensi Dasar : Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- ❖ Indikator :
  1. Menemukan rumus keliling dan luas lingkaran.
  2. Menyusun pertanyaan dan penyelesaiannya tentang keliling dan luas lingkaran.

## KEGIATAN 1

A. Ikutilah langkah-langkah berikut untuk menemukan rumus keliling lingkaran:

1. Carilah 5 jenis benda yang berbentuk lingkaran.
2. Ukurlah diameter dan keliling dari masing-masing benda itu dengan menggunakan benang.
3. Ukur benang yang terpakai pada masing-masing lingkaran itu dengan menggunakan penggaris.
4. Tulislah hasil pengukuran pada tabel berikut.

No.	Benda yang Berbentuk Lingkaran	Diameter (d)	Keliling (K)	$\frac{K}{d}$
1.	Tutup Botol	2,1 cm	6,6 cm	3,142857143
2.	Yang logam	2,7 cm	8,5 cm	3,148148148
3.	Jam tangan	2,8 cm	8,8 cm	3,142857143
4.	Pin berbentuk lingkaran	3,4 cm	10,7 cm	3,147058824
5.	Lakban (isolasi)	3,5 cm	11 cm	3,142857143

5. Setelah mengisi tabel di atas, diskusikan soal-soal di bawah ini dengan anggota kelompokmu.

a. Mendekati angka berapakah nilai pada kolom  $\frac{K}{d}$ ? (Petunjuk: ubah juga ke dalam bentuk pecahan)

Jawab:

$$3,14 = \frac{314}{100}$$

b. Nilai dari  $\frac{K}{d}$  disebut sebagai bilangan  $\pi$  (dibaca: phi), jadi berapakah nilai  $\pi$ ?

Jawab:

$$3,14$$

c. Diketahui  $\frac{K}{d} = \pi$  dimana  $K$  adalah keliling lingkaran dan  $d$  adalah diameter lingkaran. Nyatakan keliling lingkaran dalam  $\pi$  dan  $d$ !

Jawab:

$$\frac{K}{d} = \pi = \frac{K}{d} \Rightarrow K = \pi d$$

d. Diketahui diameter adalah dua kali jari-jari atau  $d = 2r$ .

Nyatakanlah rumus keliling lingkaran jika diketahui jari-jarinya!

Jawab:

$$K = \pi d$$

$$K = \pi 2r$$

**Simpulan:**

Dari pengamatan yang telah dilakukan, apakah yang dapat kalian simpulkan? Bagaimanakah rumus keliling lingkaran? Berikan keterangan!

$$K = \pi d \quad d = \text{Diameter}$$

$$K = \pi 2r \quad r = \text{Jari-jari}$$

## KEGIATAN 2

A. Ikutilah langkah-langkah berikut untuk menemukan rumus luas lingkaran:

1. Buatlah lingkaran dengan jari-jari lebih dari 5 cm pada kertas karton.
2. Bagilah daerah masing-masing lingkaran tersebut menjadi 16 juring yang kongruen.
3. Arsirlah daerah setengah lingkaran.
4. Guntinglah setiap juring yang telah kalian buat.
5. Susunlah juring-juring tersebut pada kertas karton lainnya, sedemikian sehingga menyerupai bentuk persegi panjang.
6. Tentukan panjang dan lebar sisi bangun yang telah kalian susun.
7. Hubungkan panjang dan lebar yang telah kalian susun dengan panjang jari-jari dan keliling lingkaran.
8. Tentukan luas daerah bangun tersebut.
9. Buatlah simpulan dari hasil pengamatan kalian.
10. Tempelkan hasil kerja kalian pada lembar yang telah disediakan.

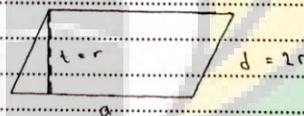
Kesimpulan:

