

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK
MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL
BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK
KELAS VIIIA DI SMP NEGERI
15 KOTA BENGKULU**

**Penelitian Tindakan Kelas
(*Classroom Action Research*)**



SKRIPSI

**OLEH :
YUNIA JUMITA NINGRUM
A1C016067**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BENGKULU
2020**

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK
MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL
BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK
KELAS VIIIA DI SMP NEGERI
15 KOTA BENGKULU**

**Penelitian Tindakan Kelas
(*Classroom Action Research*)**



SKRIPSI

**Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Strata 1 pada Program Studi Pendidikan Matematika**

**OLEH :
YUNIA JUMITA NINGRUM
A1C016067**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BENGKULU
2020**

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK
MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL
BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK
KELAS VIII DI SMP NEGERI
15 KOTA BENGKULU**

**Penelitian Tindakan Kelas
(Classroom Action Research)**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BENGKULU**



**DEKAN FKIP
UNIVERSITAS BENGKULU**

**KETUA JURUSAN
PENDIDIKAN MIPA**

**Dr. Alexon, M.Pd
NIP. 19601202 198603 1 002**

**Dr. M. Lutfi Firdaus, S.Si., M.T
NIP. 19731022 200003 1 001**

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK
MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL
BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK
KELAS VIIIA DI SMP NEGERI
15 KOTA BENGKULU**

**Penelitian Tindakan Kelas
(Classroom Action Research)**

SKRIPSI

OLEH :

YUNIA JUMITA NINGRUM

A1C016067

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bengkulu

Hari / Tanggal : Kamis, 16 Juli 2020
Pukul / Tempat : 14.30 - 16.00 WIB / Prodi S1 Pendidikan Matematika

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh Dosen Pembimbing :

PEMBIMBING UTAMA

PEMBIMBING PENDAMPING

[Signature]

[Signature]

Drs. Rusdi, M.Pd

Ringki Agustinsa, S.Pd., M.Pd

NIP. 19570812 198503 1 006

NIP. 19870801 201903 1 010

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh Tim Penguji :

Penguji	Nama Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
I	Effie Efrida Muchlis, S.Pd., M.Pd NIP. 19820524 200501 1 014	<i>[Signature]</i>	19-7-2020
II	Syafdi Maizora, S. Si., M.Si NIP. 19810502 200501 1 002	<i>[Signature]</i>	19-7-2020
III	Drs. Rusdi, M.Pd NIP. 19570812 198503 1 006	<i>[Signature]</i>	20-7-2020
IV	Ringki Agustinsa, S.Pd., M.Pd NIP. 19870801 201903 1 010	<i>[Signature]</i>	19-7-2020

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- ✚ "...Sesungguhnya Allah SWT tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan mereka sendiri.." (QS. Al-Ar-Ra'd : 11).
- ✚ "dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya," (Qs. An-Najm : 39).

PERSEMBAHAN:

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala nikmat, karunia, dan anugerah-Nya sehingga telah memberikanku kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Atas izin Allah Ta'ala karya sederhana ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua ku, Ibuku Emi Sarti dan Ayahku Zulkarnain yang telah memberikan do'a, motivasi dan selalu mendampingi tiada henti sehingga dengan kerja keras dan kesabaran skripsi ini dapat selesai.
2. Kedua orang tua angkatku, Bapak Bustoni dan Ibu Rini yang selalu memberikan doa, dukungan, serta motivasi yang tiada hentinya.
3. Sahabat baikku Rizqi dan Nyak (Nia) yang selalu membantu dan memberikan doa serta dukungan.
4. Sahabat baikku sedari SMA, Ziah, Wike, Ameng yang selalu memberikan tawa dan semangat yang tiada hentinya.
5. Para Pejuang S.Pd, Lisa, Ainul, Endah, Esi, Ririn, Juni, Ica, Rona, Tika, Ara yang selalu memberikan semangat dan doa yang tiada hentinya.
6. Keluarga KKN 265 Abel, Tipung, Mbak Mila, Asri, Bang Ari, Eko, Syawal, Yuniarti yang telah memberikan semangat disetiap saat dan pengalaman baik.
7. Keluarga besarku yang selalu memberikan dukungan.
8. Almamaterku.

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Penerapan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VIII A di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu”**. Shalawat beserta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umatnya untuk menuju kebahagiaan di dunia dan akhirat. Berkat kemudahan dan izin Allah, dan bantuan semua pihak akhirnya penulisan skripsi ini bisa diselesaikan.

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Matematika. Dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ridwan Nurazi, SE., M.Sc selaku Rektor Universitas Bengkulu.
2. Bapak Dr. Alexon, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Bapak Dr. M. Lutfi Firdaus, S.Si., M.T selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
4. Bapak Syafdi Maizora, S.Si., M.Pd selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika.
5. Bapak Drs. Rusdi, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Utama.
6. Bapak Ringki Agustinsa, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
7. Bapak Edi Susanto S.Pd., M.Pd selaku Dosen yang berkontribusi.
8. Teddy Alfra Siagian, S.Pd., M.Pd selaku Dosen yang berkontribusi.
9. Bapak Herman Bustami, S.Pd selaku Kepala SMP Negeri 15 Kota Bengkulu, Ibu Yunani, S.Pd selaku guru matematika dan pamong di SMP

Negeri 15 Kota Bengkulu, dewan guru, staf TU SMP Negeri 15 Kota Bengkulu dan seluruh siswa kelas VIII A SMP Negeri 15 Kota Bengkulu tahun Ajaran 2019/2020.

10. Segenap Dosen Staf Pengajar Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.
11. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Khususnya Angkatan 2016.
12. Semua pihak yang ikut membantu penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Teristimewa untuk kedua orang tuaku, terutama ibunda tercinta Emi Sarti dan bapak Zulkarnain, serta kedua orang tua angkatku Bapak Bustoni dan Ibu Rini yang tidak pernah berhenti memberikan dukungan baik berupa moril maupun materil dalam memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini. Semoga bantuan yang telah Bapak/Ibu berikan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis telah menyelesaikan skripsi ini dengan sepuh kemampuan, namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Dengan kerendahan hati penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca. *Aamiin Allahuma Aamiin.*

Bengkulu, Juli 2020

Penulis

SURAT PERNYATAAN HASIL KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yunia Jumita Ningrum

NPM : A1C016067

Jenis Penelitian : Penelitian Tindakan Kelas

Judul Skripsi : Penerapan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan
Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas
VIII A di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini merupakan hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan bersedia menerima sanksi apabila terbukti saya melakukan plagiasi.

Bengkulu, Juli 2020



Yunia Jumita Ningrum
A1C016067

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Selaku sivitas akademik Universitas Bengkulu, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yunia Jumita Ningrum

NPM : A1C016067

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bengkulu **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Penerapan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VIII A di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bengkulu berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Pencipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bengkulu

Pada tanggal : Juli 2020

Yang menyatakan,



(Yunia Jumita Ningrum)

ABSTRAK

Yunia Jumita Ningrum. 2020. Penerapan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VIII A di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu. Skripsi S1 Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu, Pembimbing Utama Drs. Rusdi, M.Pd dan Pembimbing Pendamping Ringki Agustinsa, S.Pd.,M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan cara menerapkan pendekatan saintifik agar dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika peserta didik kelas VIIIA di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi aktivitas peserta didik dan tes hasil belajar peserta didik. Peningkatan aktivitas belajar dapat dilakukan dengan cara : membentuk kelompok peserta didik secara heterogen, mengatur tempat duduk peserta didik, pada proses kegiatan menalar peserta didik dituntun untuk menemukan konsep di kegiatan yang disajikan di LKPD yang nantinya mengarah pada proses kesimpulan dalam pembelajaran, pada tahap mengomunikasikan pendidik memberi kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk mengungkapkan ide atau gagasannya, dan peserta didik dilibatkan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dari awal hingga akhir pembelajaran. Rata-rata skor pada lembar observasi aktivitas peserta didik pada pertemuan 1 sampai pertemuan 4 siklus 1 secara berturut-turut: 29.0 (cukup aktif), 26.5 (kurang aktif), 27.5 (kurang aktif), 29.5 (cukup aktif). Nilai rata-rata aktivitas belajar siklus 1 yaitu 28.13, nilai tersebut dikategorikan kurang aktif. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria penilaian pada siklus 1 belum tercapai. Akan tetapi, setiap pertemuan pada siklus 1 ini sudah terdapat peningkatan. Sedangkan peningkatan hasil belajar dapat dilakukan dengan cara : memberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis saintifik kepada peserta didik sehingga peserta didik terbimbing dalam menemukan konsep materi pelajaran yang akan dicapai, memberikan latihan soal untuk melatih dan memperkuat pengetahuan peserta didik, dan pendidik memotivasi peserta didik agar lebih mempersiapkan diri ketika ujian akan berlangsung. Peningkatan tersebut dilihat dari nilai rata-rata perbandingan antara nilai ulangan harian dan tes hasil belajar peserta didik siklus 1 yaitu 35.79 dan 43.67. Nilai rata-rata kelas meningkat sebesar 7.88. Persentase ketuntasan belajar klasikal dari ulangan harian dan tes hasil belajar peserta didik siklus 1 yaitu 16.67% dan 16.67%.

Kata kunci: Aktivitas Belajar; Hasil Belajar; Pendekatan Saintifik

xix + 185 hal; 86 gbr; 13 tabel; 5 grafik; 27 lampiran; pustaka acuan: 40
(1985-2019)

ABSTRACT

Yunia Jumita Ningrum. 2020. Application of Scientific Approach to Increase Activities and Mathematics Learning Outcomes of Class VIIIA Students in SMP Negeri 15 Kota Bengkulu. Thesis S1 Mathematics Education Study Program, Department of Mathematics and Natural Sciences Education, Faculty of Teacher Training and Education, Universitas Bengkulu, Supervisors: Drs. Rusdi, M.Pd and Co-supervisors: Ringki Agustinsa, S.Pd., M.Pd.

This research aims to describe how to apply a scientific approach in order to improve the activities and learning outcomes of students in grade VIIIA mathematics at SMP Negeri 15 Kota Bengkulu. The type of this research is Classroom Action Research. The instruments used were the student activity observation sheet and student learning achievement test. Improvement of learning activities can be done by: forming heterogeneous groups of students, arranging the seating of students, in the process of reasoning activities, students guided to find concepts in the activities presented at LKPD which later leads to the process of conclusions in learning, at the stage of communicating educators provide broad opportunities for students to express ideas, and students are actively involved in learning activities using a scientific approach from the beginning to the end of learning. The average score on the student activity observation sheet at meeting 1 to meeting 4 cycles 1 in a row: 29.0 (sufficient), 26.5 (less active), 27.5 (less active), 29.5 (sufficient). The average score of this cycle which is 28.13 is categorized as less active. This shows that the evaluation criteria in cycle 1 have not yet been reached. However, every meeting in this cycle 1 has been improved. Improving learning outcomes can be done by: providing a Student-Based Worksheet based on scientific to students so that students are guided in discovering the concept of subject matter to be achieved, providing some exercise to train and strengthen students' knowledge, and educators motivate students to be better prepared when the exam will take place. The increase is seen from the average score of the comparison between the daily test scores and the learning outcomes of students in cycle 1, that are 35.79 and 43.67. The grade average increased by 7.88. The percentage of classical learning completeness from daily tests and the learning outcomes of cycle 1 students is 16.67% and 16.67%.

Keywords: Learning Activities; Learning outcomes; Scientific approach

xix + 185 pages; 86 pictures; 13 tabels; 5 chart; 27 appendices; references: 40
(1985-2019)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PEMERIKSAAN DAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
SURAT PERNYATAAN HASIL KARYA SENDIRI	viii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup Penelitian	7
BAB II	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Belajar dan Pembelajaran	9
A.1 Belajar	9
A.2 Pembelajaran	10
A.3 Pembelajaran Matematika SMP.....	11
B. Aktivitas Peserta Didik dalam Belajar	12
C. Hasil Belajar	14
D. Pendekatan Sainifik.....	16
D.1 Pengertian Pendekatan Sainifik	16
D.2 Karakteristik Pembelajaran dengan Pendekatan Sainifik.....	18
D.3 Tujuan Pembelajaran dengan Pendekatan Sainifik	18
D.4 Prinsip - Prinsip Pembelajaran dengan Pendekatan Sainifik	19
D.5 Kriteria Proses Pembelajaran Sainifik	19
D.6 Aktivitas guru dalam kegiatan pembelajaran Sainifik	20
D.7 Langkah-Langkah Umum Pembelajaran dengan Pendekatan Sainifik	20
E. Pembelajaran Kooperatif	30
F. Materi Pembelajaran	31
G. Kerangka Berfikir dalam Penelitian	43
H. Penelitian yang Relevan	46
I. Hipotesis Tindakan.....	49

BAB III	50
METODE PENELITIAN	50
A. Jenis Penelitian.....	50
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	50
C. Subjek Penelitian.....	50
D. Prosedur Penelitian.....	51
D.1. Observasi Awal.....	52
D.2. Pelaksanaan Tindakan.....	52
D.2.a Siklus I.....	52
D.2.b Siklus II.....	58
E. Instrumen Penelitian.....	58
E.1 Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	58
E.2 Lembar Tes Hasil Belajar.....	59
F. Teknik Pengumpulan Data.....	60
F.1. Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	60
F.2. Tes Hasil Belajar.....	60
G. Teknik Analisis Data.....	60
G.1. Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	60
G.2. Tes Hasil Belajar.....	63
H. Indikator dan Kriteria Keberhasilan.....	64
BAB IV	65
HASIL DAN PEMBAHASAN	65
A. Hasil Penelitian.....	65
A.1 Refleksi Awal.....	65
A.2 Proses Pembelajaran Siklus 1.....	67
B. Pembahasan.....	159
B.1 Aktivitas Belajar Peserta Didik pada Pendekatan Saintifik.....	159
B.2 Hasil Belajar Peserta didik pada Pendekatan Saintifik.....	173
C. Keterbatasan Penelitian.....	179
BAB V	180
SIMPULAN DAN SARAN	180
A. Simpulan.....	180
B. Saran.....	182
DAFTAR PUSTAKA	184
LAMPIRAN	186

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Nilai Rata-rata Ujian Nasional Matematika Tahun 2015-2019	2
Tabel 2. 1 Kegiatan pembelajaran melalui pendekatan saintifik	21
Tabel 2. 2 Penelitian yang Relevan	46
Tabel 3. 1 Kriteria Penilaian untuk Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	59
Tabel 3. 2 Kisaran Skor Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik	62
Tabel 3. 3 Kriteria Penilaian Untuk Observasi Aktivitas Peserta didik Per Aspek	63
Tabel 4. 1 Hasil Belajar Pra Siklus Ulangan Harian Peserta Didik Materi Teorema Pythagoras	67
Tabel 4. 2 Permasalahan Pada Refleksi Awal dan Alternatif Tindakan	70
Tabel 4. 3 Skor hasil pengamatan pengamat 1 dan 2 terhadap aktivitas belajar peserta didik Pada Siklus I	143
Tabel 4. 4 Hasil pengamatan pengamat 1 terhadap aktivitas belajar peserta didik pada siklus 1	144
Tabel 4. 5 Hasil pengamatan pengamat 2 terhadap aktivitas belajar peserta didik pada siklus 1	144
Tabel 4. 6 Hasil belajar siklus 1	148
Tabel 4. 7 Hasil Pencapaian dan yang belum tercapai pada siklus 1	158

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Nilai Ulangan Harian Peserta didik	66
Grafik 4. 2 Rata-rata Pencapaian Aktivitas Belajar Peserta Didik Setiap Pertemuan Siklus 1	161
Grafik 4. 3 Perbandingan Nilai Rata-rata Ulangan Harian dengan Tes Siklus 1 Peserta Didik	174
Grafik 4. 4 Perbandingan nilai maksimum, nilai minimum, dan Rata-rata Hasil Belajar	176
Grafik 4. 5 Perbandingan Ketuntasan belajar klasikal	177

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lingkaran dengan Pusat P	32
Gambar 2. 2 Pusat Lingkaran	33
Gambar 2. 3 Jari-jari Lingkaran.....	33
Gambar 2. 4 Diameter Lingkaran	33
Gambar 2. 6 Busur Mayor	33
Gambar 2. 6 Busur Setengah Lingkaran.....	33
Gambar 2. 7 Busur	33
Gambar 2. 8 Tali Busur Lingkaran	34
Gambar 2. 9 Apotema Lingkaran.....	34
Gambar 2. 10 Juring Minor	35
Gambar 2. 11 Juring Mayor.....	35
Gambar 2. 12 Juring Setengah Lingkaran	35
Gambar 2. 13 Tembereng Minor	35
Gambar 2. 14 Tembereng Mayor	35
Gambar 2. 15 Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran.....	36
Gambar 2. 16 Hubungan Perbandingan Sudut Pusat, Panjang Busur, dan Luas Juring	39
Gambar 2. 17 Hubungan Sudut Pusat Terhadap Panjang Busur dan Keliling Lingkaran, Luas Juring Dan Luas Lingkaran	39
Gambar 2. 18 Satu Garis Singgung Lingkaran	40
Gambar 2. 19 Dua Garis Singgung Lingkaran.....	40
Gambar 2. 20 Garis Singgung yang Ditarik dari Titik di Luar lingkaran.....	40
Gambar 2. 21 Layang-layang garis singgung	41
Gambar 2. 22 Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran.....	42
Gambar 2. 23 Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran.....	43
Gambar 2. 24 Kerangka Pemikiran Pembelajaran Sainifik	45
Gambar 4. 1 Tahap mengamati pertemuan 1 siklus 1	73
Gambar 4. 2 Contoh lingkaran dan bukan lingkaran.....	74
Gambar 4. 3 Contoh sudut pusat dan sudut keliling lingkaran	74
Gambar 4. 4 Pernyataan yang dibuat oleh peserta didik pada pertemuan 1 siklus 1	76
Gambar 4. 5 Hipotesis salah yang dibuat oleh peserta didik pada pertemuan 1 siklus 1 ..	77
Gambar 4. 6 Tahap mengumpulkan informasi pertemuan 1 siklus 1	78
Gambar 4. 7 Tahap menalar pertemuan 1 siklus 1	79
Gambar 4. 8 Jawaban salah tentang titik pusat lingkaran pada kegiatan 1 pertemuan 1 siklus 1	81
Gambar 4. 9 Jawaban salah tentang jari-jari lingkaran pada kegiatan 1 pertemuan 1 siklus 1	82
Gambar 4. 10 Jawaban salah tentang apotema lingkaran pada kegiatan 1 pertemuan 1 siklus 1	83

Gambar 4. 11 Jawaban salah langkah 2 pada kegiatan 2 pertemuan 1 siklus 1	85
Gambar 4. 12 Tahap mengomunikasikan pada pertemuan 1 siklus 1	87
Gambar 4. 13 Kesimpulan yang benar pada pertemuan 1 siklus 1	88
Gambar 4. 14 Jawaban soal latihan pada pertemuan 1 siklus 1	88
Gambar 4. 15 Tahap mengamati pertemuan 2 siklus 1	92
Gambar 4. 16 Pertanyaan yang dibuat oleh peserta didik pada pertemuan 2 siklus 1	94
Gambar 4. 17 Tahap mengumpulkan informasi pertemuan 2 siklus 1	95
Gambar 4. 18 Pengukuran 1 pada kegiatan 1 pertemuan 2 siklus 1	97
Gambar 4. 19 Pengukuran 2 pada kegiatan 1 pertemuan 2 siklus 1	98
Gambar 4. 20 Jawaban 2 pertanyaan pada kegiatan 1 pertemuan 2 siklus 1	99
Gambar 4. 21 Jawaban salah dan kosong pada kegiatan 2 pertemuan 2 siklus 1	100
Gambar 4. 22 Contoh juring yang di susun oleh kelompok peserta didik pada kegiatan 3 pertemuan 2 siklus 1	101
Gambar 4. 23 Jawaban benar pertanyaan pada kegiatan 3 pertemuan 2 siklus 1	102
Gambar 4. 24 Tahap mengomunikasikan pertemuan 2 siklus 1	104
Gambar 4. 25 Kesimpulan yang benar pada pertemuan 2 siklus 1	105
Gambar 4. 26 Jawaban soal latihan pada pertemuan 2 siklus 1	106
Gambar 4. 27 Tahap mengamati pertemuan 3 siklus 1	109
Gambar 4. 28 Pertanyaan yang dibuat oleh peserta didik pada pertemuan 3 siklus 1	111
Gambar 4. 29 Tahap mengumpulkan informasi pertemuan 3 siklus 1	112
Gambar 4. 30 Contoh lingkaran dan juring yang dibuat oleh peserta didik pada kegiatan 1 pertemuan 3 siklus 1	114
Gambar 4. 31 Jawaban pertanyaan peserta didik pada kegiatan 1 pertemuan 3 siklus 1	115
Gambar 4. 32 Perbandingan sudut pusat dan panjang busur dari kegiatan 1 pertemuan 3 siklus 1	116
Gambar 4. 33 Perbandingan dan kesimpulan yang benar pada kegiatan 1 pertemuan 3 siklus 1	117
Gambar 4. 34 Perbandingan yang benar dan kesimpulan yang salah pada kegiatan 1 pertemuan 3 siklus 1	118
Gambar 4. 35 Perbandingan keliling lingkaran dan panjang busur dari kegiatan 2 pertemuan 3 siklus 1	119
Gambar 4. 36 Perbandingan yang benar pada kegiatan 2 pertemuan 3 siklus 1	120
Gambar 4. 37 Tahap mengomunikasikan pertemuan 3 siklus 1	121
Gambar 4. 38 Jawaban soal latihan pada pertemuan 3 siklus 1	122
Gambar 4. 39 Tahap mengamati pertemuan 4 siklus 1	125
Gambar 4. 40 Pertanyaan yang dibuat oleh peserta didik pada pertemuan 4 siklus 1	127
Gambar 4. 41 Tahap mengumpulkan informasi pertemuan 4 siklus 1	129
Gambar 4. 42 Jawaban pertanyaan peserta didik pada kegiatan 1 pertemuan 4 siklus 1	131
Gambar 4. 43 Perbandingan sudut pusat dan luas juring dari kegiatan 1 pertemuan 4 siklus 1	132
Gambar 4. 44 Perbandingan-perbandingan yang benar pada kegiatan 1 pertemuan 4 siklus 1	132

Gambar 4. 45 Kesimpulan perbandingan yang salah pada kegiatan 1 pertemuan 4 siklus 1	133
Gambar 4. 46 Kesimpulan pada kegiatan 1 pertemuan 4 siklus 1	135
Gambar 4. 47 Perbandingan luas lingkaran dan luas juring dari kegiatan 2 pertemuan 4 siklus 1	136
Gambar 4. 48 Perbandingan yang salah pada kegiatan 2 pertemuan 4 siklus 1	137
Gambar 4. 49 Kesimpulan benar pada kegiatan 2 pertemuan 4 siklus 1	137
Gambar 4. 50 Kesimpulan salah pada kegiatan 2 pertemuan 4 siklus 1	138
Gambar 4. 51 Tahap mengomunikasikan pertemuan 4 siklus 1	139
Gambar 4. 52 Observasi Pertemuan 1 Siklus 1	145
Gambar 4. 53 Observasi Pertemuan 2 Siklus 1	146
Gambar 4. 54 Observasi Pertemuan 3 Siklus 1	146
Gambar 4. 55 Observasi Pertemuan 4 Siklus 1	148
Gambar 4. 56 Soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 1	149
Gambar 4. 57 Soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 2a dan 2b ...	150
Gambar 4. 58 Soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 3a, 3b dan 3c	151
Gambar 4. 59 Soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 4	152
Gambar 4. 60 Soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 5	154
Gambar 4. 61 Soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 6a	155
Gambar 4. 62 Soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 6a	156

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas VIII A	187
Lampiran 2 Rekapitulasi Ulangan Harian Peserta Didik Materi Teorema Pythagoras ...	188
Lampiran 3 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	189
Lampiran 4 Perangkat Pembelajaran Silabus	190
Lampiran 5 Daftar Kehadiran Peserta Didik Kelas VIII A	194
Lampiran 6 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik	195
Lampiran 7 Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik	197
Lampiran 8 Daftar Pembagian Diskusi Kelompok Siklus 1	199
Lampiran 9 Perangkat Pembelajaran RPP Siklus 1 Pertemuan 1	200
Lampiran 10 Perangkat Pembelajaran RPP Siklus 1 Pertemuan 3	218
Lampiran 11 Lembar Kerja Peserta Didik Siklus I Pertemuan 1	232
Lampiran 12 Lembar Kerja Peserta Didik Siklus I Pertemuan 3	248
Lampiran 13 Kisi-Kisi Soal Tes Siklus 1	256
Lampiran 14 Soal Tes Hasil Belajar Siklus 1	258
Lampiran 15 Rubrik Penilaian Tes Hasil Belajar Siklus 1	261
Lampiran 16 Jawaban Soal Latihan Siklus 1	269
Lampiran 17 Contoh Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Siklus 1	272
Lampiran 18 Rekapitulasi Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Siklus 1	273
Lampiran 19 Rekapitulasi Hasil Belajar Peserta Didik Siklus 1	275
Lampiran 20 Rancangan Perangkat Pembelajaran RPP Siklus 2 Pertemuan 2	276
Lampiran 21 Rancangan Lembar Kerja Peserta Didik Siklus 2 Pertemuan 2	290
Lampiran 22 Dokumentasi Kegiatan Penelitian	298
Lampiran 23 Surat Izin Penelitian dari Universitas Bengkulu	300
Lampiran 24 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan	301
Lampiran 25 Surat Izin Penelitian dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik	302
Lampiran 26 Surat Selesai Penelitian	303
Lampiran 27 Riwayat Hidup	304

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang esensial dalam dunia pendidikan. Bukan hanya penting dalam dunia pendidikan namun matematika juga penting dalam kehidupan sehari-hari dikarenakan hampir semua aspek kegiatan manusia berhubungan dengan matematika. Oleh karena itu, matematika merupakan mata pelajaran yang harus dipelajari oleh peserta didik mulai dari tingkat SD sampai perguruan tinggi. Matematika mengajarkan seseorang yang mempelajarinya untuk bisa berpikir logis, kritis, analisis, sistematis, dan kreatif. Inilah yang menjadi salah satu alasan, mengapa matematika selalu dipelajari pada setiap jenjang pendidikan formal. Cornelis dalam Abdurahman (2003:253) mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berfikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Pembelajaran matematika memiliki beberapa tujuan yaitu memperoleh hasil belajar yang tinggi, meningkatkan kemampuan intelektual peserta didik, melatih peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis dan mengkomunikasikan ide-ide kreatifnya. Dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran matematika, pada saat ini sekolah-sekolah di Indonesia sebagian telah menerapkan Kurikulum 2013. Akan tetapi, pada kenyataannya dalam mewujudkan

tujuan pembelajaran matematika ini masih sulit dilaksanakan. Banyak kasus yang ditemui di lapangan mayoritas peserta didik memiliki pengetahuan yang rendah terhadap matematika. Seperti dilansir oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) yang menggunakan unit analisis se provinsi dengan status satuan pendidikan negeri dan swasta, nilai rata-rata Ujian Nasional (UN) untuk mata pelajaran Matematika SMP/MTs/SMPT selalu rendah tiap tahunnya seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1. 1 Nilai Rata-rata Ujian Nasional Matematika Tahun 2015-2019

Nilai Rata-rata UN	Tahun				
	2015	2016	2017	2018	2019
Se-Indonesia	56.28	50.24	50.31	43.34	45.52
Se-provinsi Bengkulu	41.41	35.51	41.32	35.88	39.74
Se- SMP Negeri 15	36.80	31.52	37.64	32.91	34.78

Sumber: Kemdikbud

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti selama magang II pada tanggal 09 September-11 November 2019 di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu, diketahui bahwa sekolah telah menerapkan kurikulum 2013. Namun dalam pelaksanaannya belum diterapkan secara maksimal. Selain itu juga berdasarkan hasil wawancara di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu pada dengan Ibu Yunani, S.Pd selaku guru matematika kelas VIII, didapat bahwa nilai rata-rata ulangan harian peserta didik materi teorema *pythagoras* kelas VIIIA SMP Negeri 15 Kota Bengkulu menunjukkan angka sebesar 35.79. Hal tersebut belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70.

Hasil belajar peserta didik yang rendah merupakan salah satu faktor penentu bahwa pengetahuan dalam ranah kognitif peserta didik terhadap matematika masih rendah pula. Padahal hasil belajar itu penting. Penyebab rendahnya hasil belajar

peserta didik yaitu kurangnya minat peserta didik untuk belajar matematika serta kurang optimalnya pendekatan/metode/model yang diterapkan guru dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran matematika masih terpusat pada pendidik. Dalam penyampaian materi, guru cenderung monoton menguasai kelas sehingga peserta didik kurang leluasa dalam menyampaikan ide-idenya. Peserta didik cenderung hanya mendengarkan, mencatat dan mengerjakan soal latihan tanpa adanya motivasi peserta didik dalam pengerjaan soal-soal yang diberikan serta peserta didik masih malu dan belum berani dalam mengungkapkan pendapatnya di dalam kelas, sehingga masih sedikit peserta didik yang mampu membuat kesimpulan atas apa yang telah dipelajari.

Selain itu juga, berdasarkan hasil wawancara secara langsung dengan peserta didik, rendahnya hasil maupun aktivitas belajar peserta didik kelas VIIIA SMP N 15 Kota Bengkulu disebabkan karena peserta didik memiliki pengetahuan yang rendah terhadap matematika. Matematika dipandang sebagai salah satu pelajaran yang sangat menakutkan dan sulit, sehingga berakibat hasil maupun aktivitas belajar matematika peserta didik masih rendah. Aktivitas mempengaruhi hasil belajar peserta didik, apabila peserta didik memiliki aktivitas yang rendah, maka hasil belajar peserta didik juga akan menurun, begitu juga sebaliknya. Sedangkan diketahui bahwa aktivitas peserta didik merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan peserta didik dalam belajar. Pada saat proses pembelajaran, peserta didik dituntut untuk aktif dan mempergunakan waktu yang singkat untuk dapat berpikir tentang materi yang sedang dipelajari terutama matematika. Pada saat peserta didik belajar secara pasif, peserta didik mengalami

proses, akan tetapi proses tersebut berjalan tanpa adanya rasa ingin tahu terhadap materi yang sedang dipelajari, tanpa pertanyaan dan tanpa ada daya tarik terhadap hasil belajar peserta didik. Pada saat peserta didik belajar secara aktif, mereka mempunyai rasa ingin tahu terhadap materi yang sedang dipelajari, misalnya aktif untuk bertanya. Keterlibatan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran matematika sangat diperlukan, sehingga apa yang dipelajari akan lebih bermakna dan tertanam dalam pikiran peserta didik.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, hendaknya guru mampu memilih dan menerapkan strategi pembelajaran yang mampu merangsang peserta didik lebih aktif dalam belajar matematika dan meningkatkan peserta didik dalam memahami pelajaran matematika. Dari strategi pembelajaran yang ada, strategi pembelajaran yang menarik dan menyenangkan yaitu melalui pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik memiliki karakteristik yaitu berpusat kepada peserta didik, dapat melibatkan keterampilan pada proses sains dan mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip, melibatkan proses kognitif khususnya keterampilan berfikir tingkat tinggi peserta didik, serta dapat mengembangkan karakteristik peserta didik.

Hosnan (2014:34) berpendapat bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Pendekatan

saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk mengatasi masalah tersebut dan melalui pendekatan saintifik peserta didik diharapkan dapat menambah motivasi serta minat belajar peserta didik sehingga dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Atas dasar uraian latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tindakan kelas yang berjudul “Penerapan pendekatan saintifik untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika peserta didik kelas VIII A di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana cara menerapkan pendekatan saintifik agar dapat meningkatkan aktivitas belajar matematika peserta didik kelas VIII A di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu?
2. Bagaimana cara menerapkan pendekatan saintifik agar dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas VIII A di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mendeskripsikan cara menerapkan pendekatan saintifik agar dapat meningkatkan aktivitas matematika peserta didik kelas VIII A di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu.
2. Untuk mendeskripsikan cara menerapkan pendekatan saintifik agar dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas VIII A di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman dan wawasan baru tentang pendekatan saintifik pada pengajaran matematika. Bagi peneliti lain dapat digunakan sebagai acuan atau referensi.

2. Bagi Peserta didik

Penelitian ini diharapkan dapat membuat peserta didik belajar lebih giat, membangkitkan semangat dan melatih peserta didik bekerja dalam kelompok, dengan demikian dapat meningkatkan keaktifan dan potensi yang dimiliki peserta didik dalam proses belajar matematika sehingga hasil belajar menjadi lebih baik.

3. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan guru dapat menjadikan penelitian ini sebagai rujukan menggunakan pendekatan saintifik untuk memperbaiki dan meningkatkan pembelajaran di kelas sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika peserta didik.

4. Bagi Sekolah

Penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama untuk penelitian lebih lanjut serta dapat dijadikan sebagai pengambilan kebijakan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini yaitu:

1. Aktivitas peserta didik yang diamati oleh peneliti mengacu pada daftar aktivitas Paul B. Diedrich yaitu kegiatan-kegiatan peserta didik yang dilakukan selama proses pembelajaran meliputi *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *drawing activities*, *motor activities*, *mental activities*, dan *emotional activities*.
2. Hasil belajar matematika yang diukur oleh peneliti adalah hasil belajar kognitif yang didapatkan dari hasil tes tiap siklus yang dikerjakan.
3. Pendekatan saintifik yang akan diterapkan di penelitian ini dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksikan konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data

dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan (Daryanto, 2014:51)

4. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII A SMP N 15 Kota Bengkulu semester genap tahun ajaran 2019/2020.

5. Materi pada penelitian ini ialah materi teorema Pythagoras dan lingkaran yang merupakan salah satu pokok bahasan yang terdapat dalam pembelajaran matematika peserta didik SMP kelas VIII semester genap. Kompetensi Dasarnya yaitu:

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.

3.8 Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya

4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Belajar dan Pembelajaran

A.1 Belajar

Belajar merupakan suatu kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan manusia. Dengan adanya kegiatan belajar manusia dapat mengetahui dan mengembangkan potensi-potensi yang dimilikinya serta dapat memberikan manfaat bagi kehidupannya. Menurut Woolfolk dan Nicolish dalam Hosnan (2014:3) menyatakan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku yang ada dalam diri seseorang sebagai hasil dari pengalaman. Belajar adalah (1) berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu, (2) berubah tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman, (3) perubahan yang relatif permanen sebagai hasil dari pengalaman pengalaman.

Menurut Cronbach, Harold Spears, dan Geoch dalam Sardiman (2014: 20) mengungkapkan definisi belajar sebagai berikut:

- 1) *“Learning is shown by a change in behaviour as a result of experience.”* (Belajar ditunjukkan oleh perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman).
- 2) *“Learning is to observe, to read, to initiate, to try something themselves, to listen, to follow direction.”* (Belajar adalah mengamati, membaca, berinisiasi, mencoba sesuatu sendiri, mendengarkan, mengikuti petunjuk).
- 3) *“Learning is a change in performance as a result of practice.”* (Belajar adalah perubahan dalam penampilan sebagai hasil praktik).

Berdasarkan definisi-definisi belajar di atas diperoleh bahwa pengertian belajar adalah suatu proses perubahan perilaku atau hasil belajar seseorang sebagai hasil dari praktik atau pengalaman tertentu, hasil interaksi sebagai sebuah proses di dalam lingkungan atau sumber-sumber pembelajaran yang ada di sekitarnya.

Kegiatan belajar dapat berupa mengamati, membaca, berinisiasi, mencoba sesuatu sendiri, mendengarkan dan mengikuti petunjuk. Belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.

A.2 Pembelajaran

Menurut (Hosnan: 2016:4) Definisi pembelajaran yang disampaikan beberapa ahli, diantaranya sebagai berikut

1. Pembelajaran didefinisikan sebagai perubahan tingkah laku individu yang disebabkan oleh pengalaman (Slavin).
2. Pembelajaran berlaku apabila sesuatu pengalaman secara relatifnya menghasilkan perubahan kekal dalam pengetahuan dan tingkah laku (Woolfolk).
3. Pembelajaran adalah perubahan tingkah laku yang melibatkan keterampilan kognitif, yaitu penguasaan ilmu dan perkembangan kemahiran intelek (Rahil mahyuddin).
4. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Achjar Chalil).
5. Pembelajaran adalah cara mengorganisasikan peserta didik untuk mencapai tujuan pendidikan.
6. Pembelajaran adalah proses, cara menjadikan orang atau makhluk hidup belajar (KBBI).
7. Pembelajaran adalah suatu proses di mana lingkungan seseorang secara sengaja dikelola untuk memungkinkan ia turut serta dalam tingkah laku tertentu dalam kondisi-kondisi khusus (Corey).
8. Pembelajaran merupakan perubahan kekal secara relatif dalam keupayaan kelakuan akibat latihan yang diperkukuh (g.A Kimble)
9. Pembelajaran adalah proses transfer ilmu dua arah, antara guru sebagai pemberi informasi dan siswa sebagai penerima informasi (Munif Chatib)
10. Pembelajaran adalah pemerolehan tabiat, pengetahuan dan sikap (Crow & Crow)

Sedangkan menurut Permendikbud No. 22 tahun 2016 dalam Hanifah (2019:4) menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antar peserta didik, antara peserta didik dan pendidik, dan antara peserta dan sumber belajar lainnya pada suatu lingkungan belajar yang berlangsung secara edukatif, agar

peserta didik dapat membangun sikap, pengetahuan dan keterampilannya untuk mencapai tujuan yang telah diterapkan.

Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang dilakukan antar peserta didik, pendidik sebagai pemberi informasi dengan peserta didik sebagai penerima informasi, serta antara peserta didik dan sumber belajar lainnya pada suatu lingkungan belajar untuk mencapai tujuan pendidikan.

A.3 Pembelajaran Matematika SMP

Dalam pembelajaran matematika hal yang perlu ditekankan di tingkat SMP/MTs menurut Kemendikbud (2016:10) yaitu sebagai berikut

1. Aktivitas belajar di bawah bimbingan guru maupun mandiri dengan menggunakan konsep dan prosedur secara benar dan sistematis dengan mementingkan pemahaman daripada hanya mengingat prosedur.
2. Melatih kemampuan berpikir untuk membuat generalisasi dari fakta, data, fenomena yang ada.
3. Melatih keterampilan melakukan manipulasi matematika untuk menyelesaikan masalah.
4. Melatih keterampilan penalaran matematika.
5. Pembelajaran berbasis pemecahan masalah.

Menurut Piaget dalam Sani (2016: 13) membagi tahap perkembangan kognitif manusia menjadi 4 tahap sebagai berikut.

- a. Tahap Sensorimotor (usia 0-2 tahun)
Dalam usia ini, bayi mengorganisasikan dan mengkoordinasikan sensasi melalui gerakan dan tindakan fisik. Misalnya bayi memberikan reaksi motorik atas rangsangan-rangsangan yang diterimanya dalam bentuk reflex, misalnya refleks mencari ibunya jika sedang haus.
- b. Tahap Pra-operasional (usia 2-7 tahun).
Dalam usia ini anak dapat membuat imitasi yang secara tidak langsung dari bendanya sendiri, melakukan permainan simbolis, dapat menggambar realistik, mengetahui bentuk-bentuk dasar geometris (bulat, bundar, persegi) mulai menggunakan suara sebagai representasi benda atau kejadian.

- c. Tahap Operasional Konkret (usia 7-11 tahun).
Dalam usia ini anak sudah mengetahui alasan logis tentang kejadian konkret dan dapat mengelompokkan benda, belum dapat memecahkan persoalan yang abstrak serta pada tahapan ini pula sifat egosentris anak mulai menghilang secara perlahan.
- d. Periode Operasional Formal (usia lebih dari 11 tahun)
Dalam usia ini anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis. Perkembangan nalar dan logika mulai berkembang, asimilasi, dan akomodasi berperan membentuk skema yang lebih menyeluruh. Mampu berpikir deduktif, induktif, dan abstraktif serta sudah dapat membuat kesimpulan dari apa yang diketahuinya.

Berdasarkan pendapat di atas, peneliti menyimpulkan bahwa tahap perkembangan kognitif peserta didik SMP jika ditinjau berdasarkan usia berada pada tahap empat, yaitu pada periode operasional formal (usia lebih dari 11 tahun). Pada tahap ini, anak telah mampu berpikir secara abstrak dan logis sehingga mereka dapat menalar mengenai hal yang baru dan menyimpulkannya. Dengan memahami hal-hal yang perlu ditekankan dalam pembelajaran matematika, serta tahap perkembangan kognitif peserta didik, maka proses pembelajaran matematika di kelas dapat berjalan dengan baik dan dapat tercapai tujuan mata pelajaran matematika yang diinginkan.

B. Aktivitas Peserta Didik dalam Belajar

Aktivitas peserta didik merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan peserta didik dalam belajar. Menurut Kunandar (2013:277), aktivitas siswa adalah keterlibatan siswa dalam bentuk sikap, pikiran, perhatian, dan aktivitas dalam kegiatan pembelajaran guna menunjang keberhasilan proses belajar mengajar dan memperoleh manfaat dari kegiatan tersebut. Hanafiah (2009:24) berpendapat bahwa aktivitas dalam belajar dapat memberikan nilai tambah (*added value*) bagi peserta didik, berupa hal-hal berikut.

- 1). Peserta didik memiliki kesadaran (*awareness*) untuk belajar sebagai wujud adanya motivasi internal (*driving force*) untuk belajar sejati.
- 2). Peserta didik mencari pengalaman dan langsung mengalami sendiri, yang dapat memberikan dampak terhadap pembentukan pribadi yang integral.
- 3). Peserta didik belajar dengan menurut minat dan kemampuannya.
- 4). Menumbuhkembangkan sikap disiplin dan suasana belajar yang demokratis di kalangan peserta didik.
- 5). Pembelajaran dilaksanakan secara kongkret sehingga dapat menumbuhkembangkan pemahaman dan berfikir kritis serta menghindarkan terjadinya verbalisme.
- 6). Menumbuhkembangkan sikap kooperatif di kalangan peserta didik sehingga sekolah menjadi hidup, sejalan, dan serasi dengan kehidupan masyarakat di sekitarnya.

Sedangkan menurut Paul D. Dierich (dalam Sardiman, 2014: 101) aktivitas belajar peserta didik dapat digolongkan sebagai berikut.

- 1) *Visual activities*, seperti membaca, memerhatikan gambar demonstrasi, dan percobaan orang lain.
- 2) *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, dan mengadakan wawancara.
- 3) *Listening activities*, seperti mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, dan pidato.
- 4) *Writing activities*, seperti menulis cerita, laporan, outline atau rangkuman, dan mengerjakan tes.
- 5) *Drawing activities*, seperti menggambar, membuat grafik, peta, dan diagram.
- 6) *Motor activities*, seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, model memperbaiki, bermain, serta berkebun.
- 7) *Mental activities*, seperti menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, dan mengambil keputusan.
- 8) *Emotional activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, dan tenang.

Pada penelitian ini, aktivitas belajar yang digunakan mencakup delapan komponen aktivitas diatas, yaitu *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *drawing activities*, *motor activities*, *mental activities*, dan *emotional activities* yang disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran pendekatan saintifik. Aktivitas mempengaruhi hasil belajar peserta didik, apabila peserta didik memiliki aktivitas yang aktif, maka hasil belajar peserta didik juga

akan meningkat, begitu juga sebaliknya. Sejalan dengan pendapat Kunandar (2013:277), peningkatan aktivitas siswa yaitu meningkatnya jumlah siswa yang terlibat aktif belajar, meningkatnya jumlah siswa yang bertanya dan menjawab, meningkatnya jumlah siswa yang saling berinteraksi membahas materi pembelajaran.

C. Hasil Belajar

Menurut Jihad dan Haris (2013:15) mengemukakan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku siswa secara nyata setelah dilakukan proses belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hasil belajar adalah semua pengetahuan yang didapat oleh peserta didik setelah dilakukan proses belajar, tidak hanya pengetahuan tetapi juga perubahan sikap, tingkah laku dan lainnya setelah peserta didik mengikuti kegiatan pembelajaran. Sedangkan menurut Thobroni (2016:22) menyimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan tingkah laku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Sejalan dengan pendapat Rusmono (2014:10) bahwa perubahan perilaku tersebut diperoleh setelah peserta didik menyelesaikan program pembelajarannya melalui interaksi dengan berbagai sumber belajar dan lingkungan belajar. Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah semua pengetahuan yang didapat oleh peserta didik setelah dilakukan proses belajar mengajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran melalui interaksi dengan berbagai sumber belajar dan lingkungan belajar, tidak hanya pengetahuan tetapi juga perubahan sikap, tingkah laku, keterampilan, kemampuan bertindak, dan lainnya

Penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu. Hal ini mengisyaratkan bahwa yang objek yang dinilainya adalah hasil belajar siswa. Sedangkan penilaian proses belajar adalah upaya memberi nilai terhadap kegiatan belajar-mengajar yang dilakukan oleh siswa dan guru dalam mencapai tujuan-tujuan pengajaran. Dalam penilaian ini dilihat sejauh mana keefektifan dan efisiennya dalam mencapai tujuan pengajaran atau perubahan tingkah siswa (Sudjana, 2017:3).

Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benjamin S. Bloom yang secara garis besar membagi menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris (Sudjana, 2016: 22) yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Ranah kognitif adalah ranah yang berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari aspek pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi.
2. Ranah afektif adalah ranah yang berkenaan dengan sikap yang terdiri dari aspek penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
3. Ranah psikomotorik adalah ranah yang berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.

Selanjutnya Jihad & Haris (2013:14-15) menyimpulkan bahwa hasil belajar pencapaian bentuk perubahan perilaku yang cenderung menetap dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotoris dari proses belajar yang dilakukan dalam waktu tertentu.

Hasil belajar peserta didik dalam penelitian ini adalah penguasaan pengetahuan yang dicapai peserta didik pada ranah kognitif yang berupa nilai rata-rata kelas pada tes hasil belajar setiap siklus.

D. Pendekatan Saintifik

D.1 Pengertian Pendekatan Saintifik

Menurut Suyono (2014:18), pendekatan pembelajaran merupakan suatu himpunan asumsi yang saling berhubungan dan terkait dengan sifat pembelajaran. Sedangkan menurut Soedjana (1989:4) Pendekatan belajar-mengajar merupakan suatu konsep atau prosedur yang digunakan dalam membahas suatu bahan pembelajaran untuk mencapai tujuan belajar mengajar. Sejalan dengan pendapat Musfiqon dan Nurdyansyah (2015:37) pendekatan pembelajaran dapat diartikan sebagai kumpulan metode dan cara yang digunakan oleh tenaga pendidik dalam melakukan pembelajaran. Dalam strategi terdapat sejumlah pendekatan, dalam pendekatan terdapat sejumlah metode, dalam metode terdapat sejumlah teknik, dalam teknik terdapat sejumlah taktik pembelajaran. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah pendekatan saintifik, yaitu pendekatan yang menggunakan langkah-langkan serta kaidah ilmiah dalam proses pembelajaran.

Hosnan (2014:34) berpendapat bahwa implementasi kurikulum 2013 dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruk konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipoteses, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta

didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi dan bukan diberi tahu.

Daryanto (2014:51) berpendapat bahwa penerapan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan. Dalam melaksanakan proses-proses tersebut, bantuan guru diperlukan. Akan tetapi bantuan guru tersebut harus semakin berkurang dengan semakin bertambah dewasanya siswa atau semakin tingginya kelas siswa.

Sejalan dengan pendapat Sudarwan dalam Musfiqon dan Nurdyansyah (2015:38) yang menyatakan bahwa pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberi pemahaman kepada peserta didik untuk mengetahui, memahami, mempraktikkan apa yang sedang dipelajari secara ilmiah. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran diajarkan agar peserta didik pencari tahu dari berbagai sumber melalui mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran.

Pembelajaran berbasis saintifik ini lebih efektif hasilnya dibandingkan dengan pembelajaran tradisional. Hasil penelitian membuktikan bahwa pada pembelajaran tradisional, retensi informasi dari guru sebesar 10 persen setelah 15 menit dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 25 persen. Pada pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, retensi informasi dari guru sebesar lebih dari 90 persen

setelah dua hari dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 50-70 persen (Daryanto, 2014:55).

Berdasarkan pengertian pendekatan saintifik yang telah dipaparkan terlihat bahwa pada pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik ini peserta didik dituntut untuk terlibat aktif didalam proses pembelajaran karena peserta didik merupakan pusat pembelajaran.

D.2 Karakteristik Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Karakteristik merupakan suatu hal yang menjadikan objek tertentu memiliki identitas tertentu sehingga berbeda dari yang lain. Pendekatan saintifik juga memiliki ciri khas atau karakteristik yang membedakannya dengan pendekatan pembelajaran yang lainnya. Menurut Hosnan (2014:36), pembelajaran dengan metode saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut.

1. Berpusat pada siswa.
2. Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip.
3. Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.
4. Dapat mengembangkan karakter siswa.

D.3 Tujuan Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki beberapa tujuan yang akan dicapai agar kegiatan pembelajarannya memiliki arah yang jelas. Menurut Hosnan (2014:36), tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut. Beberapa tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah sebagai berikut.

1. Untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
2. Untuk membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
3. Terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan.
4. Diperolehnya hasil belajar tinggi.
5. Untuk melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah.
6. Untuk mengembangkan karakteristik siswa.

D.4 Prinsip - Prinsip Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Menurut Hosnan (2014:37) beberapa prinsip pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran berpusat pada siswa
2. Pembelajaran membentuk *students self concept*
3. Pembelajaran terhindar dari verbalisme
4. Pembelajaran memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi konsep, hukum, dan prinsip.
5. Pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir siswa
6. Pembelajaran meningkatkan motivasi belajar siswa dan motivasi mengajar guru.
7. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuan dalam komunikasi.
8. Adanya proses validasi terhadap konsep, hukum, dan prinsip yang dikonstruksi siswa dalam struktur kognitifnya.

D.5 Kriteria Proses Pembelajaran Saintifik

Beberapa pendapat menurut Hosnan (2014:38), pendekatan saintifik mempunyai kriteria proses pembelajaran sebagai berikut.

1. Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu; bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda atau dongeng semata.
2. Penjelasan guru, respons siswa, dan interaksi edukatif guru-siswa terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.
3. Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analisis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran.
4. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran.

5. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespons materi pembelajaran.
6. Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan.
7. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

D.6 Aktivitas guru dalam kegiatan pembelajaran Saintifik

Menurut Hosnan (2014: 39), aktivitas guru dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Menyediakan sumber belajar,
2. Mendorong siswa berinteraksi dengan sumber belajar (menugaskan),
3. Mengajukan pertanyaan agar siswa memikirkan hasil interaksinya,
4. Memantau persepsi dan proses berpikir siswa serta memberikan *scaffolding*,
5. Mendorong siswa berdialog/berbagi hasil pemikirannya,
6. Mengkonfirmasi pemahaman yang diperoleh, dan
7. Mendorong siswa untuk merefleksikan pengalaman belajarnya.

D.7 Langkah-Langkah Umum Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Langkah-langkah pendekatan saintifik harus tepat diaplikasikan dan sesuai dengan cakupan materi, mata pelajaran dan situasi tertentu. Menurut Hosnan (2014: 37), langkah-langkah pendekatan ilmiah (*scientific*) dalam proses pembelajaran pada kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah (saintifik). Meliputi: menggali informasi melalui *observing*/ pengamatan, *questioning*/ bertanya, *experimenting*/percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, *associating*/menalar, kemudian menyimpulkan, dan mencipta serta membentuk jaringan/*networking*. Untuk materi, mata pelajaran atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara

prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus sifat-sifat non-ilmiah.

Adapun bentuk kegiatan pembelajaran melalui pendekatan saintifik menurut Hosnan (2014: 39) dapat dilihat seperti tabel berikut.

Tabel 2. 1 Kegiatan pembelajaran melalui pendekatan saintifik

Kegiatan	Aktivitas Belajar
Mengamati (<i>Observing</i>)	Melihat, mengamati, membaca, mendengarkan, menyimak (tanpa dan dengan alat)
Menanya (<i>questioning</i>)	Mengajukan pertanyaan dari yang faktual sampai ke yang bersifat hipotesis; diawali dengan bimbingan guru sampai dengan mandiri (menjadi suatu kebiasaan)
Pengumpulan data (<i>experimenting</i>)	Menentukan data yang diperlukan dari pertanyaan yang diajukan, menentukan sumber data (benda, dokumen, buku, eksperimen), mengumpulkan data.
Mengasosiasi (<i>associating</i>)	Menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, menentukan hubungan data/ kategori, menyimpulkan dari hasil analisis data; dimulai dari <i>unstructured-uni structure-multiscructure-complicated structure</i> .
Mengomunikasi kan	Menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.

Sumber: (Hosnan:2014: 39)

Menurut MC Collum (2009) dalam Musfiqon dan Nurdyansyah (2015:38), komponen-komponen penting dalam mengajar menggunakan pendekatan saintifik yaitu:

1. Menyajikan pembelajaran yang dapat meningkatkan rasa keingintahuan (*Foster a sense of wonder*),
2. Meningkatkan keterampilan mengamati (*Encourage observation*),
3. Melakukan analisis (*Push for analysis*) dan
4. Berkomunikasi (*Require communication*)

Langkah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik adalah sebagai berikut.

D.7.1 Mengamati (*Observing*)

Kegiatan pertama pada pendekatan saintifik/*scientific approach* adalah kegiatan mengamati (*observing*). Menurut Daryanto (2014: 61), kegiatan mengamati dalam pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam permendikbud Nomor 81A, hendaklah guru membuka secara luas dan bervariasi kesempatan peserta didik untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan melihat, menyimak, mendengar dan membaca. Menurut Hosnan (2014: 41) dalam kegiatan mengamati, mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan (melihat, membaca, mendengar) hal yang penting dari suatu benda atau objek.

Menurut Nursalam dan Rasyid (2016:106), kegiatan mengamati (*observing*) berupa mengamati dengan indera (membaca, mendengar, menyimak, melihat, menonton, dan sebagainya) dengan atau tanpa alat. Menurut Musfiqon dan Nurdyansyah (2015:38), kompetensi yang ingin dikembangkan melalui pengalaman belajar mengamati adalah melatih kesungguhan ketelitian, dan kemampuan mencari informasi. Sejalan dengan pendapat Nora dkk (2018:162), kompetensi yang dikembangkan dalam kegiatan mengamati adalah melatih peserta didik dalam ketelitian dan mencari informasi. Sedangkan menurut Sufairoh (2016:121), bentuk hasil belajar dari kegiatan mengamati adalah siswa dapat mengidentifikasi masalah.

Pada kegiatan mengamati, peneliti menggunakan kegiatan membaca dan mengamati bacaan yang telah disediakan pada LKPD, yaitu berupa pendahuluan mengenai permasalahan yang akan dibahas sesuai materi yang dipelajari.

D.7.2 Menanya (*Questioning*)

Langkah kedua pada pendekatan saintifik/*scientific approach* adalah kegiatan menanya (*questioning*). Menurut Daryanto (2014: 65), kegiatan “menanya” dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81A tahun 2013, adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik). Menurut Hosnan (2014: 49), bertanya merupakan salah satu pintu masuk untuk memperoleh pengetahuan. Karena itu, bertanya dalam kegiatan pembelajaran merupakan kegiatan guru untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa.

Menurut Hosnan (2014:49), menyimpulkan bahwa kegiatan menanya ini berawal dari situasi dimana siswa dilatih menggunakan pertanyaan dari guru, masih memerlukan bantuan guru untuk mengajukan pertanyaan sampai ke tingkat dimana siswa mampu mengajukan pertanyaan secara mandiri. Menurut Nora dkk (2018:162), kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan kreatifitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis. Sejalan dengan pendapat Daryanto (2014: 64), menjelaskan bahwa melalui kegiatan bertanya dikembangkan rasa ingin tahu peserta didik. Semakin terlatih dalam bertanya, maka rasa ingin tahu semakin dapat dikembangkan. Menurut

Hosnan (2014:49), pertanyaan tersebut menjadi dasar untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari sumber yang ditentukan guru sampai yang ditentukan peserta didik, dari sumber yang tunggal sampai sumber yang beragam. Sedangkan menurut Sufairoh (2016: 121), hasil belajar dari kegiatan menanya adalah siswa dapat merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis. Rusman (2016: 240), menyatakan bahwa bobot pertanyaan menggambarkan tingkatan kognitif yang lebih rendah hingga yang lebih tinggi.

Pada kegiatan menanya, peneliti menggunakan kegiatan mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati serta membuat hipotesis jawaban dari pertanyaan tersebut.