$$L = a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \pi d \times r$$

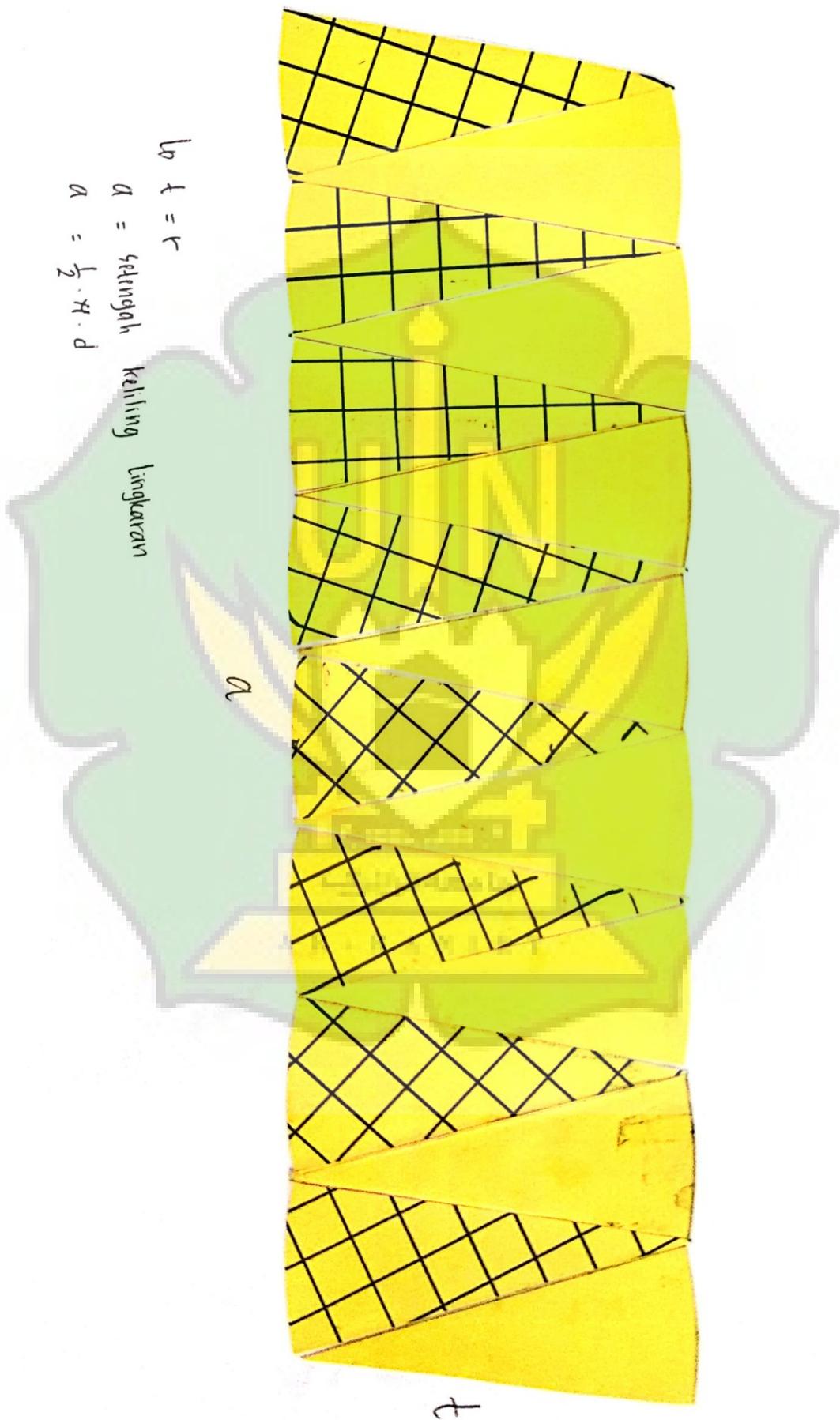
$$= \frac{1}{2} \times \cancel{\pi} \times \cancel{r} \cdot r$$

$$L = \pi r^2$$



keliling  $\frac{1}{2} O$

AR-RANIRY



## Lampiran 25

kelompok : 2  
 Anggota :  
 - Khalisah Dafa Zuhra  
 - M. Arif Ardasyir  
 - M. Syaqui  
 - Nur Hafifah  
 - Rajwa Anasa kawakib  
 - Siti Humaira

## LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 3

## PANJANG BUSUR dan LUAS JURING

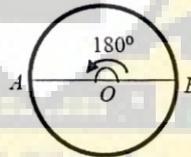
- ❖ **Kompetensi Dasar** : Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- ❖ **Indikator** :
  1. Menemukan rumus panjang busur dan luas juring
  2. Menyusun pertanyaan dan penyelesaiannya tentang panjang busur dan luas juring lingkaran.

## KEGIATAN 1

## A. Hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring

Untuk menemukan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. Amatilah beberapa hal berikut:

Jika sebuah lingkaran dibagi menjadi dua bagian yang sama seperti pada gambar di bawah ini, maka:



$$\text{Besarnya sudut pusat } AOB = \frac{1}{2} \times \text{satu putaran}$$

$$= \frac{1}{2} \times 360^\circ$$

$$\frac{\text{sudut pusat } AOB}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{1}{2}$$

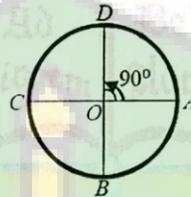
$$\text{Panjang Busur } AB = \frac{1}{2} \times \text{keliling lingkaran}$$

$$\frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{Keliling Lingkaran}} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Luas juring AOB} = \frac{1}{2} \times \text{luas lingkaran}$$

$$\frac{\text{Luas Juring AOB}}{\text{Luas Lingkaran}} = \frac{1}{2}$$

Jika sebuah lingkaran dibagi menjadi empat bagian yang sama seperti pada gambar di bawah ini, maka:



$$\text{Besarnya sudut pusat AOD} = \frac{1}{4} \times \text{satu putaran}$$

$$= \frac{1}{4} \times 360 = 90$$

$$\frac{\text{sudut pusat AOD}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{90}{360}$$

$$\text{Panjang Busur AD} = \frac{1}{4} \times \text{keliling lingkaran}$$

$$\frac{\text{Panjang busur AD}}{\text{Keliling Lingkaran}} = \frac{1}{4}$$

$$\text{Luas juring AOD} = \frac{1}{4} \times \text{luas lingkaran}$$

$$\frac{\text{Luas Juring AOD}}{\text{Luas Lingkaran}} = \frac{1}{4}$$

Berdasarkan pernyataan di atas nilai perbandingan antara sudut pusat dengan sudut satu putaran, panjang busur dengan keliling lingkaran, dan luas juring dengan luas lingkaran adalah sama. Sehingga dapat dituliskan:

$$\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut 1. putaran}} = \frac{\text{panjang busur}}{\text{keliling lingkaran}} = \frac{\text{luas juring}}{\text{luas lingkaran}}$$