D.7.3 Mengumpulkan Informasi (*Experimenting*)

Langkah ketiga pada pendekatan saintifik/*scientific approach* adalah kegiatan mengumpulkan informasi (*experimenting*). Menurut Hosnan (2014:57) kegiatan “mengumpulkan informasi” merupakan tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Menurut Perpendikbud Nomor 81a tahun 2013 dalam Kurniasih & Sani (2014:51), aktivitas mengumpulkan informasi dilakukan melalui eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas wawancara dengan narasumber, dan sebagainya. Menurut Musfiqon dan Nurdyansyah (2015:38-39), kegiatan pengumpulan informasi adalah melakukan eksperimen, membaca beragam sumber informasi lainnya selain yang terdapat pada buku teks, mengamati objek, mengamati kejadian, melakukan

aktivitas tertentu, hingga berwawancara dengan seorang narasumber. Sedangkan menurut Daryanto (2014:70) bahwa kegiatan ini dilakukan untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut.

Menurut Kurniasih & Sani (2014:51), kompetensi yang diharapkan dari kegiatan mengumpulkan informasi ini adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat. Sedangkan menurut Nora dkk (2018:162), kompetensi yang dikembangkan adalah mencoba untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik dalam mengembangkan kreatifitas, dapat dilakukan melalui membaca, mengamati kejadian atau objek tertentu. Sedangkan menurut Sufairoh (2016:121), hasil belajar dari kegiatan mengumpulkan data adalah siswa dapat menguji hipotesis.

Pada kegiatan mengumpulkan informasi, peneliti menggunakan kegiatan membaca dari berbagai sumber yaitu buku paket, LKS, maupun sumber belajar lainnya sehingga peserta didik diharapkan dapat mengumpulkan informasi yang diinginkan untuk menjawab pertanyaan pada LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) serta membantu pengerjaan selanjutnya, yaitu menalar.

D.7.4 Menalar (*Associating*)

Langkah keempat pada pendekatan saintifik/*scientific approach* adalah kegiatan menalar (*associating/ mengasosiasi/ mengolah informasi*). Menurut Majid & Rochman (2015: 84), menalar adalah salah satu istilah dalam kerangka proses

pembelajaran dengan pendekatan ilmiah yang dianut dalam Kurikulum 2013 untuk menggambarkan bahwa guru dan peserta didik merupakan pelaku aktif. Menurut Noer (2017:102), *associating* (menalar/mengasosiasi) adalah mengolah informasi yang sudah dikumpulkan, menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, mengasosiasi atau menghubungkan fenomena/ informasi yang terkait dalam rangka menemukan suatu pola dan menyimpulkan. Sejalan dengan pendapat Hosnan (2014:67), istilah aktivitas menalar dalam konteks pembelajaran pada Kurikulum 2013 dengan pendekatan ilmiah banyak merujuk pada teori belajar asosiasi atau pembelajaran asosiatif.

Menurut Kurniasih & Sani (2014:51), kegiatan “mengasosiasi/mengolah informasi/menalar” dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81a Tahun 2013, adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Menurut Daryanto (2014:70), pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan. Sejalan dengan pendapat Hosnan (2015:68), kegiatan ini dilakukan untuk menemukan keterkaitan suatu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut. Selanjutnya, menurut Rusman (2016:242), menalar/mengasosiasi merupakan proses berfikir yang logis dan sistematis atas fakta-fakta empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan.

Nora dkk (2018:162), kegiatan belajar dalam mengasosiasi (menalar) adalah mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Menurut Hosnan (2014:68), adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan. Sejalan dengan pendapat Nora dkk (2018:163), kompetensi yang dikembangkan yaitu berupa mengembangkan sikap teliti, dan kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir dalam menyimpulkan. Selanjutnya menurut menurut Sufairoh (2016:121), Hasil belajar dari kegiatan menalar/mengasosiasi adalah siswa dapat menyimpulkan hasil kajian dari hipotesis.

Pada kegiatan menalar, peneliti menggunakan kegiatan mengolah informasi dari hasil mengumpulkan informasi dari berbagai sumber misalnya yang berasal dari buku paket, LKS, maupun sumber belajar lainnya sehingga peserta didik diharapkan dapat mendapatkan informasi yang diinginkan untuk menjawab pertanyaan pada LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).

D.7.5 Mengomunikasikan

Langkah kelima pada pendekatan saintifik/*scientific approach* adalah kegiatan mengkomunikasikan. Menurut Noer (2017:102), *communication* (mengkomunikasikan) adalah menyajikan laporan dalam bentuk bagan, diagram, atau grafik; menyusun laporan tertulis; dan menyajikan laporan meliputi proses, hasil, dan kesimpulan secara lisan. Menurut Majid & Rochman (2015: 92), menyimpulkan bahwa pada tahapan mengomunikasikan, diharapkan peserta didik

dapat mengomunikasikan hasil pekerjaan yang telah disusun, baik secara bersama-sama dalam kelompok dan atau secara individu dari hasil kesimpulan yang telah dibuat bersama. Menurut Hosnan (2014: 75-76), kegiatan mengomunikasikan ini dapat diklarifikasi oleh guru agar peserta didik akan mengetahui secara benar apakah jawaban yang telah dikerjakan sudah benar atau ada yang harus diperbaiki.

Menurut Kurniasih & Sani (2014:53), kegiatan “mengomunikasikan” dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis atau media lainnya. Selain itu juga, guru diharapkan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengomunikasikan apa yang telah mereka pelajari. Sejalan dengan pendapat Hosnan (2014:76), kegiatan ini dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan, dan menemukan pola. Menurut Daryanto (2014:70), hasil tersebut disampaikan dikelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar peserta didik atau kelompok peserta didik tersebut. Menurut Hosnan (2014: 76), menyimpulkan bahwa dalam kegiatan mengomunikasikan, peserta didik sudah dapat mempersentasikan hasil temuannya untuk kemudian ditampilkan didepan khalayak ramai sehingga rasa berani dan percaya dirinya dapat lebih terasah. Lalu peserta didik yang lain pun dapat memberi komentar, saran, atau perbaikan mengenai apa yang dipresentasikan oleh rekannya.

Menurut Rusman (2016: 247), kompetensi yang dikembangkan dalam tahapan mengkomunikasikan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi,

kemampuan berfikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar. Sedangkan menurut Sufairoh (2016:121-122), hasil belajar dari kegiatan mengomunikasikan adalah siswa dapat memformulasikan dan mempertanggungjawabkan pembuktian hipotesis. Pada kegiatan mengomunikasikan, peneliti menggunakan kegiatan menyampaikan hasil kesimpulan berdasarkan hasil diskusi masing-masing kelompok.

Menurut Daryanto (2014: 81) menyimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran dalam pendekatan saintifik meliputi tiga kegiatan pokok yaitu: kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup.

1. Kegiatan pendahuluan bertujuan untuk menciptakan suasana awal pembelajaran yang efektif yang memungkinkan dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Dalam kegiatan ini guru harus mengupayakan agar siswa yang belum paham suatu konsep dapat memahami konsep tersebut, sedangkan siswa yang mengalami kesalahan konsep, kesalahan tersebut dapat dihilangkan. Kegiatan inti merupakan kegiatan utama dalam proses pembelajaran atau dalam proses penguasaan pengalaman belajar (*learning experience*) siswa.
2. Kegiatan inti dalam pembelajaran adalah suatu proses pembentukan pengalaman dan kemampuan siswa secara terprogram yang dilaksanakan dalam durasi waktu tertentu. Kegiatan inti dalam metode saintifik ditujukan untuk terkonstruksinya konsep, hukum atau prinsip oleh siswa dengan bantuan oleh guru dengan langkah-langkah yang diberikan.
3. Kegiatan penutup ditujukan untuk dua hal pokok. Pertama, validasi terhadap konsep, hukum atau prinsip yang telah dikonstruksi oleh siswa. Kedua, pengayaan materi pelajaran yang dikuasai siswa.

Maka dapat disimpulkan bahwa langkah pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengomunikasikan. Sedangkan kegiatan pembelajaran dalam pendekatan saintifik meliputi tiga kegiatan pokok yaitu pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup.

E. Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif adalah kegiatan belajar mengajar yang dilakukan dengan cara berkelompok dimana peserta didik belajar dan bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif, sedangkan pendidik hanya sebagai fasilitator selama proses belajar mengajar berlangsung. Sejalan dengan pendapat Rusman (2011:202), pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen. Di dalam pembelajaran kooperatif ini akan tercipta sebuah interaksi dan komunikasi yang dilakukan antara pendidik dengan peserta didik, antar peserta didik, serta peserta didik dengan pendidik. Serupa dengan yang diungkapkan oleh Slavin (2016: 4) bahwa pembelajaran kooperatif berpusat pada peserta didik dimana peserta didik bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu, berargumentasi, bertukar pikiran dan pendapat, serta mengembangkan hubungan antar peserta didik maupun antar kelompok di kelas. Inilah inti dari pembelajaran kooperatif dimana peserta didik akan duduk bersama dalam kelompok untuk menguasai materi yang disampaikan oleh pendidik.

Suprihatiningrum (2016: 191) menjelaskan bahwa pembelajaran kooperatif mengacu pada metode pembelajaran dimana peserta didik bekerjasama dalam kelompok kecil dan saling membantu dalam belajar dan setiap anggota kelompok tersebut memiliki tanggung jawab atas ketuntasan tugas-tugas kelompoknya, serta untuk mempelajari materi pelajaran itu sendiri. Sedangkan menurut Taniredja

(2015: 55), pembelajaran kooperatif merupakan sistem pengajaran yang memberi kesempatan kepada anak didik untuk bekerja sama dengan sesama peserta didik dalam tugas-tugas yang terstruktur dan dikenal sebagai pembelajaran secara berkelompok.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, dimana peserta didik bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen dan saling membantu, bertukar pikiran dan pendapat, serta berdiskusi dalam belajar. Dengan pembelajaran kooperatif ini, setiap anggota kelompok peserta didik memiliki tanggung jawab untuk menyelesaikan tugas-tugas yang telah diberikan oleh pendidik, dan masing-masing peserta didik harus memahami materi pembelajaran yang sedang dipelajari.

F. Materi Pembelajaran

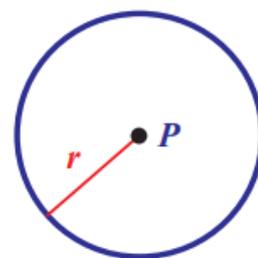
Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi lingkaran yang dipelajari di Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VIII semester genap. Menurut Kemendikbud (2017), materi ini memiliki Kompetensi Dasar yaitu:

- 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.
- 3.8 Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya.
- 4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran.

Materi pembelajaran ini memiliki acuan yaitu dari buku Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2 oleh Adinawan (35-103), Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2 oleh As'ari (53-110), Berlogika dengan Matematika untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2 oleh Salamah (191-227), buku Ajar Geometri Analitik Bidang oleh Mahmudi (10), dan Barnett (49-50).

Pokok bahasan materi pembelajaran ini yaitu lingkaran. Lingkaran adalah garis lengkung yang kedua ujungnya saling bertemu dan semua titik yang terletak pada garis lengkung tersebut mempunyai jarak yang sama terhadap sebuah titik tertentu (Adinawan, 2017:36). Sedangkan menurut Mahmudi (2009:10) lingkaran didefinisikan sebagai himpunan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Dapat juga dikatakan, lingkaran adalah tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Jarak yang sama itu disebut jari-jari lingkaran dan titik tertentu itu disebut titik pusat lingkaran.

Lingkaran merupakan salah satu kurva tutup sederhana yang membagi bidang menjadi dua bagian, yaitu bagian dalam dan bagian luar lingkaran. Nama lingkaran biasanya sesuai dengan nama titik pusatnya. Pada gambar 2.1 disamping contoh bentuk lingkaran dengan titik pusat P, bisa disebut lingkaran P. jarak yang tetap antara titik pada lingkaran dengan pusat lingkaran dinamakan jari-jari, biasanya disimbolkan r (As'ari, 2017 : 58).



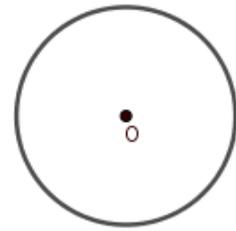
Gambar 2. 1
Lingkaran dengan
Pusat P

1. Unsur-unsur Lingkaran

1). Titik pusat Lingkaran

Pusat lingkaran dari gambar 2.2 disamping yaitu: O .

Titik pusat lingkaran adalah titik tertentu yang mempunyai jarak yang sama terhadap semua titik pada lingkaran.

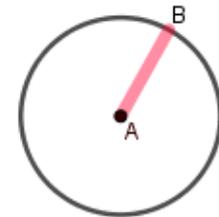


Gambar 2. 2 Pusat Lingkaran

2). Jari-jari

Jari-jari dari gambar 2.3 disamping yaitu: \overline{AB} .

Jari-jari lingkaran (*radius*) adalah ruas garis yang menghubungkan pusat lingkaran dengan suatu titik pada lingkaran.

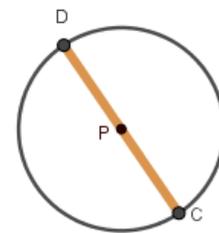


Gambar 2. 3 Jari-jari Lingkaran

3). Diameter

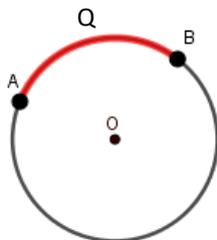
Diameter dari gambar 2.4 disamping yaitu: \overline{CD} .

Diameter lingkaran adalah tali busur yang melalui pusat lingkaran; diameter merupakan tali busur terpanjang dan panjangnya dua kali panjang jari-jari.

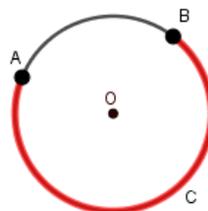


Gambar 2. 4 Diameter Lingkaran

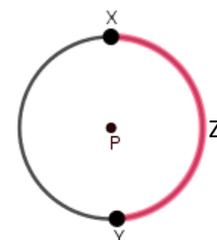
4). Busur (Mayor, Minor, Setengah Lingkaran)



Gambar 2. 5 Busur Minor



Gambar 2. 6 Busur Mayor



Gambar 2.7 Busur Setengah Lingkaran

Busur minor dari gambar 2.5 diatas yaitu: \widehat{AQB}

Busur mayor dari gambar 2.6 diatas yaitu: \widehat{ACB}

Busur setengah lingkaran dari gambar 2.7 diatas yaitu: \widehat{XZY}

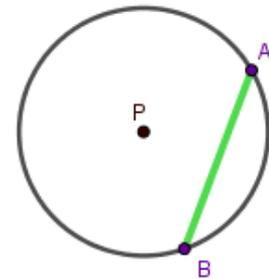
Busur lingkaran adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik pada keliling. Macam-macam busur:

- Jika kurang dari setengah lingkaran (sudut pusat $< 180^\circ$) disebut busur minor.
- Jika lebih dari setengah lingkaran (sudut pusat $> 180^\circ$) disebut busur mayor.
- Busur setengah lingkaran berukuran sudut pusat $= 180^\circ$.

5). Tali busur

Tali busur dari gambar 2.8 disamping yaitu: \overline{AB} .

Tali busur lingkaran adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sembarang pada suatu lingkaran.

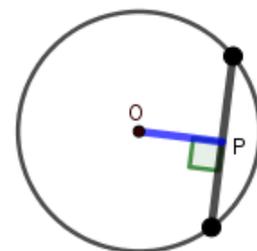


Gambar 2. 8 Tali Busur Lingkaran

6). Apotema

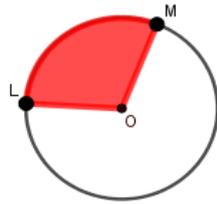
Apotema dari gambar 2.9 disamping yaitu: \overline{OP} .

Apotema lingkaran adalah garis hubung terpendek antara tali busur dan pusat lingkaran serta tegak lurus dengan tali busur.

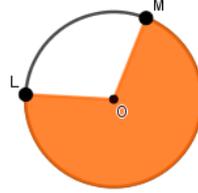


Gambar 2. 9 Apotema Lingkaran

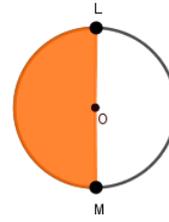
7). Juring (Minor, mayor, Setengah Lingkaran)



Gambar 2. 10
Juring Minor



Gambar 2. 11
Juring Mayor



Gambar 2. 12 Juring
Setengah Lingkaran

Juring minor dari gambar 2.10 diatas yaitu: luas juring OML

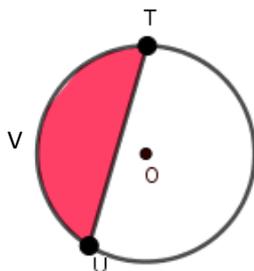
Juring mayor dari gambar 2.11 diatas yaitu: luas juring OLM

Juring setengah lingkaran dari gambar 2.12 diatas yaitu: luas OLM

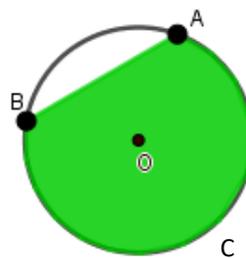
Juring lingkaran adalah daerah lingkaran yang dibatasi oleh sebuah busur lingkaran dan dua jari-jari yang melalui ujung-ujung busur tersebut. Macam-maca, juring:

- Juring minor (luasnya $< \frac{1}{2}$ lingkaran)
- Juring mayor (luasnya $> \frac{1}{2}$ lingkaran)
- Juring setengah lingkaran (luasnya $= \frac{1}{2}$ lingkaran)

8). Tembereng (Mayor, Minor)



Gambar 2. 13
Tembereng Minor



Gambar 2. 14
Tembereng Mayor

Tembereng minor dari gambar 2.13 diatas yaitu: luas tembereng TVU

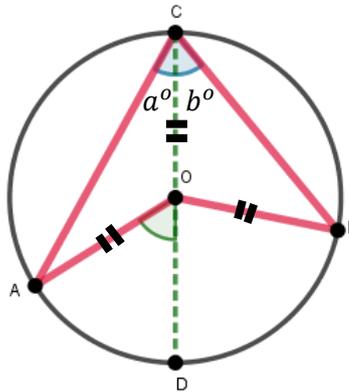
Tembereng mayor dari gambar 2.14 diatas yaitu: luas tembereng ACB

Tembereng lingkaran adalah daerah lingkaran yang dibatasi oleh sebuah tali busur dan busur lingkaran. Macam-macam tembereng:

a. Tembereng minor (luasnya $< \frac{1}{2}$ lingkaran)

b. Tembereng mayor (luasnya $> \frac{1}{2}$ lingkaran)

2. Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran



Gambar 2. 15 Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran

Besar sudut pusat = $2 \times$ sudut keliling yang menghadap busur yang sama.

$$\angle AOB = 2 \times \angle ACB$$

Atau

Besar sudut keliling = $\frac{1}{2} \times$ sudut pusat yang menghadap busur yang sama.

$$\angle ACB = \frac{1}{2} \times \angle AOB$$

3. Nilai π , Rumus Keliling dan Luas Lingkaran

(Sumber: Adinawan, 2017: 48-54)

1.) Nilai π

Nilai perbandingan $\frac{\text{Keliling lingkaran}}{\text{Diameter}}$ disebut π , dimana π adalah sebuah huruf Yunani yang dibaca *pi*. Bilangan π tidak dapat dinyatakan secara tepat, baik dalam bentuk pecahan biasa maupun pecahan desimal. Bilangan π merupakan bilangan irasional yang berada antara 3,141 dan 3,142 atau $3,141 < \pi < 3,142$. Oleh karena itu, nilai π hanya dapat dinyatakan dengan nilai pendekatan saja yaitu 3,14 untuk pembulatan sampai dua desimal.

Pecahan $\frac{22}{7}$ jika dinyatakan dalam bentuk pecahan desimal menjadi 3,142857 ..., dan jika dibulatkan sampai dua desimal menjadi 3,14. Jadi $\frac{22}{7}$ adalah sebuah pecahan yang nilainya sangat mendekati 3,14 yang merupakan nilai π .

Dengan demikian, nilai pendekatan untuk π , dapat dinyatakan sebagai berikut.

1) Dengan pecahan desimal, maka $\pi = 3,14$. (Pembulatan sampai dua desimal).

2) Dengan pecahan biasa, maka $\pi = \frac{22}{7}$.

2). Keliling lingkaran

Keliling lingkaran adalah panjang lintasan yang ditempuh sepanjang lingkaran dari suatu titik di lingkaran yang dimaksud dan kembali lagi ke titik tersebut. Untuk setiap lingkaran, berlaku rumus keliling lingkaran berikut:

$$Keliling = \pi d$$

Atau

$$Keliling = 2\pi r$$

Keterangan:

$$d = \text{diameter}$$

$$r = \text{jari - jari}$$

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

3). Luas lingkaran

Luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi atau dikelilingi oleh kurva yang berbentuk lingkaran. Untuk setiap lingkaran, berlaku rumus luas lingkaran berikut:

$$Luas\ lingkaran = \pi r^2$$

Keterangan:

$$r = \text{jari - jari}$$

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

4. Hubungan Perbandingan Sudut Pusat, Panjang Busur, dan Luas Juring

Untuk setiap lingkaran berlaku hubungan perbandingan-perbandingan sebagai berikut.

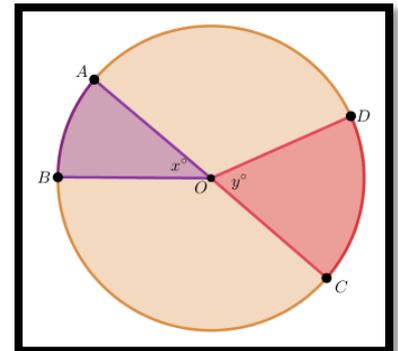
Perbandingan sudut pusat

= perbandingan panjang busur

= perbandingan luas juring

Untuk lingkaran pada gambar diatas, berlaku hubungan berikut.

$$\frac{x}{y} = \frac{\text{busur } AB}{\text{busur } CD} = \frac{\text{luas juring } OAB}{\text{luas juring } OCD}$$



Gambar 2. 16 Hubungan Perbandingan Sudut Pusat, Panjang Busur, dan Luas Juring

5. Hubungan Sudut Pusat Terhadap Panjang Busur dan Keliling Lingkaran,

Luas Juring Dan Luas Lingkaran

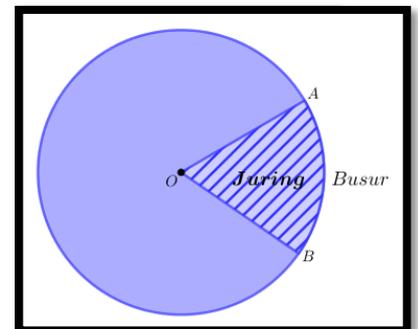
Untuk lingkaran pada gambar diatas, jika *keliling lingkaran = K* dan *luas lingkaran = L*, maka berlaku:

$$\frac{\text{Besar } \angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{Panjang busur } AB}{K} = \frac{\text{Luas juring } OAB}{L}$$

Atau

$$\text{Panjang busur } AB = \frac{\angle AOB}{360^\circ} \times K$$

$$\text{Luas juring } OAB = \frac{\angle AOB}{360^\circ} \times L$$

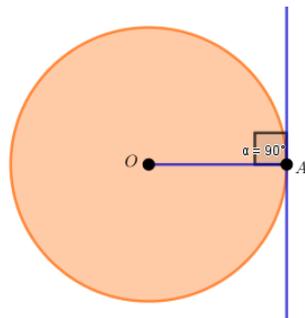


Gambar 2. 17 Hubungan Sudut Pusat Terhadap Panjang Busur dan Keliling Lingkaran, Luas Juring Dan Luas Lingkaran

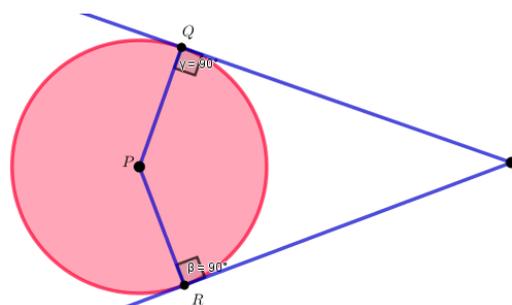
6. Mengenal Garis Singgung Lingkaran

(Sumber: Adinawan, 2017: 79-81)

Garis singgung suatu lingkaran adalah garis yang memotong lingkaran hanya pada satu titik. Garis singgung suatu lingkaran tegak lurus terhadap jari-jari lingkaran yang melalui titik singgungnya. Perhatikan gambar 2.18. Melalui sebuah titik pada lingkaran hanya dapat dibuat satu garis singgung pada lingkaran tersebut. Perhatikan gambar 2.19. Melalui sebuah titik di luar lingkaran dapat dibuat dua garis singgung pada lingkaran tersebut.



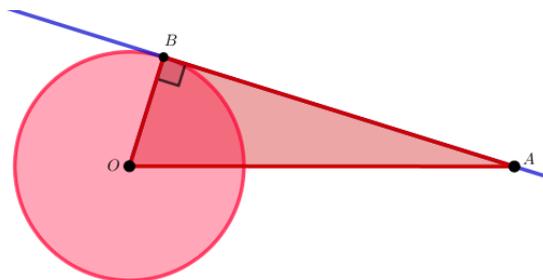
Gambar 2. 18 Satu Garis Singgung Lingkaran



Gambar 2. 19 Dua Garis Singgung Lingkaran

7. Panjang Garis Singgung yang Ditarik dari Titik di Luar lingkaran

(Sumber: Adinawan, 2017: 83)



Gambar 2. 20 Garis Singgung yang Ditarik dari Titik di Luar lingkaran

Pada gambar diatas, AB merupakan garis singgung lingkaran yang menyinggung lingkaran di titik B . Garis AB tegak lurus terhadap jari-jari OB .

Dengan demikian, ΔOAB merupakan segitiga siku-siku. Karena ΔOAB siku-siku di B , maka panjang garis singgung AB dapat ditentukan dengan menggunakan *teorema Pythagoras* sebagai berikut.

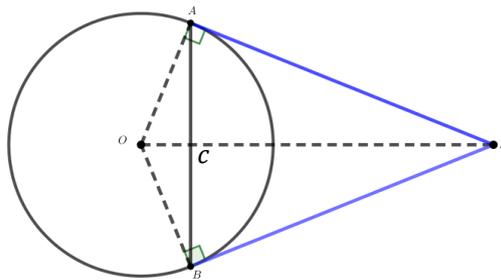
$$OA^2 = OB^2 + AB^2$$

$$AB^2 = OA^2 - OB^2$$

$$AB = \sqrt{OA^2 - OB^2}$$

Jadi, panjang garis singgung $AB = \sqrt{OA^2 - OB^2}$

8. Layang-layang garis singgung
(Sumber: Adinawan, 2017: 83)



Gambar 2. 21 Layang-layang garis singgung

Segi empat $AOBP$ terbentuk dari gabungan segitiga sama kaki AOB dan segitiga sama kaki ABP dengan alas AB yang saling berhimpit, maka segiempat $AOBP$ merupakan layang-layang. Oleh karena sepasang sisi pada layang-layang $AOBP$ merupakan garis singgung lingkaran, maka segiempat $AOBP$ disebut layang-layang garis singgung. Rumus untuk mencari luas layang-layang garis singgung dari $AOBP$ yaitu

$$L_{AOBP} = OA \cdot AP$$

Atau

$$L_{AOBP} = OB \cdot BP$$

Atau

$$L_{AOBP} = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2$$

Keterangan:

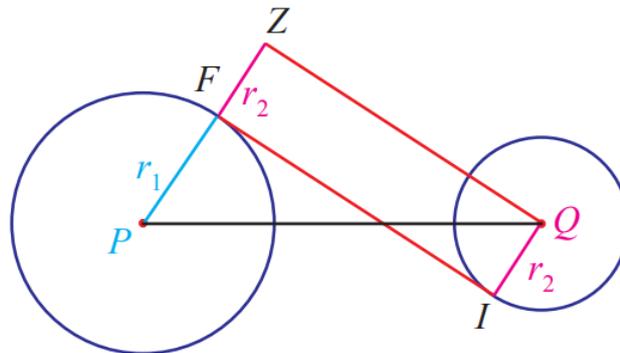
$AB = diagonal\ 1 = d_1$

$OP = diagonal\ 2 = d_2$

9. Panjang Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran

(Sumber: Adinawan, 2017: 89)

Garis singgung persekutuan adalah garis yang menyinggung dua buah lingkaran sekaligus.



Gambar 2. 22 Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran

Panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran dinyatakan dengan:

$$FI = \sqrt{PQ^2 - (r_1 + r_2)^2}$$

Atau

$$d = \sqrt{p^2 - (r_1 + r_2)^2}$$

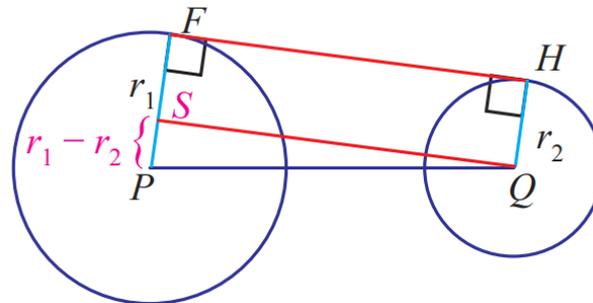
d : Panjang garis singgung persekutuan dalam

p : Jarak pusat lingkaran pertama dan kedua

r_1, r_2 : Jari-jari lingkaran pertama dan kedua

10. Panjang Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran

(Sumber: Adinawan, 2017: 91-92)



Gambar 2. 23 Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran

Panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dinyatakan dengan:

$$FH = \sqrt{PQ^2 - (r_1 - r_2)^2}$$

Atau

$$l = \sqrt{p^2 - (r_1 - r_2)^2} \text{ dengan } r_1 > r_2$$

l : Panjang garis singgung persekutuan luar

p : Jarak pusat lingkaran pertama dan kedua

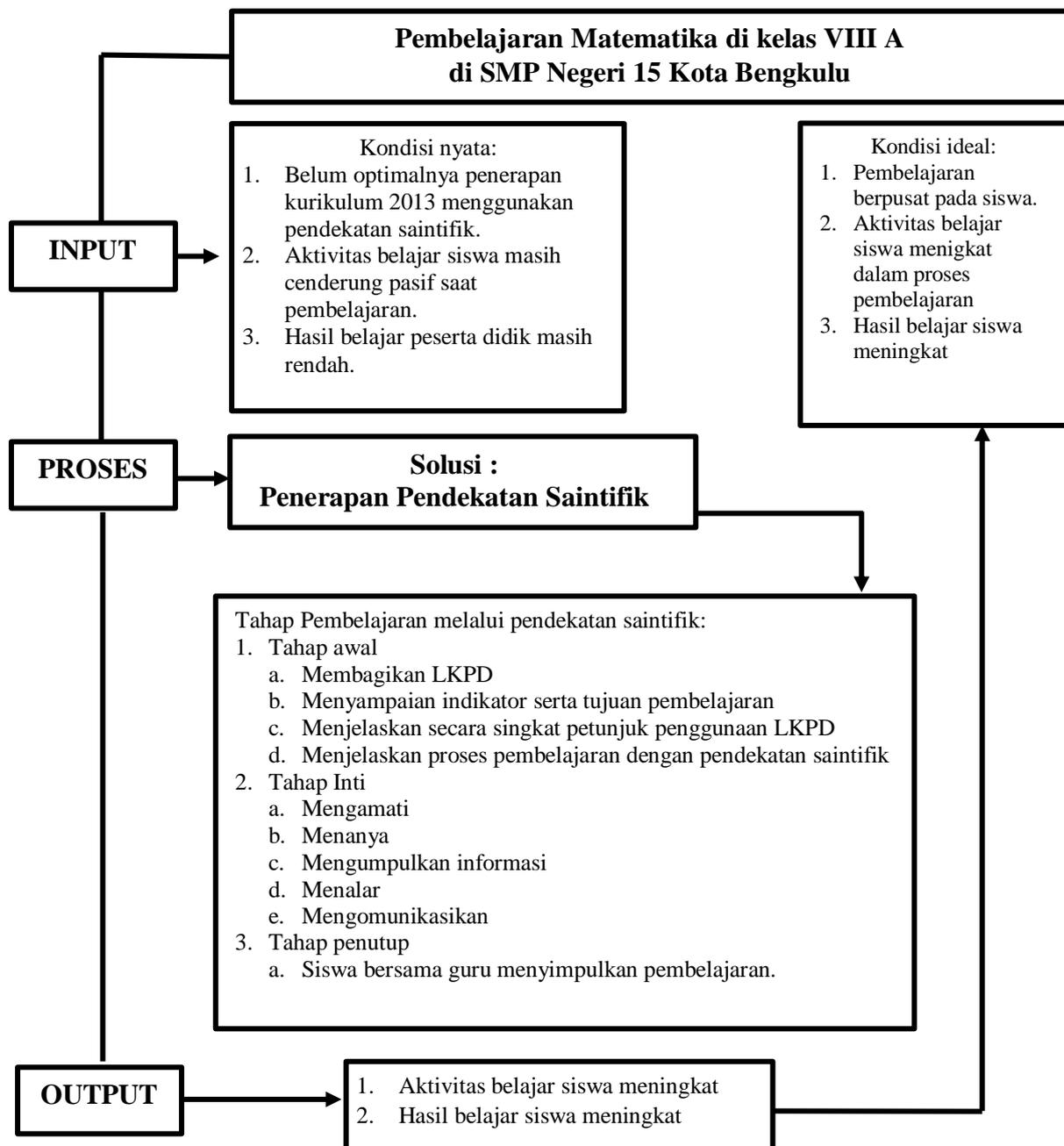
r_1, r_2 : Jari-jari lingkaran pertama dan kedua

G. Kerangka Berfikir dalam Penelitian

Dalam kondisi nyata (*input*) pembelajaran matematika di kelas VIII A di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu adalah 1) belum optimalnya penerapan kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik, terlihat dari pembelajaran masih berpusat pada guru, 2) aktivitas belajar siswa masih cenderung pasif saat pembelajaran, terlihat dari kurang minatnya siswa untuk belajar, serta 3) masih ada siswa yang mendapatkan nilai di bawah standar KKM yang ditetapkan sekolah yaitu 70, terlihat dari hasil belajar siswa masih rendah.

Selanjutnya, pada bagian *proses* terlihat bahwa setelah mengetahui kondisi nyata proses belajar mengajar di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu, peneliti melakukan penelitian dengan solusi yaitu menerapkan pendekatan saintifik. Tahapan Pembelajaran melalui pendekatan saintifik adalah 1) Tahap awal, kegiatannya berupa membagikan LKPD, menyampaikan indikator serta tujuan pembelajaran, menjelaskan secara singkat petunjuk penggunaan LKPD, serta menjelaskan proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik. 2) Tahap Inti, kegiatannya berupa siswa mengamati permasalahan yang diberikan pada LKPD, lalu diselesaikan melalui tahapan yang telah ditentukan sehingga diperoleh konsep yang dirumuskan dalam indikator pembelajaran, selanjutnya siswa membuat pertanyaan dari apa yang diamati pada LKPD mengenai apa yang sudah dibaca atau disimak, lalu siswa membaca serta menggali informasi dari berbagai sumber seperti buku pelajaran matematika, kemudian siswa memproses informasi yang sudah dikumpulkan serta memikirkan ide untuk menyelesaikan masalah pada LKPD yang diberikan, selanjutnya siswa mengomunikasikan hasil pembelajaran dengan mengemukakan pendapat atau ide-ide maju ke depan kelas saat pembelajaran. Kemudian tahap terakhir yaitu 3) Tahap penutup, kegiatannya berupa siswa bersama guru menyimpulkan pembelajaran.

Selanjutnya, terlihat bahwa setelah menerapkan solusi yang diberikan untuk menyelesaikan masalah berupa kondisi nyata proses belajar mengajar di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu, hasil yang diharapkan pada bagian *output* yaitu berupa aktivitas belajar siswa meningkat dan hasil belajar siswa meningkat. Sehingga didapatkan kondisi yang ideal dalam pembelajaran matematika yaitu pembelajaran berpusat pada siswa, aktivitas belajar siswa meningkat dalam proses pembelajaran, serta hasil belajar siswa meningkat.



Gambar 2. 24 Kerangka Pemikiran Pembelajaran Saintifik

H. Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian yang relevan merupakan uraian sistematis tentang hasil-hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu yang relevan sesuai dengan substansi yang diteliti. Fungsinya untuk memosisikan peneliti yang sudah ada dengan penelitian yang akan dilakukan. Terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini.

Tabel 2. 2 Penelitian yang Relevan

NO.	PENELITI	PENELITIAN	
1.	Miska Agustina (2018) Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Bengkulu	Judul	Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Kota Bengkulu
		Jenis	Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (<i>Classroom Action Research</i>) yang dilaksanakan dengan 3 siklus.
		Tujuan	Untuk meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa dengan menerapkan penekatan saintifik berbantuan LKPD.
		Temuan	1. Peningkatan Aktivitas siswa dapat dilihat dari rata-rata skor pada lembar aktivitas siswa yang dapat dilihat dari siklus I, II, dan III secara berturut-turut 9,6 dengan kategori kurang aktif, 9,8 dengan kategori kurang aktif, 17,75 dengan kategori aktif. 1. Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata siswa dan presentase ketuntasan belajar klasikal dari siklus I hingga siklus III secara berturut-turut 56,75 dengan presentase ketuntasan 20,83%, 41,20 dengan presentase ketuntasan 38,87%, dan 59,83 dengan presentase ketuntasan 70,83%

NO.	PENELITI	PENELITIAN	
		Persamaan	1. Jenis Penelitian Tindakan Kelas. 2. Pendekatan Pembelajaran Pendekatan Saintifik 1. Tujuan penelitian.
		Perbedaan	1. Subjek penelitian. 2. Tempat penelitian 1. Materi penelitian
2.	Yoga Prasetya (2016) Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Bengkulu	Judul	Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Geometri Kelas X SMA Negeri 2 Kota Bengkulu.
		Jenis	Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (<i>Classroom Action Research</i>) yang dilaksanakan dengan 3 siklus.
		Tujuan	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara menerapkan pendekatan saintifik untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada materi geometri kelas X SMA N 2 Kota Bengkulu.
		Temuan	Penerapan pendekatan saintifik pada materi geometri dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. 2. Terdapat peningkatan aktivitas siswa setiap siklus. Pada siklus I aktivitas belajar siswa masuk dalam kategori cukup aktif dengan rata-rata skor 21,8. Pada siklus II aktivitas belajar siswa masih dalam kategori cukup aktif dengan rata-rata skor 27,2. Pada siklus III aktivitas belajar siswa sudah mencapai kategori aktif dengan rata-rata skor 33,8. 2. Hasil belajar siswa meningkat pada setiap siklus dengan melakukan tindakan memberikan LKS berbasis saintifik, memberikan bimbingan lebih kepada siswa yang belum tuntas serta memberikan latihan soal. Hal ini ditandai dengan peningkatan rata-rata hasil belajar siswa dari siklus I hingga III yaitu : 73,45; 75,06; 81,76; dengan ketuntasan belajar klasikal dari siklus

NO.	PENELITI	PENELITIAN	
			I hingga siklus III yaitu : 57,58%; 72,73%; 87,88%.
		Persamaan	2. Jenis Penelitian Tindakan Kelas. 3. Pendekatan Pembelajaran Pendekatan Saintifik 3. Tujuan penelitian.
		Perbedaan	2. Subjek penelitian. 3. Tempat penelitian 3. Materi penelitian
3.	Deasy Dwi Putri Binta (2015) Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Bengkulu	Judul	Penerapan Pendekatan Saintifik Pada Materi Statistika Kelas X IPA SMAN 2 Kota Bengkulu
		Jenis	Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (<i>Classroom Action Research</i>) yang dilaksanakan dengan 3 siklus.
		Tujuan	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara menerapkan pendekatan saintifik pada materi statistika agar terjadi peningkatan hasil belajar matematika siswa pada ranah sikap dan ranah pengetahuan.
		Temuan	<p>Hasil belajar ranah sikap ditingkatkan dengan membentuk kelompok yang heterogen, memberikan arahan dan motivasi serta memberikan nilai tambah kepada individu maupun kelompok yang dapat menunjukkan sikap dengan baik. Sedangkan ranah pengetahuan dapat ditingkatkan dengan memberikan LKS berbasis saintifik dan diakhir pelajaran setelah menemukan konsep materi pelajaran siswa diberi contoh soal dan latihan soal.</p> <p>Peningkatan hasil belajar ranah sikap dapat dilihat dari peningkatan rata-rata siswa dari siklus I hingga siklus III yaitu : 74,22; 77,54; 83,01; dengan persentase ketuntasan belajar klasikal dari siklus I hingga siklus III yaitu : 65,63%; 75%; 87,5%</p> <p>Peningkatan hasil belajar ranah pengetahuan dapat dilihat dari peningkatan rata-rata siswa dari siklus I</p>

NO.	PENELITI	PENELITIAN	
			hingga siklus III yaitu : 74,13; 77,98; 82,89; dengan persentase ketuntasan belajar klasikal dari siklus I hingga siklus III yaitu : 59,38%; 71,88%; 84,36%.
		Persamaan	1. Jenis Penelitian Tindakan Kelas. 2. Pendekatan Pembelajaran Pendekatan Saintifik 3. Tujuan penelitian.
		Perbedaan	1. Subjek penelitian. 2. Tempat penelitian 3. Materi penelitian

I. Hipotesis Tindakan

Menurut Mulyasa (2012:63), hipotesis tindakan merupakan jawaban sementara terhadap masalah yang dihadapi, sebagai alternatif tindakan yang dipandang paling tepat untuk memecahkan masalah yang telah dipilih untuk diteliti melalui PTK.

Pada penelitian ini, hipotesis tindakan yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Jika menerapkan pendekatan saintifik maka dapat meningkatkan aktivitas belajar matematika peserta didik kelas VIII A di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu.
2. Jika menerapkan pendekatan saintifik maka dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas VIII A di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Penelitian tindakan kelas ini memiliki empat tahapan, yaitu: (1) Perencanaan; (2) Pelaksanaan; (3) Pengamatan; (4) Refleksi. Alasan peneliti menggunakan jenis penelitian Penelitian Tindakan Kelas (PTK) karena kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas VIIIA di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu masih menggunakan metode ekspositori. Dengan menggunakan jenis penelitian PTK ini maka peneliti dapat menerapkan pendekatan saintifik yang dapat membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas sehingga dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu dan pelaksanaan penelitian pada semester genap tahun ajaran 2019/2020.

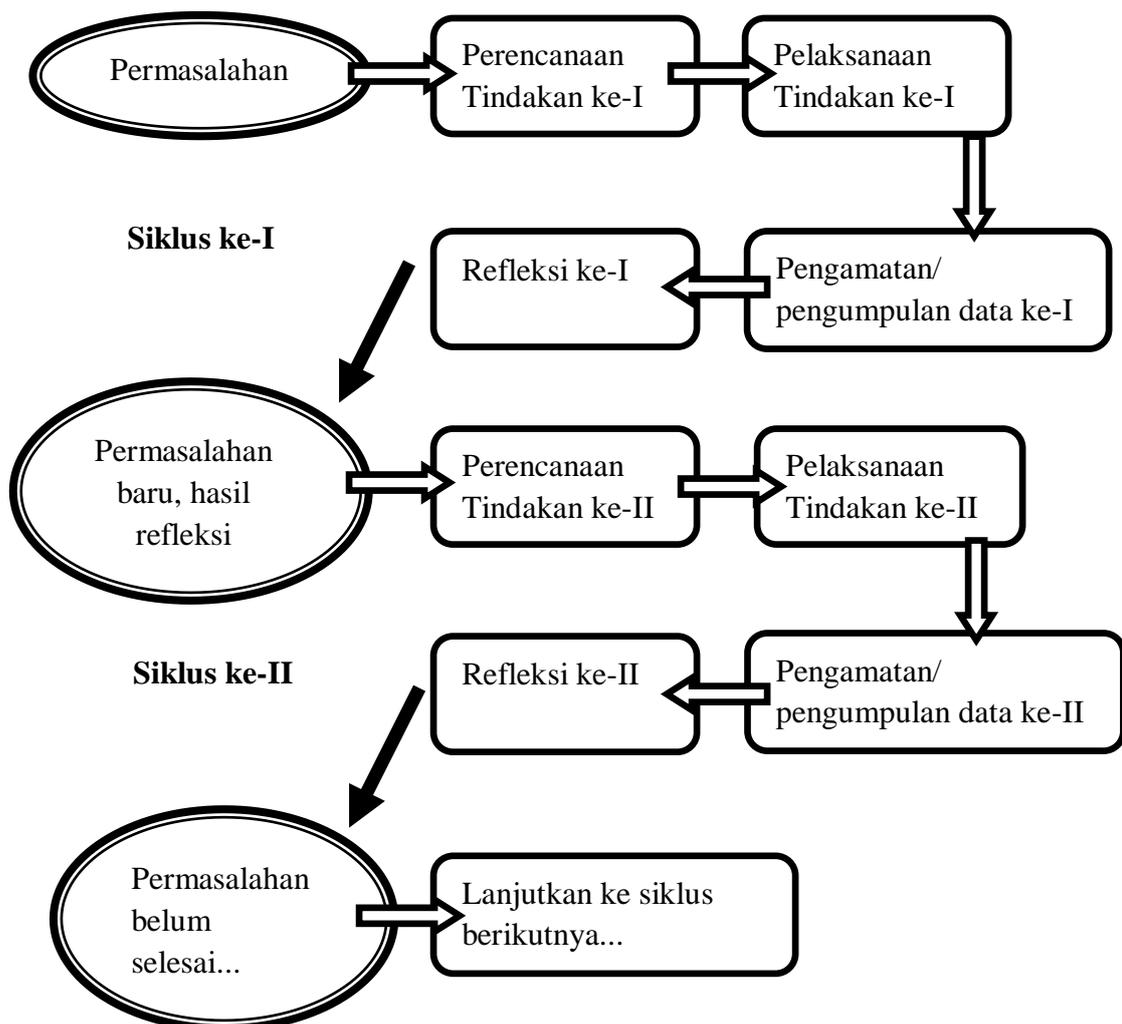
C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII A SMP Negeri 15 Kota Bengkulu tahun ajaran 2019/2020 yang diperoleh dari rekomendasi guru mata pelajaran matematika kelas VIII di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu. Alasan peneliti menggunakan subjek penelitian di kelas VIII A karena kelas ini belum dilakukan

penelitian dan juga perlu diperbaiki proses pembelajarannya. Selain itu juga, nilai rata-rata ulangan harian peserta didik kelas VIIIA SMP Negeri 15 Kota Bengkulu pada materi teorema *pythagoras* menunjukkan angka sebesar 35.79 dan belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70. Peserta didik kelas VIII A berjumlah 30 siswa, terdiri atas 14 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian terdiri dari 2 siklus. Tiap siklus terdiri dari 4 tahapan, yaitu: 1) perencanaan, 2) tindakan, 3) pengamatan, 4) refleksi. Menurut Trianto (2011: 72) Alur Model Penelitian Tindakan Kelas digambarkan sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Alur Model Penelitian Tindakan Kelas

D.1. Observasi Awal

Peneliti terlebih dahulu mewawancarai guru bidang studi mengenai proses pembelajaran di kelas VIII A SMP Negeri 15 Kota Bengkulu untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di kelas selama proses pembelajaran berlangsung serta peneliti dapat mengetahui model atau pendekatan pembelajaran apa saja yang sering digunakan guru saat mengajar. Selanjutnya, peneliti mengobservasi kelas VIII A, hal ini bertujuan untuk merefleksikan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan berupa kegiatan guru dan siswa selama proses belajar mengajar. Hal ini dilakukan agar peneliti dapat menentukan tindakan yang tepat untuk diterapkan supaya aktivitas dan hasil belajar siswa meningkat.

D.2. Pelaksanaan Tindakan

D.2.a Siklus I

Siklus I dilakukan dengan pembelajaran yang menerapkan pendekatan saintifik. Langkah-langkah pelaksanaan pembelajaran siklus I sebagai berikut:

a. Perencanaan Tindakan

Rencana disusun berdasarkan masalah-masalah yang ditemukan, meliputi:

- 1) Menentukan dan mempersiapkan materi yang akan diajarkan pada siklus 1.
- 2) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan pendekatan saintifik. RPP disusun oleh peneliti dengan bimbingan dari dosen pembimbing dan guru. RPP pada siklus pertama meliputi Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, pendekatan yang digunakan (pendekatan

saintifik), sumber belajar, media pembelajaran, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, dan penilaian.

- 3) Membuat dan menyusun Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) siklus 1. LKPD ini digunakan untuk memfasilitasi peserta didik untuk mempelajari dan memahami suatu pengetahuan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) yang diharapkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). LKPD ini memuat judul LKPD, identitas LKPD, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi, petunjuk pengerjaan LKPD, tujuan pembelajaran, langkah-langkah kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, serta kesimpulan yang diperoleh.
- 4) Menyusun dan menyiapkan lembar observasi aktivitas peserta didik yang akan digunakan untuk mencatat indikator-indikator keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang dapat diamati saat pembelajaran berlangsung.
- 5) Membuat dan menyusun soal tes hasil belajar dan rubrik penilaian siklus 1. Soal tes ini digunakan untuk mengevaluasi serta mengetahui hasil belajar siswa setelah diberikan tindakan.
- 6) Menyiapkan media pembelajaran dan sumber belajar yang diperlukan.

b. Pelaksanaan Tindakan

Pada tahap ini, guru melakukan kegiatan pembelajaran sesuai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun sebelumnya. Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan dengan pembelajaran pendekatan saintifik yaitu:

a) Pendahuluan

1) Komunikasi

Peserta didik bersama guru berdoa sebelum pembelajaran berlangsung. Selanjutnya guru mengecek kehadiran peserta didik, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apakah ada kesulitan yang ingin ditanyakan mengenai materi yang telah dipelajari pada bab sebelumnya, peserta didik diberikan kesempatan untuk menanggapi kesulitan, lalu peserta didik diberikan penjelasan kembali oleh guru dan penguatan terhadap jawaban atau tanggapan peserta didik, dan diberikan jawaban yang benar apabila tidak ada peserta didik yang menjawab dengan benar.

2) Apersepsi

Guru membagikan LKPD, kemudian menyampaikan apersepsi kepada peserta didik dengan mengingatkan pentingnya belajar mengenai materi yang akan dipelajari, menyampaikan permasalahan yang berhubungan dengan materi yang sedang diajarkan, serta memberikan pengetahuan awal berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.

3) Motivasi

Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan mengaitkan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran, dan apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh maka peserta didik dapat mengerjakan soal-soal yang diberikan.

4) Menyampaikan Indikator dan Tujuan Pembelajaran

Guru menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, lalu menjelaskan secara singkat petunjuk penggunaan LKPD.

b) Kegiatan Inti

1) Mengamati (Observing)

Kegiatan pertama pada pendekatan saintifik/*scientific approach* adalah mengamati/*observing*. Pada tahap ini, guru membuka secara luas dan bervariasi kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan melihat, menyimak, mendengar dan membaca. Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan (melihat, membaca, mendengar) hal yang penting dari LKPD yang telah diberikan sehingga peserta didik dapat memperoleh konsep yang akan dicapai pada indikator pencapaian kompetensi.

2) Menanya (Questioning)

Langkah kedua pada pendekatan saintifik/*scientific approach* adalah *questioning* (menanya). Guru memberikan kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk mengajukan serta membuat pertanyaan tentang informasi yang belum dipahami dari apa yang telah diamati untuk mendapatkan informasi tambahan (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik).

3) Mengumpulkan Informasi (*Experimenting*)

Langkah ketiga pada pendekatan saintifik/*scientific approach* adalah mengumpulkan informasi (*experimenting*). Guru memberikan kesempatan

kepada peserta didik untuk membaca dari berbagai sumber yaitu buku paket, LKS, maupun sumber belajar lainnya sehingga peserta didik diharapkan dapat mengumpulkan informasi yang diinginkan untuk menjawab pertanyaan pada LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) serta membantu pengerjaan selanjutnya, yaitu menalar.

4) Menalar (*Associating*)

Langkah keempat pada pendekatan saintifik/*scientific approach* adalah menalar (*associating/* mengasosiasi/ mengolah informasi). Pada tahap ini, peserta didik memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik yang telah didapat dari hasil kegiatan mengamati maupun hasil dari kegiatan mengumpulkan informasi. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengolah informasi (menalar) dari hasil mengumpulkan informasi dari berbagai sumber sehingga peserta didik diharapkan dapat mendapatkan informasi yang diinginkan untuk menjawab pertanyaan pada LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).

5) Mengomunikasikan

Dalam kegiatan mengomunikasikan, peserta didik sudah dapat mempersentasikan hasil temuannya dan hasil pekerjaan yang telah disusun secara bersama-sama mengenai kesimpulan yang telah dibuat untuk kemudian ditampilkan didepan kelas sehingga rasa berani dan percaya dirinya dapat lebih terasah. Peserta didik yang lain pun dapat memberi komentar, saran, atau perbaikan mengenai apa yang dipresentasikan oleh rekannya. Kegiatan mengomunikasikan ini dapat diklarifikasi oleh guru agar peserta didik akan

mengetahui secara benar apakah jawaban yang telah dikerjakan sudah benar atau ada yang harus diperbaiki

c) Penutup

Guru bersama-sama dengan peserta didik menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari.

c. Pengamatan/ pengumpulan data

Pengamatan/pengumpulan data dilakukan pada saat tindakan sedang dilakukan. Pada tahap ini peneliti berperan sebagai guru dan pengamat, adapun yang diamati adalah aktivitas peserta didik dan mencatat kekurangan saat proses pembelajaran yang sedang berlangsung pada saat itu. Pada tahap ini, peneliti dibantu oleh dua orang pengamat yaitu guru dan teman sejawat. Instrumen yang umum dipakai adalah soal tes, rubrik penilaian, dan lembar observasi.

d. Refleksi

Refleksi merupakan upaya untuk mengkaji apa saja yang telah terjadi atau tidak terjadi sesuai rancangan yang telah dibuat. Pada tahap refleksi ini dapat diamati apa saja indikator-indikator keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan saintifik selama proses pembelajaran berlangsung. Kunandar (2013:75) menyatakan bahwa refleksi adalah mengingat dan merenungkan suatu tindakan persis seperti yang telah dicatat dalam observasi. Pada tahap ini dilakukan refleksi terhadap data-data yang diperoleh dari hasil LKPD, lembar observasi aktivitas peserta didik, tes tertulis akhir siklus, serta dan catatan lapangan untuk perbaikan dan mengetahui masalah yang ada, untuk melihat kekurangan-kekurangan serta penyebab dari permasalahan tersebut sehingga

dapat dilakukan perbaikan. Hasil analisis pada siklus I digunakan untuk melihat kesalahan atau permasalahan yang ada serta akan dilakukan perbaikan tindakan sebagai pertimbangan perencanaan pembelajaran pada pelaksanaan kegiatan penelitian dalam siklus II, begitu pun selanjutnya.

D.2.b Siklus II

Siklus II merupakan perbaikan tindakan dari siklus I. Tahapan dari siklus II direncanakan berdasarkan hasil refleksi dari siklus I. Hasil refleksi tindakan pada siklus I digunakan sebagai masukan untuk pelaksanaan tindakan-tindakan pada siklus II yang bertujuan untuk memperbaiki kekurangan pada siklus I. Rencana pembelajaran pada siklus II harus dibuat lebih baik dari siklus I karena perencanaan pada siklus II melihat hasil refleksi pada siklus I. Tahapan siklus II sama dengan tahapan pada siklus I. Apabila pada pelaksanaan siklus ke II masih terdapat permasalahan maka akan dilakukan perbaikan pada siklus berikutnya, dan sebaliknya apabila telah mencapai indikator kriteria keberhasilan tindakan maka tindakan akan dihentikan.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

E.1 Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik

Pengamatan atau observasi adalah kegiatan pengamatan (pengambilan data) untuk memotret seberapa jauh efek tindakan telah mencapai sasaran. Pengamatan

partisipatif dilakukan oleh orang yang terlibat secara aktif dalam proses pelaksanaan tindakan (Kunandar, 2013:143). Observasi ini dilaksanakan oleh 2 orang observer (pengamat) yaitu guru dan teman sejawat. Lembar observasi terdiri dari 17 pernyataan yang disesuaikan dengan tahapan pembelajaran, meliputi kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup serta didasarkan pada tahap pendekatan saintifik.