## Lampiran 26

1 - a : keliling  
 - b : luas

2

2-AC : 1/2 bidang

-OC : garis tegak lurus selang dari diagonal

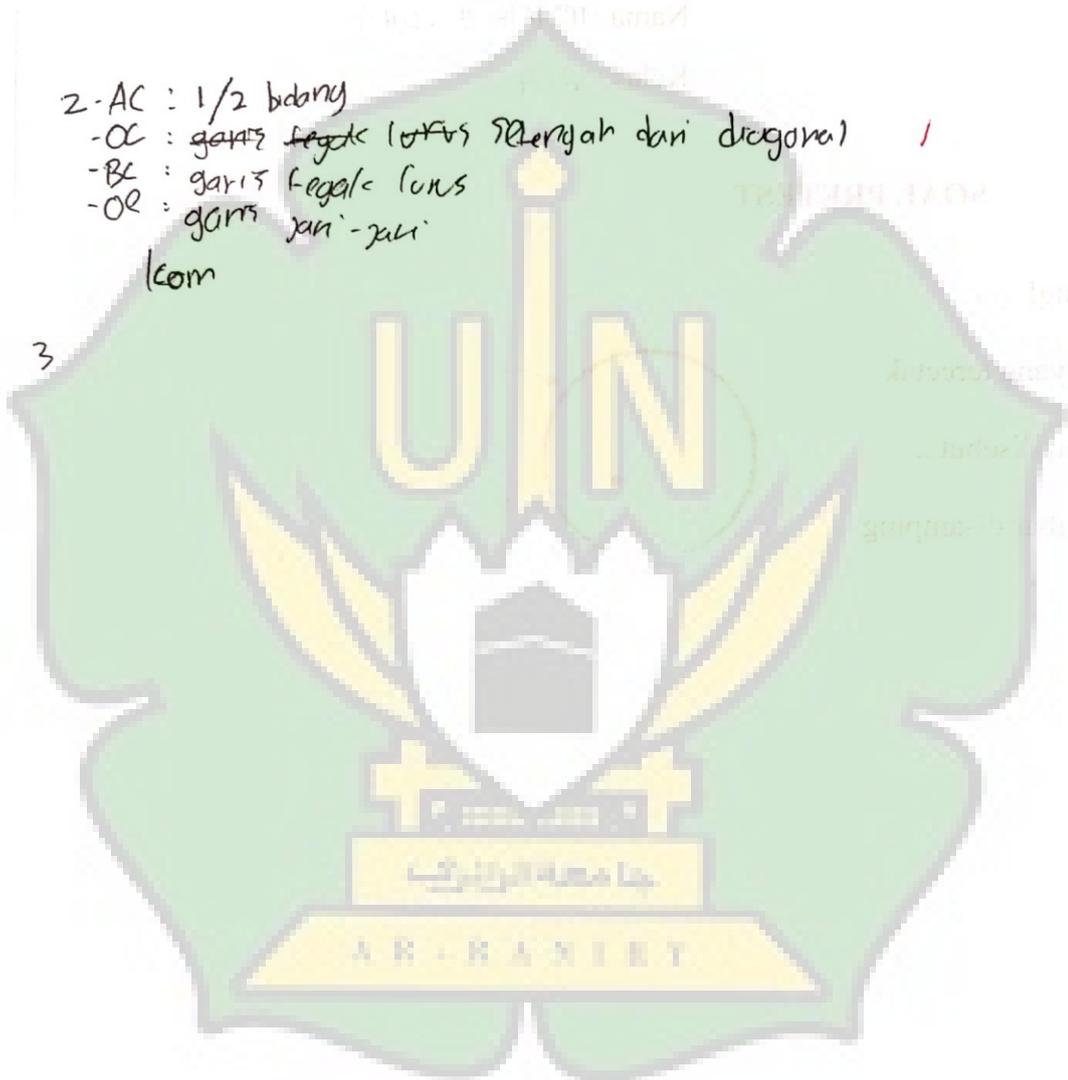
-BC : garis tegak lurus

-OR : garis jari-jari

kom

/

3



## Lampiran 27

(a) sudut pusat

sudut pusat berada di tengah-tengah lingkaran pada titik  $O$  pada angka DOE yg dsbt  
 sudut pusat adalah berada di tengah-tengah dan berada di samping

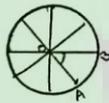
(b) sudut keliling adalah sudut yang berada di samping potongan  
 ABCDE

2



2

3



Rataan penuh =  $360^\circ$

$$\frac{360}{6} = 60^\circ$$

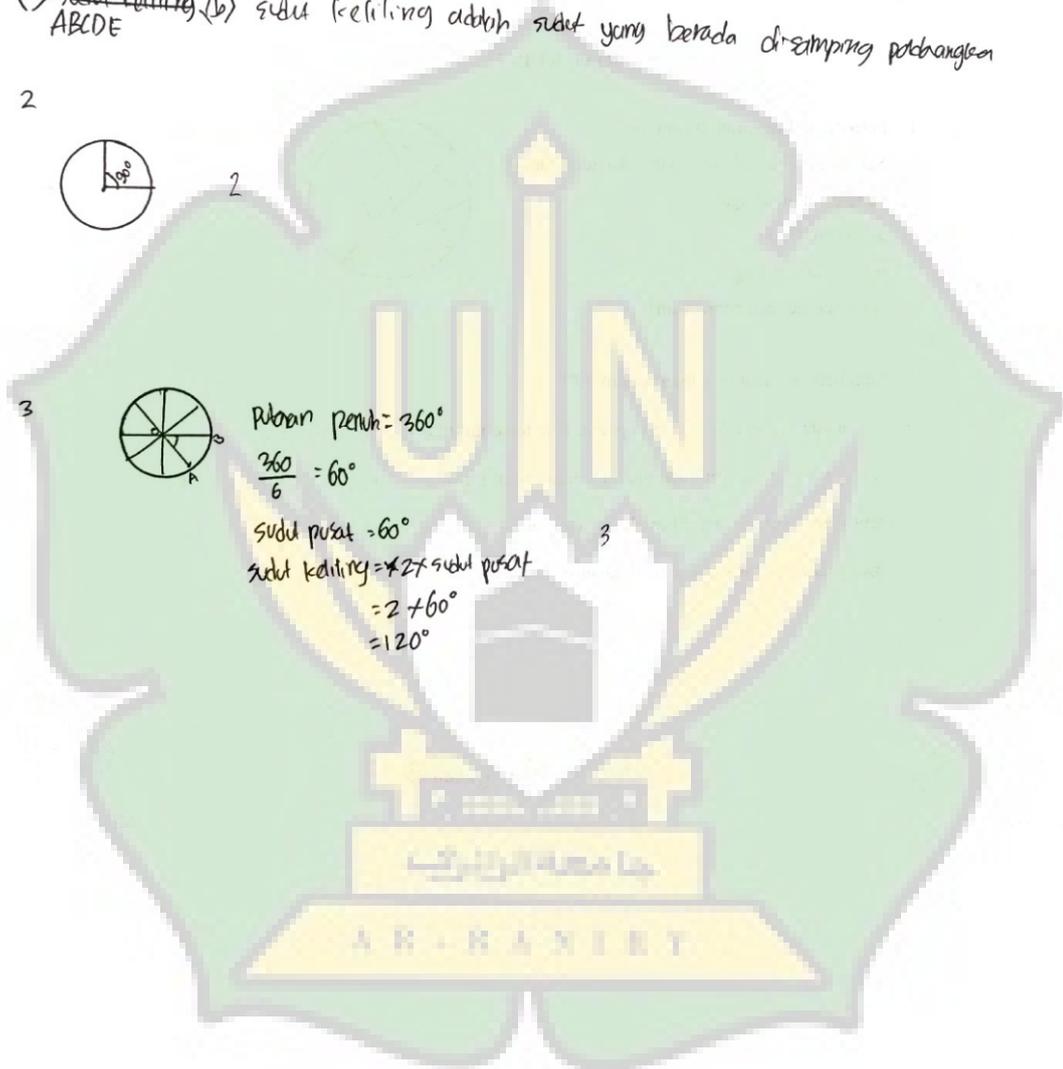
sudut pusat =  $60^\circ$

sudut keliling =  $2 \times$  sudut pusat

$$= 2 \times 60^\circ$$

$$= 120^\circ$$

3



## Lampiran 28

\*SOAL\* \*Jwb\*

①  $k = \pi \cdot d$  (penjelasan) untuk melilitkan tali ke sebuah drum yang berdiameter 70 cm sebanyak 6 kali putaran adalah  $k = 13,18,80$  cm.

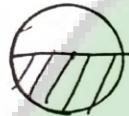
$$= 3,14 \cdot 70$$

$$= 219,80$$

$$K = 219,80 \times 6$$

$$= 1318,80 \text{ cm}$$

②



$$L = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot r^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 3,14 \cdot 21^2$$

$$= 1,57,411$$

$$= 692,37$$

③  $k = 3,14 \times 3$

$$= 9,42$$

$$L = 3,14 \times 1,5$$

$$= 4,71 \text{ m}^2$$

## Lampiran 29

Jawaban:

$$\begin{aligned}
 1) k &= \frac{1}{4} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 22 \cdot 7 \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 22 \\
 &= 11 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Dik: } r &= 7 \\
 \pi &= \frac{22}{7} \\
 \angle &= 90^\circ \\
 \text{Dit: } k &= \dots?
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ket: } r &= \text{Jari-jari} \\
 \pi &= \text{Nilai Pi } \left(\frac{22}{7}\right) \\
 \angle &= \text{Besaran Sudut } (90^\circ) \\
 k &= \text{keliling}
 \end{aligned}$$

$$2) \text{Dik: } D = 14 \text{ cm}, r = \frac{14}{2} = 7 \text{ cm}$$

$$\angle POQ = \text{sudut pusat} = 60^\circ$$

$$\text{Dit: Luas Juring} = \dots?$$

$$\text{Jwb: } \frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{Luas Juring}}{\text{Luas lingkaran}}$$

$$\frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{Luas Juring}}{\pi r^2}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{\text{Luas Juring}}{\frac{22}{7} \times 7^2}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{\text{Luas Juring}}{\frac{22}{7} \times 49}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{L. \text{ Juring}}{154}$$

$$6 \times L. \text{ Juring} = 154$$

$$L. \text{ Juring} = \frac{154}{6}$$

$$L. \text{ Juring} = 25,6 \text{ cm}^2$$

$$3) \frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} = \frac{\text{Luas Juring}}{\text{Luas lingkaran}} \rightarrow L. \text{ Juring} = 52,9875$$

$$\frac{270^\circ}{360^\circ} = \frac{L. \text{ Juring}}{\pi r^2}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{L. \text{ Juring}}{3,14 \times 1,5^2}$$