Tabel 3. 1 Kriteria Penilaian untuk Observasi Aktivitas Peserta Didik

Kriteria Penelitian	Notasi	Skor
Kurang Aktif	K	1
Cukup Aktif	C	2
Aktif	B	3

Sumber: Adaptasi dari Aqib dkk. (2016:63)

E.2 Lembar Tes Hasil Belajar

Tes yang dilakukan pada penelitian ini adalah tes akhir siklus. Tes pada umumnya digunakan untuk menilai dan mengukur hasil belajar siswa, terutama hasil belajar kognitif berkenaan dengan penguasaan bahan pengajaran sesuai dengan tujuan pendidikan dan pengajaran (Sudjana (2017:35)). Tes ini bertujuan untuk memperoleh data sehingga dapat mengukur tingkat ketuntasan belajar peserta didik dan hasil belajar peserta didik selama menerapkan pendekatan saintifik. Soal tes disusun berdasarkan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi. Bentuk soal tes adalah *essay* dan tes dilakukan secara individu. Tes ini terdiri dari 6 soal *essay* dengan durasi pengerjaan yang disesuaikan.

F. Teknik Pengumpulan Data

F.1. Observasi Aktivitas Peserta Didik

Data mengenai aktivitas peserta didik diperoleh dari lembar observasi aktivitas peserta didik. Cara mengumpulkan data yaitu melalui observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung berdasarkan pada lembar observasi untuk mengamati dan mencatat aktivitas peserta didik. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan lembar observasi aktivitas belajar peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran matematika yang akan dilaksanakan dalam setiap siklus.

F.2. Tes Hasil Belajar

Data hasil belajar peserta didik dikumpulkan melalui tes akhir pada setiap akhir siklus yang dilaksanakan secara individu. Tes akhir pada setiap siklus digunakan untuk mendapatkan data berupa jawaban-jawaban yang dijadikan untuk penetapan skor angka. Tes hasil belajar ini dimaksudkan untuk mengukur tingkat ketuntasan hasil belajar peserta didik berupa nilai yang diperoleh dari pelaksanaan tes.

G. Teknik Analisis Data

G.1. Observasi Aktivitas Peserta Didik

Lembar observasi digunakan untuk menghitung presentase aktivitas belajar peserta didik selama proses pembelajaran matematika menggunakan pendekatan saintifik. Lembar observasi belajar peserta didik ini juga berguna agar dapat memperbaiki pelaksanaan proses pembelajaran pada siklus berikutnya. Dari 17 poin yang dimuat dalam lembar observasi aktivitas peserta didik yang didapat selama proses

pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik, diolah dengan ketentuan sebagai berikut :

Data hasil observasi dapat diperoleh menggunakan rumus:

$$\text{Kisaran nilai untuk tiap kriteria} = \frac{(\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}) + 1}{\text{jumlah kriteria}}$$

Sumber: Adaptasi Sudijono (2011: 330-331)

Sedangkan untuk menghitung skor tertinggi dan terendah digunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{skor tertinggi} &= \text{jumlah butir observasi} \times \text{skor tertinggi tiap item observasi} \\ \text{skor terendah} &= \text{jumlah butir observasi} \times \text{skor terendah tiap item observasi} \end{aligned}$$

Lembar observasi aktivitas peserta didik berjumlah 17 butir observasi, skor tertinggi tiap butir adalah 3, maka skor tertinggi adalah $3 \times 17 = 51$. Sedangkan skor terendah tiap butir adalah 1, maka skor terendah adalah $1 \times 17 = 17$. Diperoleh kisaran untuk tiap kriteria adalah sebagai berikut.

$$\text{Kisaran nilai untuk tiap kriteria} = \frac{(\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}) + 1}{\text{jumlah kriteria}}$$

$$\text{Kisaran nilai untuk tiap kriteria} = \frac{(51 - 17) + 1}{3}$$

$$\text{Kisaran nilai untuk tiap kriteria} = \frac{35}{3}$$

$$\text{Kisaran nilai untuk tiap kriteria} \approx 11.66$$

Jadi, kisaran nilai tiap butir kriteria untuk aktivitas pesera didik secara keseluruhan adalah 11.66.

Aktivitas belajar peserta didik diamati oleh dua orang pengamat, sehingga untuk menganalisis skor pada hasil observasi aktivitas peserta didik dapat ditemukan dengan cara sebagai berikut.

$$\text{Nilai skor } (x) = \frac{P1 + P2}{2}$$

Sumber: Adaptasi dari Sudjana (2016: 109)

Keterangan:

x = Nilai skor aktivitas siswa

$P1$ = Jumlah skor aktivitas yang diamati oleh pengamat 1

$P2$ = Jumlah skor aktivitas yang diamati oleh pengamat 2

Setelah diperoleh nilai skor peserta didik, maka kisaran skor penilaian untuk lembar observasi aktivitas peserta didik adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 2 Kisaran Skor Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik

Kriteria Penelitian	Notasi	Kisaran Skor
Kurang Aktif	K	$17 \leq x < 28.66$
Cukup Aktif	C	$28.66 \leq x < 40.32$
Aktif	B	$40.32 \leq x \leq 51$

Sumber: Adaptasi dari Aqib dkk. (2016:63)

Keterangan:

x = nilai skor aktivitas peserta didik

Kisaran skor untuk perhitungan atau analisis aktivitas per aspek juga ditentukan berdasarkan rumus pembagian interval sebagai berikut.

$$\text{interval} = \frac{3 - 1}{3} = \frac{2}{3} = 0,67$$

Jadi interval skor untuk aktivitas peserta didik pada setiap aspeknya adalah 0,67. Kriteria penilaian untuk menganalisis aktivitas pada setiap aspeknya dapat dilihat berdasarkan kisaran skor seperti tabel berikut ini.

Tabel 3. 3 Kriteria Penilaian Untuk Observasi Aktivitas Peserta didik Per Aspek

Kisaran Skor Aktivitas Siswa Setiap Aspek	Kriteria Penelitian
$1.00 \leq x_i < 1.67$	Kurang Aktif
$1.67 \leq x_i < 2.34$	Cukup Aktif
$2.34 \leq x_i \leq 3.00$	Aktif

Sumber: Adaptasi dari Aqib dkk. (2016:63)

Keterangan:

x_i : Skor aktivitas peserta didik aspek ke-i

G.2. Tes Hasil Belajar

G.2.1 Nilai Rata-Rata Hasil Belajar

Nilai rata-rata hasil belajar peserta didik secara keseluruhan atau nilai rata-rata kelas dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Sumber: Sudjana (2016: 109)

Keterangan:

\bar{X} = Nilai rata-rata kelas

$\sum X$ = Jumlah seluruh nilai peserta didik

N = Jumlah peserta didik

G.2.2 Ketuntasan Belajar Klasikal

Presentase ketuntasan belajar klasikal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$p = \frac{\sum \text{peserta didik yang tuntas belajar}}{\sum \text{peserta didik}} \times 100\%$$

Sumber: Aqib,dkk (2016: 41)

Keterangan:

p : presentase ketuntasan belajar klasikal peserta didik

H. Indikator dan Kriteria Keberhasilan

Penelitian akan dihentikan apabila keberhasilan tindakan telah tercapai. Kriteria keberhasilan tindakan akan ditetapkan berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) belajar matematika yang ditetapkan oleh SMP Negeri 15 Kota Bengkulu dan pertimbangan peneliti. Indikator keberhasilan tindakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Aktivitas belajar peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran minimal berada pada kriteria aktif yaitu memenuhi interval $40.32 \leq x \leq 51$.
2. Hasil belajar peserta didik dikatakan berhasil apabila rata-rata hasil belajar peserta didik mencapai ≥ 70 dan presentasi ketuntasan hasil belajar klasikal peserta didik $\geq 85 \%$.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII A SMP Negeri 15 Kota Bengkulu pada tanggal 13 Februari 2020 sampai 12 Maret 2020. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik dengan menerapkan pendekatan saintifik. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus dimana setiap siklus terdiri dari empat tahap yaitu : 1) Perencanaan, 2) Pelaksanaan, 3) Observasi, 4) Refleksi. Berikut merupakan penjabaran hasil penelitian.

A.1 Refleksi Awal

Dari kegiatan observasi awal dan wawancara yang dilakukan, hasilnya teridentifikasi permasalahan yang timbul diantaranya:

1. Belum optimalnya suatu pendekatan/model pembelajaran yang digunakan di dalam kelas sehingga berdampak pada hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika sebagian besar masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 70.
2. Kurangnya minat peserta didik untuk belajar matematika yang terlihat dari sikap peserta didik yang cenderung pasif selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Peserta didik sibuk menyalin apa yang ditulis dan diucapkan oleh pendidik saat proses pembelajaran berlangsung, hal tersebut dikarenakan pembelajaran masih menggunakan metode ekspositori.

4. Peserta didik cenderung belum terbiasa belajar berkelompok dan berdiskusi dalam memecahkan permasalahan bersama dengan teman kelompoknya.
5. Peserta didik kurang percaya diri jika diminta untuk mengomunikasikan pendapat di depan kelas pada saat proses pembelajaran.

Refleksi awal diatas digunakan sebagai acuan dalam melakukan alternatif tindakan yang akan diberikan pada siklus 1 yaitu menerapkan pendekatan saintifik. Grafik 4.1 dibawah merupakan hasil belajar peserta didik pada refleksi awal yang diperoleh dari nilai ulangan harian pelajaran matematika materi teorema *pythagoras* yang dilakukan sebelum penelitian (pra siklus) pada semester genap di kelas VIIIA SMPN 15 Kota Bengkulu tahun ajaran 2019/2020. Ulangan harian ini dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika kelas VIIIA.



Grafik 4. 1 Nilai Ulangan Harian Peserta didik

Dari grafik 4.1 terlihat bahwa terdapat 5 peserta didik yang memperoleh nilai >70 dan 25 peserta didik yang memperoleh nilai <70 . Dari grafik 4.1 diatas maka hasil ulangan harian materi teorema *pythagoras* disimpulkan dalam tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4. 1 Hasil Belajar Pra Siklus Ulangan Harian Peserta Didik Materi Teorema *Pythagoras*

Deskripsi	Nilai Akhir
Maksimum	90
Minimum	0
Rata-rata	35.79
Persentase ketuntasan klasikal	16.67
Keterangan	Belum Tuntas

Berdasarkan tabel 4.1, nilai hasil belajar peserta didik pada ulangan harian materi teorema *pythagoras* terlihat bahwa nilai tertinggi adalah 90 dan nilai terendah adalah 0. Terdapat 8 orang peserta didik yang mendapatkan nilai 0 yaitu AIS, DP, FN, GP, MSM, NFA, RL, dan S. Terdapat 2 orang peserta didik yang tidak masuk dan tidak melakukan ulangan susulan sehingga mendapat nilai 0 yaitu BFM dan MRA. Terdapat 4 orang peserta didik yang mendapatkan nilai 90 yaitu ATP, NSR, RK, dan SK. Serta terdapat 1 orang peserta didik yang mendapatkan nilai 83 yaitu CF. Rata-rata nilai pra siklus ulangan harian peserta didik materi teorema *pythagoras* didapat dari jumlah seluruh nilai peserta didik dibagi 28 orang peserta didik yang mengikuti ulangan. Nilai rata-rata yang diperoleh 28 orang peserta didik yang mengikuti ulangan yaitu 35.79.

A.2 Proses Pembelajaran Siklus 1

Penelitian dilakukan dalam 2 siklus. Pada siklus 1 terdiri dari 4 LKPD dan 1 Tes Hasil Belajar (THB). Untuk tes hasil belajar dilakukan pada akhir siklus.

Siklus 1 dilaksanakan dalam 4 pertemuan dengan pokok bahasan lingkaran di kelas VIII A SMP Negeri 15 Kota Bengkulu. Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 13 Februari 2020. Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 18 Februari 2020. Pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Kamis

tanggal 27 Februari 2020. Pertemuan keempat dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 3 Maret 2020. Dan tes hasil belajar siklus 1 dilaksanakan diakhir pertemuan keempat pada hari Selasa, 3 Maret 2020.

A.2.a Perencanaan Tindakan Siklus 1

Berdasarkan refleksi awal, tindakan-tindakan yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut.

- a. Mempersiapkan perangkat pembelajaran siklus 1, yaitu:
 - a) Menyusun RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) yang berdasarkan pada penerapan pendekatan saintifik.
 - b) Menyusun LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).
 - 1). LKPD 1 : 1. Unsur-unsur lingkaran.
 2. Hubungan sudut pusat dan sudut keliling.
 - 2). LKPD 2 : 1. Pendekatan nilai π .
 2. Keliling lingkaran.
 3. Luas lingkaran.
 - 3). LKPD 3 : 1. Hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur lingkaran.
 2. Hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.
 - 4). LKPD 4 : 1. Hubungan perbandingan sudut pusat dan luas juring lingkaran.
 2. Hubungan sudut pusat terhadap luas juring dan luas lingkaran.

- c) Membuat soal latihan pada setiap pertemuan dan rubriknya.
 - 1). Pertemuan 1 : 3 soal uraian
 - 2). Pertemuan 2 : 2 soal uraian
 - 3). Pertemuan 3 : 1 soal uraian
 - d) Membuat soal tes siklus 1 dan rubriknya.
 - e) Menyusun lembar observasi aktivitas peserta didik untuk pengamatan setiap pertemuan.
- b. Mempersiapkan bahan ajar
- Menyiapkan alat tulis ajar, seperti spidol, penggaris, penghapus papan tulis, lingkaran dari kertas karton, benang, gunting, jangka, dan busur.
- c. Membentuk kelompok kooperatif dalam proses pembelajaran.
- Jumlah peserta didik kelas VIII A berjumlah 30 orang peserta didik, maka terbentuk 6 kelompok belajar yang beranggotakan 5 orang peserta didik setiap kelompoknya.
- d. Pelaksanaan tindakan yang dilakukan pada siklus 1 untuk mengatasi masalah yang ditemui pada refleksi awal dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4. 2 Permasalahan Pada Refleksi Awal dan Alternatif Tindakan

Permasalahan pada refleksi awal	Alternatif tindakan yang dilakukan
Belum optimalnya suatu pendekatan/model pembelajaran yang digunakan di dalam kelas sehingga berdampak pada hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika sebagian besar masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 70.	Pendidik seoptimal mungkin menerapkan pendekatan saintifik yang dapat menuntut peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran karena pembelajaran yang dilakukan berpusat pada peserta didik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.
Kurangnya minat peserta didik untuk belajar matematika yang terlihat dari sikap peserta didik yang cenderung pasif selama kegiatan pembelajaran berlangsung.	Pendidik menerapkan pendekatan saintifik dan merancang pembelajaran yang menarik melalui LKPD menggunakan tahapan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik lebih menekankan peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran matematika. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran lebih berpusat kepada peserta didik. Salah satu alternatifnya yaitu melalui diskusi kelompok dalam pengerjaan LKPD.
Peserta didik sibuk menyalin apa yang ditulis dan diucapkan oleh pendidik saat proses pembelajaran berlangsung, hal tersebut dikarenakan pembelajaran masih menggunakan metode ekspositori.	Pada tahap penerapan pendekatan saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengomunikasikan) lebih menekankan proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik artinya peserta didik yang terlebih dahulu mencari informasi secara mandiri dan menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD, sehingga pendidik hanya sebagai fasilitator apabila terdapat kesulitan-kesulitan yang dihadapi dalam proses pembelajaran.
Peserta didik cenderung belum terbiasa belajar berkelompok dan berdiskusi dalam memecahkan permasalahan bersama dengan teman kelompoknya.	Pendidik seoptimal mungkin merancang pembelajaran kooperatif atau proses pembelajaran secara berkelompok. Dimana peserta didik ditekankan untuk aktif dalam proses diskusi kelompok untuk memecahkan permasalahan dengan teman satu kelompoknya.
Peserta didik kurang percaya diri jika diminta untuk mengomunikasikan pendapat di depan kelas pada saat proses pembelajaran.	Melalui penerapan pendekatan saintifik pada tahap mengomunikasikan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, serta memberikan kesempatan yang luas kepada peserta didik yang lain untuk bertanya, menanggapi, maupun menambahkan yang telah disampaikan oleh kelompok peserta didik yang maju kedepan kelas.

A.2.b Pelaksanaan Tindakan Siklus 1

Kegiatan pembelajaran pada siklus 1 dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan, termasuk satu tes hasil belajar pada pertemuan 4. Kegiatan pembelajaran siklus 1 ini dimulai tanggal 13 Februari 2020 sampai tanggal 03 Maret 2020. Pada siklus 1 materi yang diajarkan adalah lingkaran dengan sub pokok bahasan yaitu unsur-unsur lingkaran, hubungan sudut pusat dan sudut keliling, pendekatan nilai π , keliling lingkaran, luas lingkaran, hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur lingkaran, hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran, hubungan perbandingan sudut pusat dan luas juring, serta hubungan sudut pusat terhadap luas juring dan luas lingkaran.

a) Pertemuan 1 Siklus 1

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Kamis, 13 Februari 2020. Sub materi yang diajarkan yaitu unsur-unsur lingkaran, serta hubungan sudut pusat dan sudut keliling. Kegiatan pembelajaran berlangsung dengan alokasi waktu 2×40 menit dimulai pukul 09.45-11.05 WIB. Kegiatan pembelajaran pertemuan pertama disesuaikan dengan RPP yang sudah dirancang sebelumnya.

Peneliti bertindak sebagai pendidik memulai kegiatan pendahuluan dengan mengucapkan salam lalu berdoa sebelum pembelajaran berlangsung. Selanjutnya pendidik mengecek kehadiran peserta didik. Pada pertemuan pertama ini terdapat 2 orang peserta didik tidak hadir tanpa keterangan yaitu AK dan MRA. Sebelum memulai pembelajaran pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apakah ada kesulitan yang ingin ditanyakan mengenai materi yang telah dipelajari pada sub bab sebelumnya, yaitu teorema Pythagoras.

Peserta didik menanyakan beberapa rumus teorema Pythagoras. Selanjutnya pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik lainnya untuk menanggapi kesulitan yang ditanyakan, lalu peserta didik diberikan penguatan terhadap jawaban atau tanggapan, selanjutnya pendidik menyimpulkan secara ringkas beberapa pendapat dari peserta didik mengenai rumus yang ditanyakan.

Kemudian pendidik menyampaikan apersepsi kepada peserta didik dengan mengingatkan pentingnya belajar mengenai materi yang akan dipelajari, yaitu materi lingkaran. Lalu pendidik menyampaikan beberapa permasalahan dan pengetahuan awal yang berhubungan dengan materi lingkaran. Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik dengan mengaitkan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran, Misalnya contoh lingkaran dalam kehidupan sehari-hari yaitu ban sepeda, karet gelang, topi, ring basket, bola, setir mobil, roda kendaraan, rambu lalu lintas, dan lain sebagainya. Kemudian memberikan penjelasan kepada peserta didik yaitu apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh maka peserta didik dapat mengerjakan soal-soal yang diberikan.

Kegiatan inti dilaksanakan dengan alokasi waktu ± 65 menit. Sebelum masuk ke tahap pembelajaran saintifik, pendidik membagi kelompok peserta didik menjadi 6 kelompok yang heterogen dimana 1 kelompok terdiri dari 5 orang dengan alokasi waktu ± 5 menit. Kemudian pendidik membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pertemuan pertama kepada setiap kelompok. Lalu pendidik menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, lalu menjelaskan secara singkat petunjuk penggunaan LKPD.

(1) Tahap Mengamati Pertemuan 1

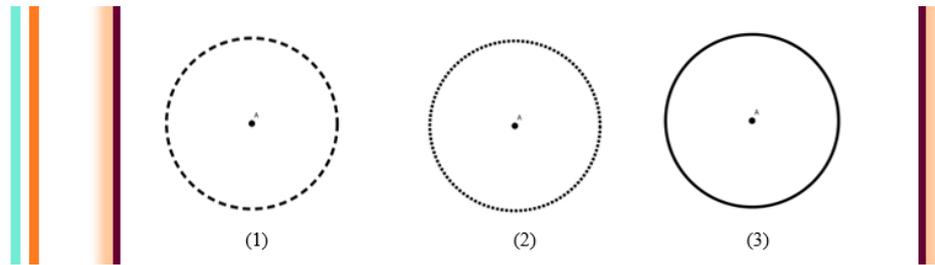
Pada kegiatan mengamati pertemuan 1 siklus 1, peserta didik diberikan contoh tentang benda-benda yang bagian tepi permukaannya berbentuk lingkaran. Pendidik memberikan contoh seperti dibawah ini.



Gambar 4. 1 Tahap mengamati pertemuan 1 siklus 1

Pendidik membimbing peserta didik untuk mengamati masalah yang diberikan pada LKPD. Terlihat pada gambar 4.1 diatas merupakan beberapa contoh benda-benda yang pada bagian tepi permukaannya berbentuk lingkaran yaitu permukaan jam, membran drum, setir mobil dan kepingan CD. Lalu pendidik meminta peserta didik menyebutkan contoh benda lainnya yang berbentuk lingkaran. Kemudian peserta didik ada yang menjawab pizza, piring, gelas, meja, kursi, dan lain sebagainya. Kemudian pendidik menegaskan bahwa yang berbentuk lingkaran itu adalah bagian permukaannya saja.

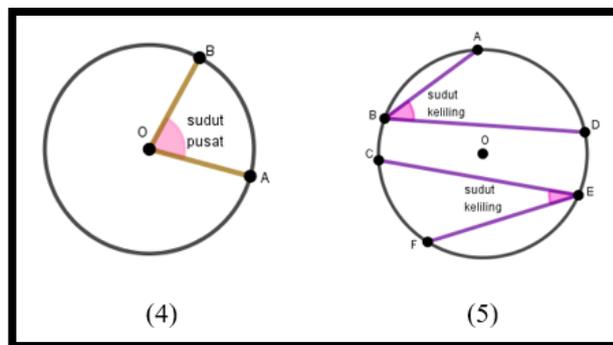
Selanjutnya pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengamati gambar selanjutnya yaitu berupa contoh gambar yang merupakan lingkaran dan yang bukan lingkaran seperti gambar 4.2 berikut.



Gambar 4. 2 Contoh lingkaran dan bukan lingkaran

Dari gambar 4.2 diatas, bagian yang dapat disebut sebuah lingkaran adalah hanya gambar nomor 3. Dari gambar nomor 3 ini, peserta didik dapat menentukan unsur lingkaran yang berupa pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng. Kemudian pendidik menjelaskan bahwa unsur-unsur lingkaran ini akan didapatkan setelah peserta didik mengerjakan kegiatan 1 pada LKPD.

Pada contoh gambar selanjutnya, pendidik memberikan contoh gambar yang merupakan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran seperti gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4. 3 Contoh sudut pusat dan sudut keliling lingkaran

Pada gambar 4.3, gambar nomor (4) menunjukkan sudut pusat lingkaran. Titik O adalah titik pusat lingkaran, OA dan OB adalah jari-jari lingkaran. $\angle AOB$ disebut sudut pusat. $\angle AOB$ menghadap busur minor AB . Selanjutnya gambar nomor (5) menunjukkan sudut keliling lingkaran. Titik O adalah titik pusat lingkaran. Titik A, B, C, D, E dan F terletak pada keliling (busur) lingkaran. $\angle ABD$ dan $\angle CEF$

disebut sudut keliling. $\angle ABD$ menghadap busur AD , dan $\angle CEF$ menghadap busur CF . Kemudian pendidik menjelaskan bahwa konsep sudut pusat dan sudut keliling lingkaran ini akan didapatkan setelah peserta didik mengerjakan kegiatan 2 pada LKPD.

Pada saat kegiatan mengamati ini berlangsung, peserta didik masih memperdebatkan permasalahan yang mereka amati dengan teman satu kelompoknya sehingga ruangan kelas menjadi tidak kondusif. Pendidik meminta semua kelompok untuk lebih tenang dalam berdiskusi sehingga kelompok lainnya tidak terganggu. Dilihat dari cara mengamati bersama-sama, peserta didik dapat memahami contoh tentang benda-benda yang bagian tepi permukaannya berbentuk lingkaran, contoh lingkaran dan yang bukan lingkaran, serta contoh gambar yang merupakan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Banyak peserta didik yang baru menyadari bahwa di dalam kehidupan sehari-hari, sangat banyak benda-benda yang bentuk permukaannya berbentuk lingkaran. Akan tetapi masih banyak terdapat kekurangan dari cara mereka berdiskusi, terlihat dari beberapa peserta didik yang tidak bisa memahami permasalahan yang ada di LKPD dan memilih untuk diam.

(2) Tahap Menanya Pertemuan 1

Setelah peserta didik mengamati bacaan yang diberikan pada tahap mengamati, selanjutnya pendidik meminta peserta didik untuk membuat suatu pertanyaan berupa rumusan masalah yang akan dipecahkan kemudian mengarahkan peserta didik untuk membuat hipotesis/ jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat. Pada tahap menanya, peserta didik dalam kelompok masih

merasa bingung dalam membuat pertanyaan yang diminta karena memang peserta didik belum terbiasa dalam membuat pertanyaan dari hasil proses mengamati pada tahapan pendekatan saintifik.

Kemudian pendidik memberikan arahan kepada peserta didik untuk membuat pertanyaan dari hasil proses mengamati dan disesuaikan dengan materi yang akan dicapai. Pada proses menanya pendidik juga mendorong keterlibatan peserta didik untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum diketahui. Terdapat 4 kolom yang belum terisi pertanyaan. Setiap kelompok terdiri dari 5 orang, kemudian pendidik memberikan solusi yaitu meminta setiap orang dalam kelompok membuat 1 pertanyaan. Kemudian pertanyaan yang terbaik akan dipilih kelompok untuk dituliskan pada LKPD.

Dari temuan yang didapat, terdapat kelompok peserta didik yang membuat suatu pernyataan, bukan pertanyaan. Padahal pada LKPD yang diberikan sudah jelas bahwa peserta didik diminta mencoba membuat pertanyaan-pertanyaan yang bisa ditemukan dari informasi yang telah diamati seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.4 berikut.

Menanya **Waktu: 5 Menit**

Amati informasi diatas. Kemudian cobalah kalian buat pertanyaan-pertanyaan yang bisa kamu temukan dari informasi tersebut!

No.	Pertanyaan
1.	Apakah lingkaran merupakan himpunan semua titik-titik?
2.	Busur adalah bagian dari keliling lingkaran
3.	Keliling lingkaran adalah busur terbesar
4.	Panjang diameter sama dan 2 kali panjang jari-jari lingkaran
5.	Apotema selalu tegak lurus dengan busur tali busur

Kemudian buatlah hipotesis/jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan diatas!

No.	Hipotesis/Jawaban Sementara
1.	Ya!
2.	Ya!
3.	Tidak!
4.	Ya!
5.	Ya!

Menanya **Waktu: 5 Menit**

Amati informasi diatas. Kemudian cobalah kalian buat pertanyaan-pertanyaan yang bisa kamu temukan dari informasi tersebut!

No.	Pertanyaan
1.	Apakah lingkaran merupakan himpunan semua titik-titik?
2.	Pomoter Adalah tali busur terpanjang
3.	Drotoma Selalu tegak lurus dengan Suatu tali busur
4.	Busur adalah bagian dari keliling lingkaran
5.	Panjang diameter sama dengan 2 kali panjang jari-jari lingkaran

Kemudian buatlah hipotesis/jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan diatas!

No.	Hipotesis/Jawaban Sementara
1.	Ya!
2.	Ya!
3.	Ya!
4.	Ya!
5.	Ya!

Gambar 4. 4 Pernyataan yang dibuat oleh peserta didik pada pertemuan 1 siklus 1

Berdasarkan gambar 4.4 diatas, terdapat 2 kelompok yang membuat pernyataan. Pendidik sudah mengarahkan untuk membuat pertanyaan sesuai arahan yang diberikan, namun masih terdapat pula kelompok peserta didik yang salah tafsir sehingga tujuan yang ingin dicapai pun tidak sesuai yang diinginkan.

Selain itu juga, terdapat 2 kelompok yang membuat 4 pertanyaan dan 2 kelompok yang membuat 3 pertanyaan. Salah satu contoh kelompok yang membuat 4 pertanyaan seperti gambar 4.5 dibawah ini.

Menanya **Waktu: 5 Menit**

Amati informasi diatas. Kemudian cobalah kalian buat pertanyaan-pertanyaan yang bisa kamu temukan dari informasi tersebut!

No.	Pertanyaan
1.	Apakah lingkaran merupakan himpunan semua titik-titik?
2.	Apakah panjang diameter sama dengan 2 kali panjang jari-jari lingkaran?
3.	Apakah apotema selalu lurus dengan suatu tali busur?
4.	Apakah busur adalah bagian dari keliling lingkaran?
5.	Apakah diameter adalah tali busur terpanjang?