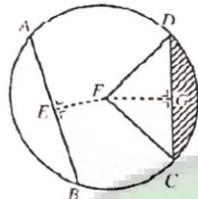
$$\frac{3}{4} = \frac{L. \text{ Juring}}{70,65}$$

$$4 \times L. \text{ Juring} = 211,95$$

$$L. \text{ Juring} = \frac{211,95}{4}$$

## Lampiran 30

3. Diketahui jari-jari lingkaran berikut adalah 10 cm, panjang tali busur CD adalah 16 cm dan besar sudut DFC adalah  $90^\circ$ .



Tentukan:

- Panjang garis apotema FG
- Luas juring DFC
- Luas segitiga DFC
- Luas tembereng yang diarsir

Selamat Mengerjakan ☺

- 1.) a. besar sudut  $ADB = 73^\circ$   
 $\hookrightarrow$  karena semua sudut keliling yang menghadap busur yang sama memiliki ukuran sudut yg sama.
- b. Besar sudut  $ACB = 73^\circ$   
 $\hookrightarrow$  sama seperti no. a.
- c. Besar sudut  $CAB = 90^\circ$   
 $\hookrightarrow$  karena sudut  $CAB$  menghadap diameter lingkaran, maka sudut kelingnya adalah  $90^\circ$ .

2.) a.  $k = \text{keliling } \frac{1}{2} \text{ lingkaran} + (14 \times 2) + EH$   
 $EH = \sqrt{ED^2 + DH^2}$   
 $EH = \sqrt{14^2 + 14^2}$   
 $EH = 14\sqrt{2}$

$$k = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 428 + 14\sqrt{2}$$

$$= \left(\frac{22}{7} \times 14\right) + 28 + 14\sqrt{2}$$

$$= 44 + 28 + 14\sqrt{2}$$

$$= 72 + 14\sqrt{2}$$

Jadi, keliling kolam adalah  $72 + 14\sqrt{2}$  m.

$$\begin{aligned}
 b. L &= L. \text{Persegi} - L. \frac{1}{2} \text{ lingkaran} - L. \text{Segitiga} \\
 &= s^2 - \frac{1}{2} \pi r^2 - \frac{1}{2} a t \\
 &= 28 + \left(\frac{1}{2}\right) \left(\frac{22}{7}\right) (14)^2 - \frac{1}{2} (14)(14) \\
 &= 784 - 308 - 98 \\
 &= 378 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya} &= 378 \text{ m}^2 \times 40.000 / \text{m}^2 \\
 &= 15.120.000
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Biaya tukang} &= 15.120.000 + 200.000 \\
 &= 15.320.000
 \end{aligned}$$

jadi total anggaran yang harus disiapkan adalah  
Rp. 15.320.000

3.) Dik :  $r = 10 \text{ cm}$   
 $AB = 16 \text{ cm}$   
 $\angle Dfc = 90^\circ$

Dit :  $\angle C = \dots ?$   
 $L. \text{juring } Dfc = \dots ?$   
 $L. \text{segitiga } Dfc = \dots ?$   
 $L. \text{tembereng} = \dots ?$

Jwb :

$$\begin{aligned}
 a. \angle C &= \sqrt{10^2 - 8^2} \\
 &= \sqrt{10^2 - 64} \\
 &= \sqrt{100 - 64} \\
 &= \sqrt{36} \\
 &= 6 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b. L. \text{juring} &= \frac{9}{360} \times \pi r^2 \\
 &= \frac{90}{360} \times 3,14 \times 10^2 \\
 &= \frac{90}{360} \times 3,14 \times 100
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L. \text{juring} &= \frac{1}{4} \times 314 \\
 &= 78,5 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

*Lampiran 31*

Guru Mengajukan Pertanyaan untuk Memberikan Gambaran tentang Materi Lingkaran dan Siswa Menjawab Pertanyaan dari Guru



Siswa Mengemukakan Idennya saat Berdiskusi dan Mengorganisasikan Ide Tersebut Bersama Teman Kelompoknya



Siswa Mempresentasikan Hasil Diskusinya,  
Kemudian Siswa Lain Memberikan Komentar



Guru Membimbing Siswa Membuat Simpulan atas Hasil Belajarnya



Siswa Menjawab Soal Tes Tindakan