Kemudian buatlah hipotesis/jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan diatas!

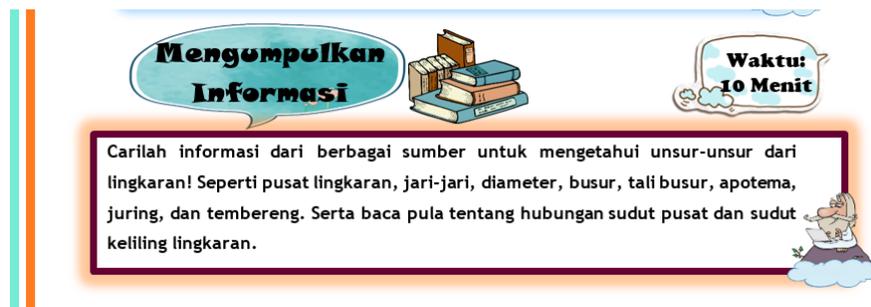
No.	Hipotesis/Jawaban Sementara
1.	Ya!
2.	Ya!
3.	Ya!
4.	Tidak!
5.	Ya!

Gambar 4. 5 Hipotesis salah yang dibuat oleh peserta didik pada pertemuan 1 siklus 1

Pada gambar 4.5 diatas, peserta didik membuat pertanyaan nomor 4 yaitu “apakah busur adalah bagian dari keliling lingkaran?” peserta didik membuat hipotesis jawaban berupa “Tidak!”. Hipotesis jawaban peserta didik salah. Seharusnya hipotesis jawaban berupa pernyataan. Padahal busur merupakan bagian dari keliling lingkaran. Hal tersebut dikarenakan keliling lingkaran (K) merupakan busur terpanjang pada lingkaran.

(3) Tahap Mengumpulkan Informasi Pertemuan 1

Setelah selesai membuat pertanyaan, pendidik meminta peserta didik dalam kelompok mengumpulkan informasi untuk menjawab 2 kegiatan pada pertemuan 1 siklus 1.



Gambar 4. 6 Tahap mengumpulkan informasi pertemuan 1 siklus 1

Pada kegiatan mengumpulkan informasi seperti gambar 4.6 diatas, pendidik memberi arahan kepada setiap kelompok untuk membaca buku pelajaran matematika agar dapat mengumpulkan informasi yang diinginkan. Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan mencari dari berbagai sumber untuk mengetahui unsur-unsur dari lingkaran, seperti pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng serta hubungan sudut pusat dan sudut keliling. Pada kegiatan mengumpulkan informasi, dalam 1 kelompok minimal terdapat 2 buku pelajaran paket serta buku LKS sebagai bahan bacaan peserta didik sehingga pembelajaran tidak terhambat dalam mengumpulkan informasi yang diperlukan. Akan tetapi, pada pertemuan pertama ini, hanya terdapat 2 buku pegangan yang dimiliki peserta didik. Untuk pertemuan selanjutnya, pendidik meminta peserta didik untuk membawa buku paket lainnya sehingga sumber bacaan yang didapat oleh peserta didik lebih banyak.

(4) Tahap Menalar Pertemuan 1

Setelah selesai mengumpulkan informasi, peserta didik melakukan kegiatan menalar yaitu mengolah informasi yang didapat untuk mencari solusi penyelesaian 2 kegiatan pada proses kegiatan menalar seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.7 dibawah ini.

Kegiatan 1

Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran

Menalar

Waktu: 25 Menit

Identifikasilah unsur-unsur bagian dari lingkaran berikut! Tuliskan bagian yang merupakan pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng. Lalu tuliskan juga bagaimana penulisan simbol yang benar pada tabel berikut!

Sebelum kalian mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran, perhatikan gambar dibawah ini!

Lingkaran	Bukan lingkaran

(i)

Kegiatan 2

Menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.

(6)

(7)

Perhatikan gambar (6)!

$\angle AOB$ adalah sudut pusat dan $\angle ACB$ adalah sudut keliling.

$\angle AOB$ dan $\angle ACB$ menghadap busur yang sama, yaitu busur AB .

Untuk menentukan hubungan besar $\angle AOB$ dan $\angle ACB$, dibuat ruas garis bantu CD Melalui titik pusat O (lihat gambar (7)).

(ii)

Gambar 4. 7 Tahap menalar pertemuan 1 siklus 1

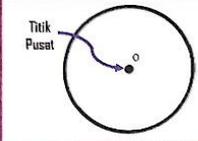
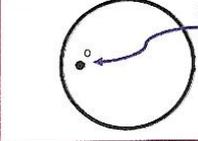
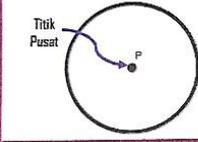
Pada gambar 4.7 (i), pendidik meminta peserta didik untuk mengolah informasi pada kegiatan 1 mengenai unsur-unsur lingkaran yang berupa pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng. Sedangkan pada kegiatan 2, pendidik meminta peserta didik untuk mengolah informasi pada kegiatan 2 mengenai hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Pada proses kegiatan menalar, peserta didik dituntun untuk menemukan unsur-unsur lingkaran, serta hubungan sudut pusat dan sudut keliling yang nantinya mengarah pada proses kesimpulan dalam pembelajaran. Pada tahap menalar, semua peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada kegiatan 1, sedangkan pada kegiatan 2 terdapat 1 kelompok peserta didik yang tidak menjawab pertanyaan yang diberikan pada LKPD.

Pada tahap menalar, peserta didik masih merasa kebingungan dalam mengerjakan LKPD yang diberikan. Hal tersebut dikarenakan peserta didik belum terbiasa belajar menggunakan LKPD. Tindakan yang diberikan oleh pendidik yaitu berupa pendidik mendekati kelompok peserta didik yang belum mengerti, bertanya satu persatu kemudian mengajak melihat tahap mengamati, setelah siswa dianggap telah memahami bacaan yang diberikan selanjutnya pendidik mengingatkan bahwa pada kegiatan 1 peserta didik harus bisa membedakan bentuk, perbedaan dan definisi dari masing-masing unsur lingkaran yang dimaksud, serta peserta didik juga mengingatkan bahwa pada kegiatan 2, peserta didik harus membaca dan memahami maksud arahan cara menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran pada LKPD yang diberikan. Selanjutnya pendidik menekankan bahwa setiap kelompok harus bekerja sama dengan satu kelompoknya sehingga LKPD yang diberikan dapat diselesaikan tepat waktu. Disini terdapat pula peserta didik yang membagi tugas untuk menyelesaikan LKPD, seperti ada yang mengumpulkan informasi, serta terdapat pula 2-3 orang yang menulis jawaban pada LKPD dalam 1 kelompok. Kemudian peserta didik beserta kelompok menjawab pertanyaan yang tersedia dan didapatkan hasil pada tahap menalar yang berbeda-beda.

Pada kegiatan 1 pertemuan 1, peserta didik masih sulit mendefinisikan titik pusat. Terdapat 5 kelompok yang masih keliru. Salah satunya ditunjukkan seperti gambar 4.8 berikut.

1. Titik pusat lingkaran

Perhatikan tabel berikut!

Titik pusat lingkaran	Bukan titik pusat lingkaran
	
	

Bagaimanakah bentuk titik pusat lingkaran?

Jawab: berada di tengah-tengah lingkaran

Apakah perbedaan titik pusat dan bukan titik pusat lingkaran?

Jawab: karena titik pusat berada di tengah dan bukan titik pusat tidak berada di tengah

Berdasarkan contoh titik pusat dan bukan titik pusat di atas, tuliskan definisi dari titik pusat lingkaran!

Jawab: titik pusat berada di tengah-tengah lingkaran

Gambar 4. 8 Jawaban salah tentang titik pusat lingkaran pada kegiatan 1 pertemuan 1 siklus 1

Pada gambar 4.8 diatas, salah satu kelompok menjawab bentuk titik pusat yaitu “berada ditengah-tengah lingkaran”, jawaban tersebut kurang tepat. Seharusnya bentuk titik pusat yaitu “berupa sebuah titik”. Terlihat bahwa peserta didik masih keliru dalam membedakan bentuk titik pusat dengan posisi titik pusat. Sama seperti pertanyaan ketiga, berdasarkan contoh titik pusat dan bukan titik pusat yang diberikan pada LKPD, peserta didik menuliskan definisi dari titik pusat lingkaran adalah “titik pusat berada di tengah-tengah lingkaran”, jawaban tersebut kurang tepat. Seharusnya definisi titik pusat yaitu “titik pusat lingkaran adalah sebuah titik tertentu yang mempunyai jarak yang sama terhadap semua titik pada lingkaran”. Oleh karena itu, pada pertemuan kedua siklus 1, pendidik mengulas kembali unsur-unsur lingkaran, termasuk definisi titik pusat.

Selain titik pusat, peserta didik juga masih sulit membedakan jari-jari dan bukan jari-jari. Terdapat 5 kelompok yang masih keliru dalam menjawab LKPD, salah satunya seperti yang ditunjukkan seperti gambar 4.9 berikut.

2. Jari-jari lingkaran

Jari-jari lingkaran	Bukan jari-jari lingkaran

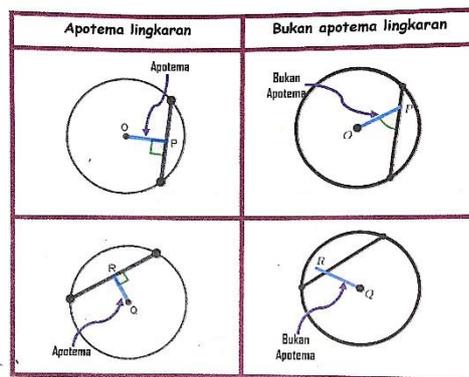
Bagaimanakah bentuk jari-jari lingkaran?
 Jawab: Titik Pusat berada di pinggir lingkaran X
 Apakah perbedaan jari-jari dan bukan jari-jari lingkaran?
 Jawab: Jari-jari berada di pinggir lingkaran, sedangkan yg bukan garisnya melewati garis lingkaran X
 Berdasarkan contoh jari-jari dan bukan jari-jari di atas, tuliskan definisi dari jari-jari lingkaran!
 Jawab: Jarak atau garis lurus dari titik Pusat ke lengkungan lingkaran ✓

Gambar 4. 9 Jawaban salah tentang jari-jari lingkaran pada kegiatan 1 pertemuan 1 siklus 1

Pada gambar 4.9 diatas, salah satu kelompok menjawab bentuk jari-jari lingkaran yaitu “titik pusat berada di pinggir lingkaran”. Jawaban peserta didik kurang tepat, hal tersebut dikarenakan yang ditanya adalah bentuk jari-jari lingkaran, bukan letak titik pusat. Seharusnya bentuk jari-jari lingkaran yaitu “berupa ruas garis”. Kemudian perbedaan jari-jari dan bukan jari-jari lingkaran, peserta didik menjawab “jari-jari berada di pinggir lingkaran, sedangkan yang bukan garisnya melewati garis lingkaran”. Jawaban peserta didik kurang tepat. Peserta didik masih kesulitan dalam membedakan jari-jari dan bukan jari-jari. Oleh karena itu, pada pertemuan kedua, pendidik mengulas kembali unsur-unsur lingkaran, termasuk perbedaan jari-jari dan bukan jari-jari. Jari-jari lingkaran sangat penting dalam materi lingkaran. Hal tersebut dikarenakan jari-jari selalu berhubungan antara sub materi lingkaran yang satu dengan sub materi lingkaran yang lainnya, sehingga pendidik memberikan penegasan antara jari-jari lingkaran dengan yang bukan merupakan jari-jari lingkaran. Pendidik menegaskan bahwa yang dimaksud jari-jari lingkaran (*radius*) berupa ruas garis yang menghubungkan pusat lingkaran dengan suatu titik pada lingkaran, sedangkan bukan jari-jari lingkaran kebalikannya.

Peserta didik salah dalam mengidentifikasi bentuk apotema. Terdapat 6 kelompok yang masih keliru. Salah satunya seperti yang ditunjukkan seperti gambar 4.10 dibawah ini. Pada gambar 4.10, peserta didik menjawab salah semua pertanyaan yang diberikan.

6. Apotema Lingkaran



Bagaimanakah bentuk apotema lingkaran?

Jawab: Tegak Lurus dengan tali busur X

Apakah perbedaan apotema dan bukan apotema lingkaran?

Jawab: Apotema : tidak melewati garis yg menghubungkan titik pusat lingkaran dan tali busur lingkaran, sedangkan bukan apotema : melewati garis yg menghubungkan titik pusat lingkaran dgn tali busur lingkaran X

dari apotema lingkaran!

Jawab: Garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran X

Gambar 4. 10 Jawaban salah tentang apotema lingkaran pada kegiatan 1 pertemuan 1 siklus 1

Pada gambar 4.10 diatas, salah satu kelompok menjawab “bentuk apotema lingkaran yaitu “tegak lurus dengan tali busur”. Jawaban peserta didik kurang tepat karena yang ditanyakan adalah bentuk apotema lingkaran, bukan kedudukan apotema terhadap lingkaran. Pada pertanyaan selanjutnya mengenai perbedaan apotema dan bukan apotema lingkaran, peserta didik menjawab “apotema tidak melewati garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran, sedangkan bukan apotema melewati garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran”. Jawaban peserta didik tersebut terbalik dan syarat disebut apotema lingkaran tersebut kurang. Hal tersebut

dikarenakan apotema merupakan ruas garis hubung terpendek antara titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran serta tegak lurus dengan tali busur sedangkan bukan apotema sebaliknya yaitu bukan ruas garis hubung terpendek antara titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran serta tidak tegak lurus dengan tali busur. Pada pertanyaan selanjutnya mengenai definisi dari apotema lingkaran berdasarkan contoh apotema dan bukan apotema yang diberikan pada LKPD, peserta didik menjawab “garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran”. Jawaban peserta didik benar, akan tetapi definisi dari apotema lingkaran yang dimaksud tersebut kurang. Peserta didik tidak menyebutkan bahwa garis yang dimaksud harus tegak lurus. Padahal, apotema lingkaran haruslah tegak lurus antara tali busur dan pusat lingkaran. Jawaban yang benar yaitu “apotema lingkaran adalah garis hubung terpendek antara tali busur dan pusat lingkaran serta tegak lurus dengan tali busur”. Berdasarkan temuan yang didapat pada LKPD, peserta didik masih kesulitan dalam memahami apa yang dimaksud dengan apotema. Ketika masuk ke tahap mengomunikasikan, peserta didik juga tidak ada yang menanyakan mengenai apotema. Selain itu juga, nama apotema juga sedikit asing didengar oleh peserta didik. Oleh karena itu, pada pertemuan kedua siklus 1, pendidik mengulas kembali unsur-unsur lingkaran, termasuk apa saja yang harus dipahami dari salah satu unsur lingkaran ini, yaitu apotema lingkaran.

Selain beberapa penjelasan diatas, pada kegiatan 1, peserta didik banyak terdapat kekeliruan dalam mengidentifikasi pertanyaan yang diberikan pada LKPD, contohnya terdapat 4 kelompok yang masih keliru untuk membedakan diameter dan bukan diameter, terdapat 2 kelompok yang masih keliru dalam mengidentifikasi

bentuk busur, terdapat 4 kelompok yang masih keliru dalam membedakan tali busur dan bukan tali busur, terdapat 2 kelompok yang masih keliru dalam mengidentifikasi bentuk juring, serta terdapat 4 kelompok yang masih keliru dalam mendefinisikan tembereng. Oleh karena itu, pada pertemuan kedua pendidik mengulas kembali beberapa unsur lingkaran yang masih banyak kekeliruan dalam menjawab LKPD.

Pada kegiatan 2, terdapat 1 kelompok yang tidak menjawab kegiatan 2 yang diberikan. Selain itu juga, peserta didik masih kesulitan dalam mencari besar sudut dalam segitiga. Hal ini terlihat dari peserta didik banyak yang menuliskan jawaban keliru pada LKPD bagian mencari salah satu sudut segitiga. Pada bagian ini semua kelompok peserta didik menjawab salah. Salah satunya seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.11 dibawah ini.

2) Dari gambar (7), perhatikan $\triangle BOC$ seperti gambar dibawah ini!

Pada $\triangle BOC$, panjang $OB = OC$ ✓
 Jadi, $\triangle BOC$ merupakan segitiga Sama kaki, sehingga: ✓
 $\angle OBC = \angle OCB = b^\circ$ ✓
 $\angle BOD$ adalah sudut luar $\triangle BOC$, serta ruas garis CD merupakan ruas garis lurus,
 dengan demikian:
 $\angle BOD = 180^\circ - \angle BOC$
 $\angle BOD = 180^\circ - (180^\circ - (\angle OCB + \angle BCO))$ ✗ ?
 $\angle BOD = 180^\circ - (180^\circ - (b^\circ + b^\circ))$ ✓
 $\angle BOD = 180^\circ - (180^\circ - 2b^\circ)$ ✓
 $\angle BOD = 180^\circ - 180^\circ + 2b^\circ$ ✓
 $\angle BOD = 2b^\circ$ ✓ (2)

Dari hasil (1) dan (2) diperoleh sebagai berikut.
 $\angle AOB = \angle AOD + \angle BOD$
 $= \frac{2a^\circ}{2} + \frac{2b^\circ}{2}$ ✓
 $= 2(\frac{a^\circ}{2} + \frac{b^\circ}{2})$ ✓
 $= 2 \times \angle ACB$ ✓ ?
 $= 2\angle ACB$ ✓ ?

Gambar 4. 11 Jawaban salah langkah 2 pada kegiatan 2 pertemuan 1 siklus 1

Pada gambar 4.11 diatas, menunjukkan bahwa salah satu kelompok menjawab “ $\angle BOD = 180^\circ - (180^\circ - (\angle OCB + \angle BCO))$ ”. Jawaban peserta didik kurang tepat, hal tersebut dikarenakan $\angle OAB = \angle BCO$, sedangkan yang dimaksud pada

LKPD yaitu mencari cara mendapatkan besar $\angle BOC$. Jawaban yang tepat yaitu " $\angle BOD = 180^\circ - (180^\circ - (\angle OCB + \angle OBC))$ ". Padahal pendidik telah mengingatkan sebelum peserta didik mengerjakan kegiatan 2 ini bahwa cara mencari salah satu sudut dalam segitiga adalah 180° dikurangi 2 sudut yang diketahui.

Pada kegiatan menalar, masih terdapat beberapa kelompok peserta didik yang masih kebingungan dan masih terdapat pula yang mengosongkan jawaban pada LKPD yang diberikan seperti kegiatan 2. Pada proses kegiatan pembelajaran di kegiatan menalar ini, pendidik menuntun agar peserta didik dapat menyelesaikan LKPD yang diberikan. Pendidik juga menegur apabila terdapat peserta didik yang tidak duduk di kelompoknya masing-masing agar dapat berdiskusi sesuai kelompok yang telah dibagikan. Pada pertemuan 1 ini, terdapat pula peserta didik yang terus menerus bertanya kepada pendidik karena belum memahami arahan mengerjakan LKPD. Hal tersebut dikarenakan peserta didik belum terbiasa belajar menggunakan LKPD yang diberikan dan LKPD yang diberikan juga banyak yang harus dikerjakan sehingga peserta didik sulit memahami langkah-langkah pengerjaannya. Kemudian pendidik menjelaskan pelan-pelan agar peserta didik yang merasa kebingungan tadi bisa lebih terarah dalam menyelesaikan kegiatan 1 dan 2 yang diberikan.

(5) Tahap Mengomunikasikan Pertemuan 1

Setelah kegiatan menalar selesai dan peserta didik telah membuat kesimpulan, selanjutnya pendidik meminta beberapa kelompok mencoba menyampaikan hasil pemecahan masalah yang telah didapat dari kegiatan diskusi kelompok seperti

perintah yang diberikan pada LKPD pada gambar 4.12 dibawah ini.



Gambar 4. 12 Tahap mengomunikasikan pada pertemuan 1 siklus 1

Selanjutnya pendidik mempersilahkan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas. Kemudian pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi temannya. Kegiatan inti ini kemudian dilanjutkan pendidik untuk membimbing peserta didik serta mengarah pada kesimpulan yang benar. Kemudian pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini yakni tentang unsur-unsur lingkaran serta hubungan sudut pusat dan sudut keliling. Selanjutnya pendidik memberikan penekanan terhadap kesimpulan yang telah dibuat dari kelompok peserta didik.

Kemudian terdapat 5 kelompok yang membuat kesimpulan yang benar dari pembelajaran pada pertemuan 1 siklus 1. Salah satunya terlihat pada gambar 4.13 dibawah ini.

Kesimpulan

Unsur-unsur lingkaran yaitu:

1. Titik Pusat ✓
2. Jari-jari ✓
3. Diameter ✓
4. Busur ✓
5. Tali busur ✓
6. Apotema ✓
7. Juring ✓
8. Tembereng ✓

Untuk setiap lingkaran berlaku hubungan berikut:

Besar sudut pusat = $2 \times$ sudut keliling yang menghadap busur yang sama. ✓

Atau

Besar sudut keliling = $\frac{1}{2} \times$ sudut pusat yang menghadap busur yang sama. ✓

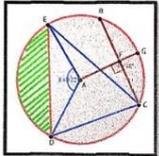


Gambar 4. 13 Kesimpulan yang benar pada pertemuan 1 siklus 1

Pada gambar 4.13 diatas, peserta didik telah membuat kesimpulan yang benar berupa unsur-unsur lingkaran yaitu titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng. Selanjutnya besar sudut pusat = $2 \times$ sudut keliling yang menghadap busur yang sama. Atau besar *sudut keliling* = $\frac{1}{2} \times$ sudut pusat yang menghadap busur yang sama.

Selanjutnya pada kegiatan penutup, pendidik memberikan latihan mengenai unsur-unsur lingkaran serta hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Salah satu jawaban peserta didik dapat dilihat pada gambar 4.14 berikut.

Kerjakan secara individu!
Perhatikan gambar berikut!



1. Daerah yang diarsir berwarna hijau disebut *tembereng lingkaran* ✓
2. Sebutkan semua ruas garis yang merupakan:
 - a. Jari-jari *AO* ✓
 - b. Apotema *AF* ✓
 - c. Busur *ED, DC, CB, dan BE* ✓
 - d. Tali busur *ED, DC, dan CB* ✓
3. Jika O adalah pusat lingkaran dengan besar $\angle DAE = 122^\circ$.
Hitunglah:
 - a. $\angle DCE$ $\frac{1}{2} \times 122^\circ = 61^\circ$ ✓
 - b. $\angle AED$ $2 \times 122^\circ = 244^\circ$ ✓

Gambar 4. 14 Jawaban soal latihan pada pertemuan 1 siklus 1

Pada gambar 4.14 diatas, peserta didik menjawab daerah yang diarsir berwarna hijau disebut tembereng lingkaran. Jawaban peserta didik sudah tepat. Selanjutnya peserta didik menjawab ruas garis yang merupakan jari-jari yaitu AG , apotema yaitu AF , busur yaitu ED, DC, CB , dan BE , serta tali busur yaitu ED, DC , dan CB . Peserta didik tidak menyebutkan semua ruas garis yang diminta, peserta didik hanya menyebutkan hanya beberapa ruas garis saja. Padahal perintah soal pada latihan soal yang diberikan adalah menyebutkan semua ruas garis yang merupakan jari-jari, apotema, busur dan tali busur. Seharusnya jawabannya AG, AD , dan AE , apotema: AF , busur: $ED, EC, EG, EB, DC, DG, DB, CG, CB$, dan GB , serta tali busur yaitu ED, DC, CB , dan CE . Selanjutnya peserta didik menjawab pertanyaan nomor 3 yaitu jika O adalah pusat lingkaran dengan besar $\angle DAE = 122^\circ$. Maka $\angle DCE = \frac{1}{2} \times 122^\circ = 60^\circ$. $\angle AED = 2 \times 122^\circ = 122^\circ$. Jawaban peserta didik benar, akan tetapi peserta didik tidak menuliskan langkah penyelesaiannya. Hampir 90% jawaban peserta didik tidak lengkap dalam menuliskan semua unsur-unsur lingkaran sehingga point jawaban juga kurang. Oleh karena itu, pada pertemuan selanjutnya pendidik mengulas kembali serta menegaskan bahwa apabila yang ditanyakan semua, maka peserta didik harus menuliskan semua jawaban yang mungkin sehingga point jawabannya tidak berkurang.

Selanjutnya pendidik menyampaikan kepada peserta didik bahwa pada pertemuan selanjutnya akan membahas tentang pendekatan nilai π , keliling lingkaran, dan luas lingkaran serta pendidik mengingatkan peserta didik membawa peralatan yang dibutuhkan seperti penggaris, busur, pensil, dan jangka. Kemudian peserta didik mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan kepada pendidik. Selanjutnya pembelajaran pada pertemuan pertama siklus 1 ini ditutup dengan doa dan memberi salam.

b) Pertemuan 2 Siklus 1

Pertemuan kedua dilaksanakan pada hari Selasa, 18 Februari 2020. Sub materi yang diajarkan yaitu pendekatan nilai π , keliling lingkaran, dan luas lingkaran. Kegiatan pembelajaran berlangsung dengan alokasi waktu 3×40 menit dimulai pukul 09.45-11.45 WIB. Kegiatan pembelajaran pertemuan kedua disesuaikan dengan RPP yang sudah dirancang sebelumnya.

Sama seperti pertemuan sebelumnya, pada kegiatan pendahuluan ini peneliti bertindak sebagai pendidik memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam lalu berdoa sebelum pembelajaran berlangsung. Selanjutnya pendidik mengecek kehadiran peserta didik. Pada pertemuan kedua ini terdapat 2 orang peserta didik tidak hadir dengan keterangan izin yaitu RGF dan SK. Sebelum memulai pembelajaran pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apakah ada kesulitan yang ingin ditanyakan mengenai materi yang telah dipelajari pada sub materi sebelumnya, yaitu unsur-unsur lingkaran serta hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Peserta didik menanyakan beberapa rumus mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Selanjutnya pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik lainnya untuk menanggapi kesulitan yang ditanyakan, lalu peserta didik diberikan penguatan terhadap jawaban atau tanggapan, selanjutnya pendidik menyimpulkan secara ringkas beberapa pendapat dari peserta didik mengenai rumus yang ditanyakan. Selain itu juga, pendidik juga mengulas kembali unsur-unsur lingkaran yang sebagian besar peserta didik keliru dalam menuliskan pada LKPD, terutama titik pusat, jari-jari, dan apotema lingkaran. Pendidik juga mengulas secara ringkas latihan yang dikerjakan oleh peserta didik pada pertemuan 1.

Kemudian pendidik menyampaikan apersepsi kepada peserta didik dengan mengingatkan pentingnya belajar mengenai materi yang akan dipelajari, yaitu mengenai pendekatan nilai π , keliling lingkaran, dan luas lingkaran, lalu menyampaikan beberapa permasalahan dan pengetahuan awal yang berhubungan dengan materi lingkaran. Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik dengan mengaitkan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran, Misalnya bagaimana cara mengukur luas permukaan dari tutup botol yang bagian permukaannya lingkaran, bagaimana cara mengukur keliling permukaan jam yang berbentuk lingkaran, dan lain sebagainya. Kemudian pendidik mengingatkan kepada peserta didik yaitu apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh maka peserta didik dapat mengerjakan soal-soal yang diberikan.

Kegiatan inti dilaksanakan dengan alokasi waktu ± 95 menit. Sebelum masuk ke tahap pembelajaran saintifik, pendidik membagi kelompok peserta didik menjadi 6 kelompok yang heterogen dimana 1 kelompok terdiri dari 5 orang dengan alokasi waktu ± 5 menit. Anggota dari masing-masing kelompok sama dengan pertemuan 1 siklus 1 sebelumnya. Kemudian pendidik membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pertemuan 2 siklus 1 kepada setiap kelompok. Lalu pendidik menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, lalu menjelaskan secara singkat petunjuk penggunaan LKPD. Selanjutnya pendidik membagikan alat peraga kepada masing-masing kelompok.

(1) Tahap Mengamati Pertemuan 2

Pada kegiatan mengamati pertemuan 2 siklus 1, pendidik memberikan contoh seperti gambar 4.15 dibawah ini mengenai contoh tentang cara mengukur keliling dan luasan dari *crop circle*.



Gambar 4. 15 Tahap mengamati pertemuan 2 siklus 1

Selanjutnya pendidik membimbing peserta didik untuk mengamati masalah yang diberikan pada LKPD mengenai *crop circle* seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.15 diatas. Permasalahan tersebut yaitu masyarakat pernah dihebohkan dengan adanya *crop circle*, yaitu suatu pola teratur yang terbentuk secara misterius di area ladang tanaman. Disebut *crop circle* karena awal kemunculannya berbentuk pola-pola lingkaran sederhana. Saat ini, pola-pola tersebut cenderung bertambah rumit. Ukuran *crop circle* sendiri bermacam-macam, ada yang berdiameter beberapa meter saja, ada pula yang berdiameter hingga ratusan meter.

Selanjutnya, pendidik mengaitkan permasalahan *crop circle* dengan materi yang akan diajarkan. Misalnya (1) untuk mengukur panjang lintasan *crop circle* (khusus bentuknya lingkaran), peserta didik harus mencari keliling lingkaran dari *crop circle*. Keliling lingkaran adalah panjang lintasan yang ditempuh sepanjang lingkaran dari suatu titik di lingkaran yang dimaksud dan kembali lagi ke titik

tersebut. (2) Untuk mengukur luasan *crop circle*, kita harus mencari luas lingkaran. Luas lingkaran adalah luas daerah yang dibatasi atau dikelilingi oleh kurva yang berbentuk lingkaran.

Selanjutnya pendidik menghimbau setiap kelompok untuk menyelesaikan kegiatan 1, kegiatan 2, dan kegiatan 3 pada LKPD yang diberikan. Kegiatan tersebut digunakan untuk memahamkan lagi setiap peserta didik mengenai pendekatan nilai π , keliling lingkaran dan luas lingkaran yang rumusnya telah didapatkan ketika masih di Sekolah Dasar (SD).

Pada saat kegiatan mengamati, masih terdapat peserta didik yang tidak memperhatikan penjelasan dari pendidik. Masih banyak pula terdapat peserta didik yang mengerjakan selain membaca kegiatan mengamati yang dilakukan, kemudian pendidik menegur peserta didik sehingga peserta didik lebih fokus dalam belajar. Pendidik juga mengingatkan bahwa penilaian bukan hanya dari nilai individu saja, melainkan nilai kelompok yang paling penting. Sehingga peserta didik lebih termotivasi dalam mengerjakan LKPD secara bersama-sama dalam kelompoknya. Pada kegiatan mengamati, peserta didik dapat mengetahui bahwa dalam kehidupan nyata, ternyata *crop circle* merupakan bagian dari bentuk lingkaran.

(2) Tahap Menanya Pertemuan 2

Setelah peserta didik mengamati bacaan yang diberikan pada tahap mengamati mengenai permasalahan *crop circle*, selanjutnya pendidik meminta peserta didik untuk membuat suatu pertanyaan berupa rumusan masalah yang akan dipecahkan kemudian mengarahkan peserta didik untuk membuat hipotesis/ jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat. Pada tahap menanya, peserta didik

dalam kelompok masih merasa bingung dalam membuat pertanyaan yang diminta karena memang peserta didik belum terbiasa dalam membuat pertanyaan dari hasil proses mengamati pada tahapan pendekatan saintifik.

Sama seperti pertemuan sebelumnya, pendidik memberikan arahan kepada peserta didik untuk membuat pertanyaan dari hasil proses mengamati dan disesuaikan dengan materi yang akan dicapai. Pada proses menanya pendidik juga mendorong keterlibatan peserta didik untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum diketahui. Pada pertemuan 2 ini, terdapat 1 kelompok yang tidak membuat pertanyaan dan 5 kelompok yang membuat pertanyaan. Contoh pertanyaan beserta hipotesis jawaban yang dibuat peserta didik ditunjukkan pada gambar 4.16 dibawah ini.

The image shows two worksheets, (i) and (ii), with a 'Menanya' (Questioning) header and a 'Waktu: 5 Menit' (Time: 5 Minutes) label. Both worksheets have a section for 'Pertanyaan' (Questions) and 'Hipotesis/Jawaban Sementara' (Hypothesis/Temporary Answer).

Worksheet (i):

Pertanyaan

1. Apakah rumus panjang lintasan dan luasan crop circle sama?
2. Apakah rumus keliling lingkaran? ✓
- 3.
- 4.
- 5.

Hipotesis/Jawaban Sementara

1. Tidak!
2. $2\pi r$ ✓
- 3.
- 4.
- 5.

Worksheet (ii):

Pertanyaan

1. Apakah rumus panjang lintasan dan luasan crop circle sama?
2. Apakah $\pi = \text{Luasan Lingkaran} \cdot \text{Diameter}$? ✓
- 3.
- 4.
- 5.

Hipotesis/Jawaban Sementara

1. Tidak!
2. Ya! ✓
- 3.
- 4.
- 5.

Gambar 4. 16 Pertanyaan yang dibuat oleh peserta didik pada pertemuan 2 siklus 1 Berdasarkan gambar 4.24 (i) diatas, peserta didik membuat pertanyaan “apakah rumus keliling lingkaran?” peserta didik menjawab “ $2\pi r$ ”. Jawaban peserta didik benar. Peserta didik telah mempelajari rumus tersebut saat di Sekolah Dasar (SD). Terdapat 4 kelompok yang membuat pertanyaan yang sama. 4 kelompok ini membuat masing-masing hanya 1 soal. Berdasarkan gambar 4.24 (ii) diatas, peserta

didik membuat pertanyaan “apakah $\pi = \text{keliling lingkaran} : \text{diameter}$ ”. Peserta didik menjawab “ya”. Jawaban peserta didik benar. Terdapat 1 kelompok yang membuat pertanyaan seperti gambar 4.24 (ii).

Pendidik telah menghimbau peserta didik untuk membuat pertanyaan beserta hipotesis jawaban berdasarkan bacaan yang diberikan pada tahap mengamati. Akan tetapi, peserta didik cenderung malas membuat pertanyaan sehingga sedikit pertanyaan yang muncul dan dituliskan pada LKPD. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum terbiasa membuat pertanyaan, padahal tahap ini sangat penting pada pendekatan saintifik kurikulum 2013. Peserta didik lebih tertarik untuk mengerjakan LKPD pada tahap menalar pada bagian pengukuran keliling lingkaran menggunakan benang wol. Hal tersebut dikarenakan peserta didik lebih antusias mengerjakan LKPD sambil menggunakan alat peraga yang telah dibagikan.

(3) Tahap Mengumpulkan Informasi Pertemuan 2

Setelah selesai membuat pertanyaan, peserta didik dalam kelompok mengumpulkan informasi untuk menjawab 3 kegiatan pada pertemuan 2 siklus 1 seperti gambar 4.17 seperti dibawah ini.



Gambar 4. 17 Tahap mengumpulkan informasi pertemuan 2 siklus 1

Pada kegiatan mengumpulkan informasi pendidik memberi arahan kepada setiap kelompok untuk membaca buku pelajaran matematika agar dapat mengumpulkan

informasi yang diinginkan. Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan mencari dari berbagai sumber untuk mengetahui cara mendapatkan pendekatan nilai π , pecahan yang mendekati pendekatan nilai π , cara mendapatkan rumus keliling lingkaran, serta luas lingkaran. Pada kegiatan mengumpulkan informasi, 1 kelompok minimal membawa buku pelajaran paket serta LKS sebagai bahan bacaan peserta didik sehingga pembelajaran tidak terhambat dalam mengumpulkan informasi yang diperlukan. Pendidik telah menghimbau peserta didik untuk membaca materi mengenai materi yang dibahas, akan tetapi pada pertemuan 2 ini peserta didik hanya 30% saja yang membaca buku pelajaran. Hal tersebut dikarenakan materi yang diajarkan telah dipelajari di Sekolah Dasar (SD) sehingga peserta didik sudah ada bayangan mengenai materi yang dipelajari. Pada materi pertemuan 2 ini, peserta didik hanya membuktikan cara mendapatkan pendekatan nilai π , cara mendapatkan rumus keliling lingkaran, dan luas lingkaran.

(4) Tahap Menalar Pertemuan 2

Setelah selesai mengumpulkan informasi, peserta didik melakukan kegiatan menalar yaitu mengolah informasi yang didapat untuk mencari solusi penyelesaian 3 kegiatan pada proses kegiatan menalar. Kegiatan 1 yaitu untuk menentukan pendekatan nilai π , kegiatan 2 yaitu untuk menemukan keliling lingkaran, dan kegiatan 3 yaitu untuk menemukan luas lingkaran. Pada proses kegiatan menalar, peserta didik dituntun untuk mengerjakan 3 kegiatan ini sehingga nantinya mengarah pada proses kesimpulan dalam pembelajaran.

Pada kegiatan 1, peserta didik diminta untuk menentukan pendekatan nilai π . Salah satu jawaban yang pengukurannya benar ditunjukkan pada gambar 4.18 berikut.

Lingkaran	Diameter	Keliling	Nilai $\pi = \frac{\text{Keliling lingkaran}}{\text{Diameter}}$
1.	3,5 cm	11 ✓	3,14 ✓
2.	7 cm	22 ✓	3,14 ✓
3.	14 cm	44 ✓	3,14 ✓
Rata - rata nilai π			3,14 ✓

Gambar 4. 18 Pengukuran 1 pada kegiatan 1 pertemuan 2 siklus 1

Seperti gambar 4.18 diatas, terdapat 1 kelompok yang menjawab pengukuran keliling lingkaran dengan benar, dimana jika diameter= 3,5cm maka *keliling* = 11 cm, $\pi = 3,14$. Jika diameter= 7cm maka *keliling* = 22 cm, $\pi = 3,14$. Jika diameter= 14cm maka *keliling* = 44 cm, $\pi = 3,14$. Sehingga didapatkan rata-rata nilai $\pi = 3,14$. Kelompok ini hanya fokus dalam pengukuran keliling lingkaran, peserta didik berkali-kali mengukur keliling lingkaran dengan sangat teliti sehingga mendapatkan hasil yang benar. Akan tetapi untuk kegiatan 2 dan kegiatan 3, kelompok ini tidak menjawab pertanyaan yang diberikan pada LKPD. Hal tersebut dikarenakan peserta didik kekurangan waktu untuk menyelesaikannya. Padahal pendidik telah mengingatkan untuk menggunakan waktu yang diberikan seoptimal mungkin sehingga semua kegiatan pada LKPD dapat diselesaikan, akan tetapi masih juga terdapat 1 kelompok yang kekurangan waktu.

Selain jawaban benar yang ditunjukkan paa gambar 4.18 diatas, terdapat 5 kelompok yang masih keliru dalam melakukan pengukuran keliling lingkaran. Salah satunya ditunjukkan pada hambar 4.19 dibawah ini. Terdapat 3 kelompok

yang menjawab pengukuran keliling lingkaran seperti ditunjukkan pada gambar 4.19 berikut.

Lingkaran	Diameter	Keliling	Nilai $\pi = \frac{\text{Keliling lingkaran}}{\text{Diameter}}$
1.	3,5 cm	11 m ✓	$\frac{11 \text{ m}}{3,5 \text{ cm}} = 3,14$ ✓
2.	7 cm	21,5 m ✗	$\frac{21,5 \text{ m}}{7 \text{ cm}} = 3,07$
3.	14 cm	43 m ✗	$\frac{43 \text{ m}}{14 \text{ cm}} = 3,07$
Rata-rata nilai π			$3,14 + 3,07 + 3,07 = 9,28 : 3 = 3,09$

Gambar 4. 19 Pengukuran 2 pada kegiatan 1 pertemuan 2 siklus 1

Peserta didik mendapatkan rata-rata nilai $\pi = 3,09$. Pendekatan nilai π yang didapatkan oleh peserta didik tidak mendekati 3,14. Pengukuran keliling lingkaran yang dilakukan peserta didik terdapat 2 nomor yang masih keliru, yaitu saat diameternya 7cm dan 14cm. Sehingga didapatkan hasil yang tidak mendekati 3,14. Kemudian terdapat 3 kelompok yang menuliskan satuan keliru. Seharusnya “cm”, akan tetapi yang dituliskan oleh peserta didik “m”. Pendidik telah mengingatkan untuk teliti dalam melakukan pengukuran keliling lingkaran. Padahal pengukuran dilakukan oleh 2-3 peserta didik dalam kelompok. Akan tetapi peserta didik masih saja keliru dalam pengukuran keliling lingkaran yang dilakukan.

Setelah peserta didik melakukan pengukuran keliling lingkaran, selanjutnya peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan kegiatan 1 dengan menjawab pertanyaan yang diberikan. Salah satunya seperti gambar 4.20 dibawah ini.

Pertanyaan!

- a. Kesimpulan apa yang dapat kamu tarik tentang nilai $\pi = \frac{\text{Keliling lingkaran}}{\text{Diameter}}$?

Bahwa nilai dari $\pi(\pi)$ adl keliling lingkaran dibagi diameter.

- b. Apakah nilai π ini dapat berlaku untuk sembarang lingkaran?

Tidak

- c. Cobalah periksa apakah pecahan $\frac{22}{7}$ mendekati pendekatan nilai π ?

Ya

Dengan demikian, nilai pendekatan untuk π , dapat dinyatakan sebagai berikut.

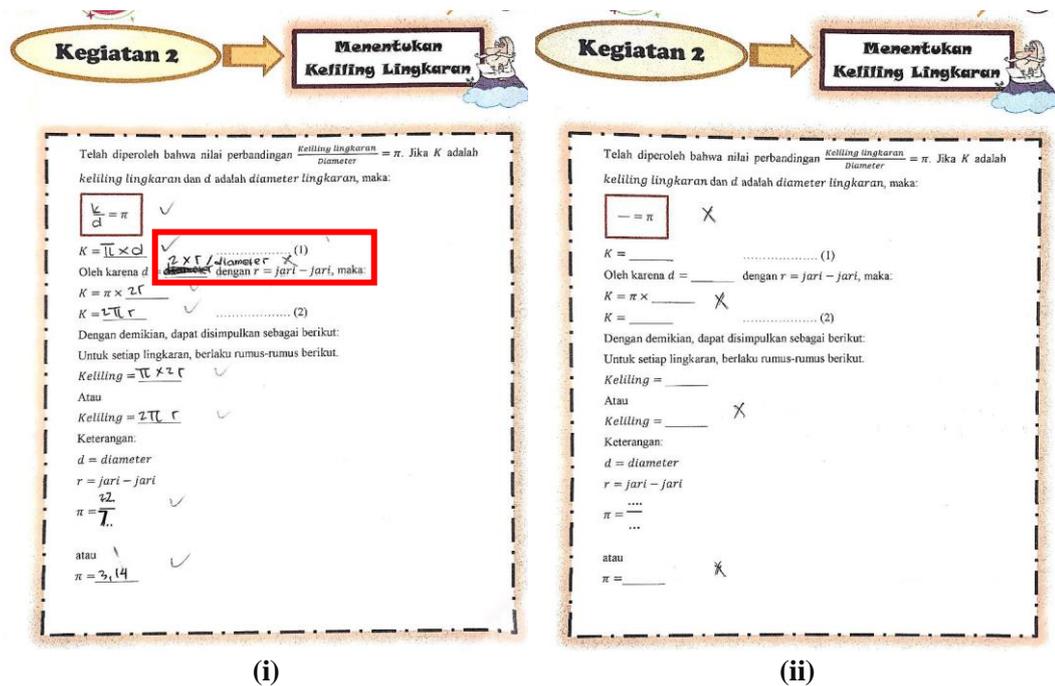
1. Dengan pecahan desimal, maka $\pi = 3,14$. (Pembulatan sampai dua desimal)
2. Dengan pecahan biasa, maka $\pi = \frac{22}{7}$.

Gambar 4. 20 Jawaban 2 pertanyaan pada kegiatan 1 pertemuan 2 siklus 1

Pada gambar 4.20 diatas, terdapat 1 kelompok yang mempunyai jawaban seperti gambar diatas. Peserta didik membuat kesimpulan yang dapat ditarik tentang nilai $\pi = \frac{\text{Keliling lingkaran}}{\text{Diameter}}$ dengan jawaban “bahwa nilai dari $\pi(\pi)$ adalah keliling lingkaran dibagi nilai diameter”. Akan tetapi peserta didik tidak menyebutkan berapa nilai π yang dimaksud. Pertanyaan selanjutnya yaitu “apakah nilai π ini dapat berlaku untuk sembarang lingkaran?”, peserta didik menjawab “tidak”. Jawaban peserta didik tersebut salah, hal tersebut dikarenakan nilai π berlaku untuk sembarang lingkaran. Padahal 5 kelompok lainnya menjawab benar dengan jawaban “ya”. Peserta didik belum memahami bahwa beberapa pengukuran keliling lingkaran yang dilakukan itu merupakan bentuk macam-macam lingkaran dengan ukuran diameter yang berbeda-beda. Oleh karena pengukuran keliling lingkaran yang dilakukan peserta didik masih terdapat kekeliruan, maka peserta didik mendapatkan nilai π yang bervariasi sehingga peserta didik mengira bahwa untuk diameter yang berbeda, maka nilai π nya juga berbeda. Padahal pendidik sudah

mengingatkan bahwa nilai π yang didapat hanya sebuah pendekatan, akan tetapi masih saja terdapat 1 kelompok yang tidak memahami itu.

Setelah peserta didik mengerjakan kegiatan 1, untuk selanjutnya peserta didik mengerjakan kegiatan 2. Contoh jawaban pada LKPD yang ditemui yaitu seperti gambar 4.21 dibawah ini.

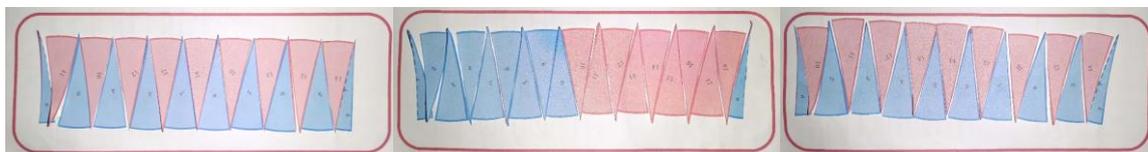


Gambar 4. 21 Jawaban salah dan kosong pada kegiatan 2 pertemuan 2 siklus 1

Pada gambar 4.21 (i) diatas, terdapat 1 kelompok menjawab “ $d=2 \times r$ /diameter”, jawaban peserta didik tersebut kurang tepat seharusnya besar diameter diukur dari 2 kali jari-jari (r). Akan tetapi peserta didik menjawab besar diameter diukur dari 2 kali jari-jari (r) dibagi diameter. Penulisan yang benar seharusnya yaitu $d=2r$, bukan menggunakan tanda “/”. Tanda “/” artinya adalah tanda per atau dibagi. Kemudian terdapat 5 kelompok yang memiliki jawaban yang hampir sama dan benar untuk kesimpulan yaitu untuk setiap lingkaran, berlaku rumus-rumus keliling= $\pi \times 2r$ atau keliling= $2\pi r$, dengan d =diameter, r =jari-jari, $\pi = \frac{22}{7}$ atau $\pi=3,14$.

Selanjutnya pada gambar 4.21 (ii) diatas, terdapat 1 kelompok yang tidak menjawab kegiatan 2 ini. Kelompok ini masih banyak menghabiskan waktu mengukur benang menggunakan penggaris untuk mendapatkan keliling lingkaran sehingga kelompok ini memiliki jawaban yang benar di kegiatan 1 seperti yang ditunjukkan gambar 4.18 diatas. Pada kegiatan 2 ini, pendidik telah mengingatkan peserta didik untuk terlebih dahulu memahami kegiatan 1 sehingga dapat melanjutkan mengerjakan kegiatan 2. Hal tersebut dikarenakan antara kegiatan 1 dan kegiatan 2 saling berhubungan, contohnya untuk rumus mendapatkan nilai π yaitu didapat dari keliling lingkaran dibagi diameter lingkaran atau $\pi = \frac{K}{d}$.

Setelah peserta didik menyelesaikan kegiatan 2, selanjutnya pendidik mengajak peserta didik untuk mengerjakan kegiatan 3. Pada kegiatan 3, peserta didik akan menentukan cara mendapatkan rumus dari luas lingkaran. Peserta didik diminta menyusun dan menempel lingkaran menyerupai bentuk persegi panjang dari juring-juring yang sebelumnya telah digunting oleh masing-masing kelompok peserta didik. Hasil yang didapat oleh masing-masing kelompok ditunjukkan pada gambar 4.22 berikut.



Gambar 4. 22 Contoh juring yang di susun oleh kelompok peserta didik pada kegiatan 3 pertemuan 2 siklus 1

Gambar 4.22 diatas merupakan beberapa contoh bentuk persegi panjang yang ditempel oleh masing-masing kelompok. Dari gambar 4.22 diatas, terdapat kelompok yang menempel juring-juring lingkaran hampir menyerupai bentuk bangun persegi panjang. Terdapat pula beberapa kelompok yang telah berusaha

menempel juring-juring lingkaran menyerupai bentuk persegi panjang akan tetapi kurang tidak rapi. Kertas untuk menempelkan juring-juring pada LKPD pertemuan kedua ini tidak diberikan garis lurus maupun garis berpetak sebagai panduan untuk menempelkan juring-juring lingkaran sehingga didapat hasil yang kurang rapi dan kurang maksimal. Oleh karena itu, pada pertemuan selanjutnya apabila terdapat LKPD yang membahas tentang juring yang digunting sebagai pembuktian ataupun mengenai kegiatan melukis lingkaran, pendidik menyediakan kertas berpetak untuk dibagikan ke semua peserta didik sehingga gambar yang dihasilkanpun lebih rapi.

Setelah peserta didik menempelkan juring-juring lingkaran, selanjutnya peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan sehingga mengarahkan pada kesimpulan kegiatan 3. Salah satu jawaban peserta didik dapat dilihat pada gambar 4.23 berikut.

Pertanyaan!

1. Bangun apakah yang terbentuk dari potongan-potongan juring tersebut?

Persegi Panjang ✓

2. Jika juring-juring lingkaran yang dibentuk memiliki sudut pusat semakin kecil, misalkan 15°, 10°, 5°, 4°, 2°, dan seterusnya, maka menyerupai apakah bangun yang dibentuk?

Persegi Panjang ✓

3. Bangun tersebut memiliki ukuran panjang dan lebar.
 $panjang = \frac{1}{2} \times 2r$, dan $lebar = \frac{1}{2} \times \text{Jari} \times 2r$ ✓
 sehingga diperoleh hubungan berikut.
 $Luas\ lingkaran = luas\ persegi\ panjang\ yang\ terjadi$
 $= panjang \times lebar$ ✓
 $= \left(\frac{1}{2} \times 2r\right) \times r$ ✓ ← $keliling\ lingkaran = 2r$ ✓
 $= r \times r$ ✓
 $= r^2$ ✓

 Dengan demikian, dapat disimpulkan sebagai berikut.
 $Luas\ lingkaran = \pi r^2$ ✓
 Keterangan:
 $r = \text{jari} - \text{jari}$
 $\pi = \frac{22}{7}$ atau 3,14

Gambar 4. 23 Jawaban benar pertanyaan pada kegiatan 3 pertemuan 2 siklus 1

Pada gambar 4.23 diatas, peserta didik telah menjawab pertanyaan pada kegiatan 3 dengan benar. Terdapat 5 kelompok yang menjawab langkah-langkah cara

mendapatkan rumus luas persegi panjang dengan benar salah satunya seperti gambar 4.23 diatas. Sehingga LKPD yang dikerjakan peserta didik menghasilkan kesimpulan yang sama, yaitu luas lingkaran= πr^2 , dimana r =jari-jari dan $\pi = \frac{22}{7}$ atau $\pi=3,14$. Kemudian terdapat pula 1 kelompok yang tidak menjawab kegiatan 3 ini. Kelompok ini masih banyak menghabiskan waktu untuk mengukur benang keliling lingkaran menggunakan penggaris. Akan tetapi kelompok ini memiliki jawaban yang benar di kegiatan 1 seperti yang ditunjukkan gambar 4.18 diatas. Pendidik telah mengingatkan kepada peserta didik bahwa untuk mencari rumus luas lingkaran, peserta didik dapat menggunakan rumus luas persegi panjang. Persegi panjang yang dimaksud adalah pendekatan dari bentuk juring-juring lingkaran yang telah sedemikian rupa digunting dan ditempel menyerupai bentuk persegi panjang.

Pada kegiatan menalar, masih terdapat beberapa kelompok peserta didik yang cenderung santai mengerjakan LKPD sehingga masih terdapat kelompok yang mengosongkan jawaban pada beberapa kegiatan di LKPD yang diberikan. Pada proses kegiatan pembelajaran di kegiatan menalar ini, pendidik telah mendorong dan mengingatkan agar peserta didik dapat menyelesaikan LKPD yang diberikan dengan baik dan tepat waktu. Pendidik juga menegur apabila terdapat peserta didik yang masih tidak memperhatikan ketika pendidik menjelaskan cara mengukur keliling lingkaran menggunakan benang wol yang telah dibagikan. Pada pertemuan 2 ini, hanya beberapa kelompok saja yang masih kesulitan dalam berdiskusi. Pada saat pengukuran keliling lingkaran menggunakan benang, semua kelompok antusias mengukur menggunakan penggaris. Pendidik menekankan bahwa jika pengukuran mendapatkan hasil koma, maka hasilnya harus tetap dituliskan. Hal inilah yang membuat peserta didik dengan hati-hati dan teliti dalam mengukur

benang yang merupakan hasil keliling lingkaran. Peserta didik telah berusaha mengukur dengan baik. Akan tetapi masih juga terdapat kekeliruan dalam pengukuran yang dilakukan.

(5) Tahap Mengomunikasikan Pertemuan 2

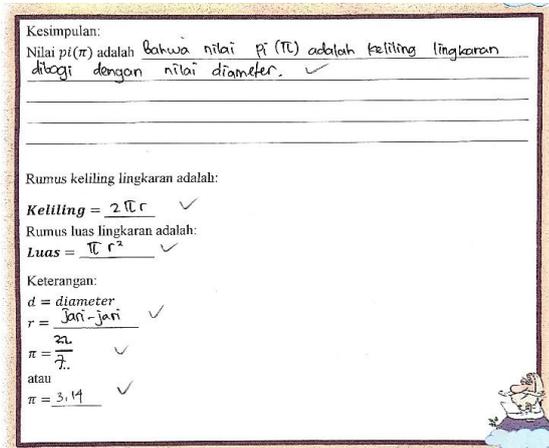
Setelah kegiatan menalar selesai dan peserta didik telah membuat kesimpulan. Selanjutnya pendidik meminta 1 kelompok mencoba menyampaikan hasil pemecahan masalah yang telah didapat dari kegiatan diskusi kelompok seperti perintah yang diberikan pada LKPD pada gambar 4.24 dibawah ini.



Gambar 4. 24 Tahap mengomunikasikan pertemuan 2 siklus 1

Pendidik mempersilahkan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas. Selanjutnya pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi temannya. Kegiatan inti ini kemudian dilanjutkan pendidik untuk membimbing peserta didik serta mengarah pada kesimpulan yang benar. Kemudian pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini yakni tentang pendekatan nilai π , keliling lingkaran, dan luas lingkaran. Selanjutnya pendidik memberikan penekanan terhadap kesimpulan yang telah dibuat dari kelompok peserta didik.

Peserta didik telah membuat kesimpulan pembelajaran pada pertemuan 2 ini dengan benar. Salah satunya seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.25 berikut.



Gambar 4. 25 Kesimpulan yang benar pada pertemuan 2 siklus 1

Peserta didik telah membuat kesimpulan mengenai penekatan nilai π , keliling lingkaran, dan luas lingkaran dengan benar yang salah satunya seperti gambar 4.25 di atas. Terdapat 5 kelompok yang membuat kesimpulan yang benar dari pembelajaran pada pertemuan 2 siklus 1. Selain itu juga, terdapat salah 1 kelompok tidak membuat kesimpulan dari pembelajaran pada pertemuan 2 siklus 1.

Selanjutnya pada kegiatan penutup, pendidik memberikan latihan mengenai pendekatan nilai π , keliling lingkaran, dan luas lingkaran. Salah satu jawaban seperti gambar 4.26 berikut.

Latihan!

Waktu:
10 menit

Kerjakan secara individu!

1. Hitunglah luas dan keliling lingkaran yang panjang jari-jarinya 24 cm dengan $\pi = 3,14!$
2. Hitunglah panjang jari-jari dan keliling lingkaran yang luasnya 616 cm^2 dengan $\pi = \frac{22}{7}$!

Solusi Mandiri

1/ Dik: $r = 24 \text{ cm}$
 $\pi = 3,14$
 Dit: luas dan keliling
 Jawab:
 $k = 2\pi r$
 $= 2 \cdot 3,14 \cdot 24$
 $= 150,72 \text{ cm}$

$l = \pi r^2$
 $= 3,14 \cdot 24 \cdot 24$
 $= 1.808,64 \text{ cm}^2$

2/ Dik: $L = 616 \text{ cm}^2$
 $\pi = \frac{22}{7}$
 Dit: r
 Jawab:
 $L = \pi r^2$
 $616 = \frac{22}{7} r^2$
 $r^2 = \frac{616 \cdot 7}{22}$
 $r^2 = \frac{4312}{22}$
 $r^2 = 196$
 $r = \sqrt{196}$
 $r = 14 \text{ cm}$

Gambar 4. 26 Jawaban soal latihan pada pertemuan 2 siklus 1

pada pertanyaan pertama yaitu menghitung luas dan keliling lingkaran yang panjang jari-jarinya 24 cm dengan $\pi = 3,14$, peserta didik menjawab dengan benar yaitu $k = 150,72 \text{ cm}$ dan $l = 1808,64 \text{ cm}^2$. Selanjutnya pada pertanyaan kedua peserta didik menjawab $r = 14 \text{ cm}$. Jawaban peserta didik benar, akan tetapi peserta didik hanya menjawab panjang jari-jari lingkaran saja. Sedangkan yang ditanyakan pada soal adalah panjang jari-jari dan keliling lingkaran. Peserta didik tidak menjawab keliling lingkaran yang dimaksudkan. Padahal pendidik telah mengingatkan bahwa terdapat masing-masing 2 pertanyaan yang harus dijawab pada 1 pertanyaan. Akan tetapi peserta didik ada yang lupa ataupun tidak cukup waktu untuk menjawab keliling lingkaran pada pertanyaan nomor 2.

Selanjutnya pendidik mengingatkan kepada peserta didik bahwa pada pertemuan selanjutnya akan membahas tentang cara menemukan rumus hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur, serta hubungan sudut pusat terhadap

panjang busur dan keliling lingkaran. Lalu pendidik mengingatkan peserta didik untuk membawa peralatan yang dibutuhkan seperti penggaris, busur, pensil, dan jangka pada pertemuan berikutnya. Peserta didik mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan kepada pendidik. Selanjutnya pembelajaran pada pertemuan kedua siklus 1 ini ditutup dengan doa dan memberi salam.

c) Pertemuan 3 Siklus 1

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada hari Kamis, 27 Februari 2020. Sub materi yang diajarkan yaitu menemukan hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur serta menemukan hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran. Kegiatan pembelajaran berlangsung dengan alokasi waktu 2×40 menit dimulai pukul 09.45-11.05 WIB. Kegiatan pembelajaran pertemuan ketiga disesuaikan dengan RPP yang sudah dirancang sebelumnya.

Peneliti bertindak sebagai pendidik memulai kegiatan pendahuluan dalam proses pembelajaran dengan mengucapkan salam lalu berdoa sebelum pembelajaran berlangsung. Selanjutnya pendidik mengecek kehadiran peserta didik. Pada pertemuan ketiga ini terdapat 1 orang peserta didik tidak hadir tanpa keterangan yaitu JRA. Sebelum memulai pembelajaran, pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apakah ada kesulitan yang ingin ditanyakan mengenai sub materi yang telah dipelajari sebelumnya, yaitu pendekatan nilai π , keliling lingkaran, dan luas lingkaran. Peserta didik tidak ada yang menanyakan materi sebelumnya. Hal tersebut dikarenakan peserta didik telah memahami pendekatan dari nilai π , keliling lingkaran, serta luas lingkaran. Pendekatan serta rumus tersebut sebelumnya telah peserta didik dapatkan sewaktu

di Sekolah Dasar (SD). Pada LKPD pertemuan kedua sebelumnya mengulas kembali rumus yang didapat serta langkah-langkah untuk mendapatkan rumus tersebut. Sehingga untuk rumus serta pendekatan yang digunakan untuk memecahkan soal-soal telah dipahami oleh peserta didik. Ketika pendidik menanyakan kembali mengenai pendekatan nilai π serta rumus keliling dan luas lingkaran, peserta didik menjawab dengan benar.

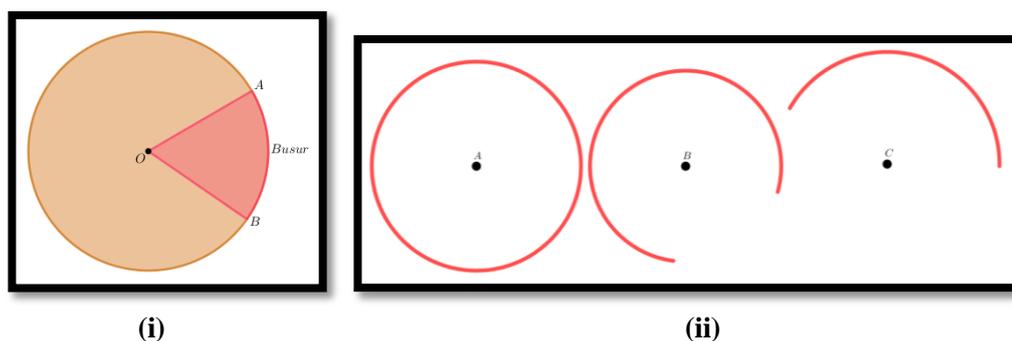
Kemudian pendidik menyampaikan apersepsi kepada peserta didik dengan mengingatkan pentingnya belajar mengenai materi yang akan dipelajari, yaitu materi lingkaran, lalu menyampaikan beberapa permasalahan dan pengetahuan awal yang berhubungan dengan materi lingkaran. Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik dengan mengaitkan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran, Misalnya bagaimana cara mengukur panjang juring lingkaran jika suatu lingkaran pada kertas karton dipotong menjadi beberapa bagian, bagaimana cara mendapatkan panjang lintasan sepeda jika peserta didik mendayung sepeda setelah $\frac{22}{23}$ bagian dari jalan yang dilalui oleh sepeda, dan lain sebagainya. Kemudian pendidik mengingatkan kepada peserta didik yaitu apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh maka peserta didik dapat mengerjakan soal-soal yang diberikan.

Kegiatan inti dilaksanakan dengan alokasi waktu ± 55 menit. Sebelum masuk ke tahap pembelajaran saintifik, pendidik membagi kelompok peserta didik menjadi 6 kelompok yang heterogen dimana 1 kelompok terdiri dari 5 orang dengan alokasi waktu ± 5 menit. Anggota masing-masing kelompok masih sama dengan pertemuan

1 siklus 1 sebelumnya. Kemudian pendidik membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pertemuan ketiga kepada setiap kelompok. Lalu pendidik menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, lalu menjelaskan secara singkat petunjuk penggunaan LKPD.

(1) Tahap Mengamati Pertemuan 3

Pada kegiatan mengamati pertemuan 3 siklus 1, peserta didik diberikan contoh ilustrasi tentang cara menentukan hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur serta hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran seperti pada gambar 4.27 berikut.



Gambar 4. 27 Tahap mengamati pertemuan 3 siklus 1

Pada gambar 4.27 (i) diatas, peserta didik diminta untuk mengamati titik O yang ditunjukkan pada LKPD. Titik O merupakan pusat lingkaran, maka sudut $\angle AOB$ disebut sudut pusat. Garis lengkung AB disebut busur. Kemudian peserta didik diminta untuk memperhatikan gambar 4.27 (ii). Pada gambar 4.27 (ii) diatas, garis yang berwarna merah adalah gambar busur lingkaran yang bersesuaian dengan sudut pusat dan busur. Untuk menentukan keliling lingkaran A gambar 4.27 (ii) diatas, tentu jika jari-jari lingkaran tersebut diketahui, dengan mudah peserta didik bisa menentukan keliling lingkaran tersebut yaitu dengan rumus $2\pi r$. Namun apabila yang ditanyakan hanya panjang suatu busurnya saja seperti yang

ditunjukkan lingkaran B dan lingkaran C , maka peserta didik tidak dapat menggunakan rumus keliling satu lingkaran penuh. Hal tersebut dikarenakan ada beberapa bagian busur lingkaran yang tidak dihitung panjangnya. Selanjutnya pendidik menghimbau setiap kelompok untuk menyelesaikan kegiatan 1 yaitu mengenai hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur, serta kegiatan 2 mengenai hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.

Pada saat kegiatan mengamati, peserta didik telah fokus memperhatikan pada saat proses pembelajaran dan mengikuti prosedur pembelajaran saintifik. Akan tetapi masih terdapat beberapa peserta didik yang tidak duduk di kelompoknya masing-masing, kemudian pendidik menegur peserta didik sehingga peserta didik lebih fokus dalam belajar. Pada kegiatan mengamati, pada pertemuan sebelumnya peserta didik telah memahami cara menghitung keliling 1 lingkaran penuh menggunakan rumus keliling lingkaran, sedangkan pada pertemuan 3 ini pendidik mengajak peserta didik untuk memahami bahwa panjang busur lingkaran yang besar sudutnya kurang dari 360° juga dapat dihitung.

(2) Tahap Menanya Pertemuan 3

Setelah peserta didik mengamati bacaan yang diberikan pada tahap mengamati tentang ilustrasi mengenai cara menentukan hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur, serta hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran, selanjutnya pendidik meminta peserta didik untuk membuat suatu pertanyaan berupa rumusan masalah yang akan dipecahkan kemudian mengarahkan peserta didik untuk membuat hipotesis/ jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat. Pada pertemuan 2 ini, terdapat 5 kelompok yang tidak

membuat pertanyaan dan 1 kelompok yang membuat pertanyaan. Salah satu contoh pertanyaan yang dibuat oleh peserta didik ditunjukkan seperti gambar 4.28 berikut.

Menanya Waktu: 5 Menit

Amati informasi diatas. Kemudian cobalah kalian buat pertanyaan-pertanyaan yang bisa kamu temukan dari informasi tersebut!

No.	Pertanyaan
1.	Jika pada lingkaran yang besar sudut pusatnya $< 360^\circ$ dan tidak diketahui pasti besar sudutnya, apakah jari-jari bisa menentukan panjang busur?
2.	Apakah jari bisa menentukan panjang busur?
4.	
5.	

Kemudian buatlah hipotesis/jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan diatas!

No.	Hipotesis/Jawaban Sementara
1.	Tidak!
2.	Ya!
3.	
4.	
5.	

Gambar 4. 28 Pertanyaan yang dibuat oleh peserta didik pada pertemuan 3 siklus 1

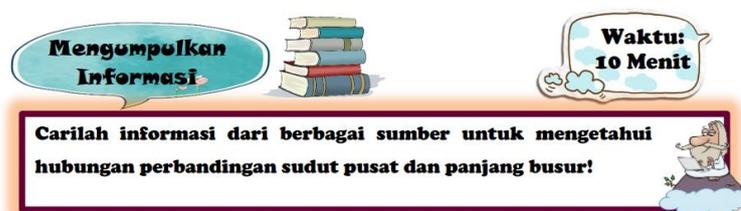
Berdasarkan gambar 4.28 diatas, peserta didik membuat pertanyaan “apakah jari-jari bisa menentukan panjang busur?” peserta didik menjawab “ya”. pertanyaan peserta didik benar. Akan tetapi hipotesis jawaban yang dibuat peserta didik kurang tepat. Hal tersebut dikarenakan untuk menentukan panjang busur lingkaran, besar sudut yang terbentuk dari busur yang dimaksud harus diketahui dan tidak hanya jari-jarinya saja yang harus diketahui dari permasalahan yang dimaksud.

Selain itu juga, terdapat 5 kelompok yang tidak membuat 1 pun pertanyaan. Pada tahap menanya peserta didik dalam kelompok cenderung malas dalam membuat pertanyaan yang diminta. Hal inilah yang membuat sedikit pertanyaan yang dibuat dan banyak juga yang tidak sama sekali membuat pertanyaan. Padahal tahap ini sangat dipentingkan pada pendekatan saintifik kurikulum 2013. Pendidik juga telah membimbing dan memberikan contoh-contoh pertanyaan yang dapat dibuat dari bacaan yang telah disediakan serta disesuaikan dengan materi yang akan dicapai. Pada proses menanya pendidik juga mendorong keterlibatan peserta didik

untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum diketahui. Akan tetapi peserta didik tetap saja enggan dalam menuliskan pertanyaan pada LKPD. Peserta didik hanya fokus dalam mengerjakan LKPD pada tahap menalar.

(3) Tahap Mengumpulkan Informasi Pertemuan 3

Setelah selesai membuat pertanyaan, peserta didik dalam kelompok mengumpulkan informasi untuk menjawab 2 kegiatan pada pertemuan 3 siklus 1 seperti gambar 4.29 seperti dibawah ini.



Gambar 4. 29 Tahap mengumpulkan informasi pertemuan 3 siklus 1

Pada kegiatan mengumpulkan informasi pendidik memberi arahan kepada setiap kelompok untuk membaca buku pelajaran matematika agar dapat mengumpulkan informasi yang diinginkan. Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan mencari dari berbagai sumber untuk mengetahui hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur serta menemukan hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran. Pada kegiatan mengumpulkan informasi, setiap kelompok membawa buku pelajaran paket serta buku LKS sebagai bahan bacaan peserta didik sehingga pembelajaran tidak terhambat dalam mengumpulkan informasi yang diperlukan. Akan tetapi, pada pertemuan ketiga ini, hanya terdapat 2 macam buku pegangan yang dimiliki peserta didik. Padahal pada pertemuan sebelumnya pendidik sudah mengingatkan untuk membawa buku paket lainnya sehingga sumber bacaan yang didapat oleh peserta didik lebih banyak.

Untuk itu, pada pertemuan selanjutnya pendidik mengingatkan kembali untuk membawa ataupun meminjam buku paket lainnya dan dibawa pada saat pembelajaran matematika dilaksanakan.

(4) Tahap Menalar Pertemuan 3

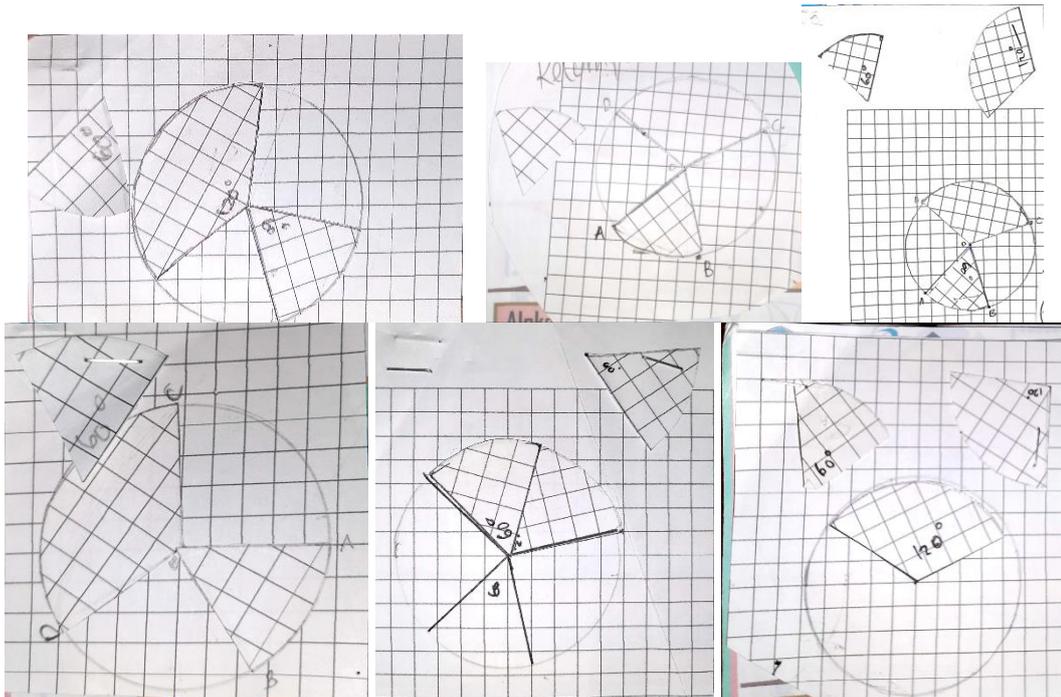
Setelah selesai mengumpulkan informasi, peserta didik melakukan kegiatan menalar yaitu mengolah informasi yang didapat untuk mencari solusi penyelesaian 2 kegiatan pada proses kegiatan menalar. Kegiatan 1 yaitu menemukan hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang

busur dan kegiatan 2 yaitu menemukan hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran. Pada proses kegiatan menalar, peserta didik dituntun untuk mengerjakan 2 kegiatan ini sehingga nantinya mengarah pada proses kesimpulan dalam pembelajaran.

Sebelum pembelajaran masuk ke kegiatan 1 dan kegiatan 2, pendidik mencontohkan cara menggambar lingkaran dengan menggunakan jangka. Selanjutnya pendidik juga mencontohkan cara menggambar juring-juring lingkaran menggunakan penggaris, jangka dan busur. Hal tersebut dilakukan karena ketika pendidik menanyakan apakah sudah pernah menggambar lingkaran menggunakan busur maupun menggambar juring menggunakan jangka dan busur, 80% peserta didik menjawab belum pernah mencobanya. Sehingga sebelum masuk pada kegiatan menalar, pendidik terlebih dahulu mencontohkan cara menggambar.

Pada kegiatan 1, pendidik menuntun peserta didik untuk membuat lingkaran dengan panjang jari-jari lingkaran adalah 6 cm dan berpusat di titik O , kemudian membuat sudut pusat, yaitu $\angle AOB = 60^\circ$ dan $\angle COD = 120^\circ$. Kemudian peserta

didik diminta untuk menjiplak juring OBA kemudian potong juring tersebut, lalu mengukur panjang juring OCD dengan menggunakan juring OBA dengan cara memberi tanda setiap kali pengukuran. Contoh gambar lingkaran dan juring yang telah dibuat peserta didik ditunjukkan pada gambar 4.30 dibawah ini.



Gambar 4. 30 Contoh lingkaran dan juring yang dibuat oleh peserta didik pada kegiatan 1 pertemuan 3 siklus 1

Perhatikan gambar 4.30 diatas. Dari gambar yang telah dibuat peserta didik, ukuran sudut yang diminta sudah benar dan tepat. Hal tersebut dikarenakan pendidik juga sebelumnya telah membagikan kertas berpetak kepada setiap kelompok sehingga gambar yang dihasilkan lebih rapi daripada juring yang ditempel pada pertemuan 2 siklus 1 sebelumnya.

Pada kegiatan 1, peserta didik diminta untuk menentukan hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.31 dibawah ini. Semua kelompok menjawab benar. Salah satunya seperti ditunjukkan pada gambar 4.31 berikut.

Buatlah lingkaran dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Panjang jari-jari lingkaran 6 cm , berpusat di O !
2. Buatlah sudut pusat, yaitu $\angle AOB = 60^\circ$ dan $\angle COD = 120^\circ$, seperti pada gambar (i)!
3. Jiplaklah juring OBA kemudian potonglah juring tersebut sehingga terbentuk bangun seperti gambar (ii)!
4. Ukurlah panjang juring OCD dengan menggunakan juring OBA dengan cara memberi tanda setiap kali pengukuran.
5. Ada berapa kali panjang busur BA sehingga dapat menutupi busur CD ?

2 kali ✓

Hasil pada butir 4 diatas menunjukkan bahwa: ✓

Panjang busur $CD = \underline{2} \times \text{panjang busur } AB$

Gambar 4. 31 Jawaban pertanyaan peserta didik pada kegiatan 1 pertemuan 3 siklus 1

Pada pertanyaan “ada berapa kali panjang busur BA sehingga dapat menutupi busur CD?” semua kelompok peserta didik menjawab 2 kali. Selanjutnya, semua peserta didik menjawab “panjang busur $CD = 2 \times$ panjang busur AB ”. Kedua jawaban peserta didik tersebut benar. Pendidik telah mengingatkan bahwa peserta didik harus menggunakan lingkaran dan juring yang telah dijiplak untuk mengukur panjang juring OCD sehingga mendapatkan perbandingan yang diinginkan. Oleh karena itu, peserta didik lebih memahami maksud kegiatan 1 yang diberikan.

Selanjutnya seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.32 dibawah ini, peserta didik diminta untuk membuat perbandingan-perbandingan yang didapat dari hasil pengukuran pada kegiatan 1.

Dari hasil tersebut, dapat dibuat perbandingan berikut.

a. Besar $\angle AOB$: besar $\angle COD = \frac{60^\circ}{120^\circ}$
 $= \frac{1}{2}$

b. Panjang busur AB : panjang busur $CD = \frac{1}{2}$

Kesimpulan apa yang dapat ditarik mengenai perbandingan sudut pusat dan perbandingan panjang busur?

Gambar 4. 32 Perbandingan sudut pusat dan panjang busur dari kegiatan 1 pertemuan 3 siklus 1

Semua peserta didik menjawab besar $\angle AOB : \angle COD = 60^\circ : 120^\circ$, $\angle AOB : \angle COD = 1 : 2$, kemudian peserta didik menjawab panjang busur AB : panjang busur $CD = 1 : 2$. Perbandingan yang dibuat oleh peserta didik semuanya benar. Akan tetapi semua peserta didik tidak membuat kesimpulan dari perbandingan yang didapat. Padahal pendidik telah mendesain kotak merah pada LKPD yang diberikan agar peserta didik tidak lupa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat. Akan tetapi peserta didik masih saja lupa menuliskan kesimpulannya.

Pada kegiatan 1, semua kelompok peserta didik telah menjawab dengan benar antara perbandingan sudut pusat dan panjang busur. Salah satunya terlihat pada gambar 4.33 berikut.

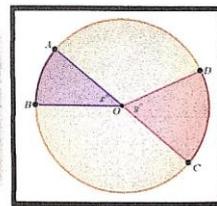
Jari-jari Lingkaran	Besar Sudut-sudut Pusat	Perbandingan Sudut Pusat	Perbandingan panjang busur
4 cm	$\angle AOB = 35^\circ$ dan $\angle COD = 70^\circ$	1 : 2 ✓	1 : 2 ✓
8 cm	$\angle AOB = 50^\circ$ dan $\angle COD = 150^\circ$	1 : 3 ✓	1 : 3 ✓
10 cm	$\angle AOB = 60^\circ$ dan $\angle COD = 180^\circ$	1 : 3 ✓	1 : 3 ✓

Berdasarkan kegiatan diatas, dapat disimpulkan bahwa untuk setiap lingkaran berlaku hubungan perbandingan-perbandingan sebagai berikut.

Perbandingan sudut pusat = perbandingan panjang busur ✓

Jadi, untuk lingkaran pada gambar disamping berlaku hubungan berikut.

$$\frac{x}{y} = \frac{\text{Panjang busur } \overline{AB}}{\text{Panjang busur } \overline{CD}} \quad \checkmark$$

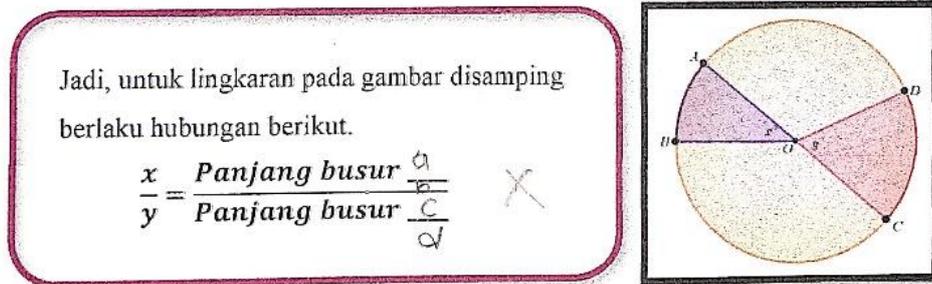


Gambar 4. 33 Perbandingan dan kesimpulan yang benar pada kegiatan 1 pertemuan 3 siklus 1

Pada perbandingan yang dibuat seperti gambar 4.33 diatas, jika $\angle AOB = 35^\circ$ dan $\angle COD = 70^\circ$, maka perbandingan sudut pusat : panjang busur = 1 : 2. Jika $\angle AOB = 50^\circ$ dan $\angle COD = 150^\circ$, maka perbandingan sudut pusat : panjang busur = 1 : 3. Jika $\angle AOB = 60^\circ$ dan $\angle COD = 180^\circ$, maka perbandingan sudut pusat : panjang busur = 1 : 3. Semua kelompok peserta didik telah menjawab perbandingan ini dengan benar. Pendidik mengingatkan bahwa pengukuran juring yang telah dilakukan sebelumnya juga berlaku untuk sudut-sudut lainnya seperti soal yang diberikan pada gambar 4.33 diatas. Oleh karena itu, dengan tanpa menggambar dan melakukan pengukuran pun, peserta didik sudah memahami arahan yang akan dilakukan. Selanjutnya terdapat 4 kelompok peserta didik yang menyimpulkan dengan benar bahwa jika diketahui 2 sudut pusatnya dari lingkaran seperti kegiatan 1 yang telah dilakukan sebelumnya, maka akan berlaku rumus $\frac{x}{y} = \frac{\text{Panjang busur } \overline{AB}}{\text{Panjang busur } \overline{CD}}$.

Pada gambar 4.34 dibawah ini, terdapat 2 kelompok yang membuat kesimpulan yang kurang tepat. Hal tersebut dikarenakan peserta didik menuliskan

kesimpulan rumus “ $\frac{x}{y} = \frac{\text{Panjang busur } \frac{a}{b}}{\text{Panjang busur } \frac{c}{d}}$ ”.



Gambar 4. 34 Perbandingan yang benar dan kesimpulan yang salah pada kegiatan 1 pertemuan 3 siklus 1

Peserta didik salah dalam menyimpulkan arti dari perintah LKPD yaitu “ $\frac{x}{y} =$

$\frac{\text{Panjang busur } \frac{a}{b}}{\text{Panjang busur } \frac{c}{d}}$ ”. Peserta didik mengira bahwa tanda “ $\frac{a}{b}$ ” pada LKPD yang

diberikan merupakan tanda bagi. Padahal tanda tersebut merupakan tanda titik-titik yang harus diisi dan bukan tanda bagi. Oleh karena itu, pada pertemuan selanjutnya, pendidik mengingatkan peserta didik agar jangan sampai salah lagi dalam memaknai maksud persoalan yang diberikan.

Pada kegiatan 2, peserta didik diminta untuk menemukan hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.35 berikut.

Dengan langkah yang sama seperti kegiatan 1 diatas, telah dibuat lingkaran dengan sudut pusat 60° . Selanjutnya lakukan langkah-langkah dibawah ini!

1. Ukurlah lingkaran yang berpusat di titik O yang kalian buat seperti gambar (vi), yaitu lingkaran dengan panjang jari-jari 6 cm dengan menggunakan juring OAB seperti gambar (v)!
2. Ada berapa kali panjang busur AB sehingga dapat menutupi keliling lingkaran tersebut?

6 kali ✓

Dari hasil pada butir 2 tersebut diperoleh hubungan-hubungan berikut.

Keliling lingkaran = $\frac{6}{1} \times \text{panjang busur } AB$, atau ✓
 Panjang busur $AB = \frac{1}{6} \times \text{keliling lingkaran}$ ✓

Gambar 4. 35 Perbandingan keliling lingkaran dan panjang busur dari kegiatan 2 pertemuan 3 siklus 1

Semua kelompok menjawab pertanyaan benar. Pada pertanyaan “ada berapa kali panjang busur AB sehingga dapat menutupi keliling lingkaran tersebut?”, semua peserta didik dalam kelompok menjawab 6 kali. Selanjutnya, semua peserta didik menjawab “keliling lingkaran = $6 \times$ panjang busur AB ”. Kedua jawaban peserta didik tersebut benar. Pendidik telah mengingatkan bahwa peserta didik harus menggunakan lingkaran dan juring yang telah dibuat pada kegiatan 1 sebelumnya untuk mengukur ada berapa kali panjang busur yang kecil (busur AB) sehingga dapat menutupi keliling lingkaran. Pendidik menghimbau peserta didik untuk mengukurnya dengan cara memberi tanda setiap kali pengukuran sehingga peserta didik mendapatkan perbandingan yang diinginkan. Oleh karena itu, peserta didik lebih memahami maksud kegiatan 1 yang diberikan. Pada LKPD dijelaskan bahwa $\angle AOB = 60^\circ$, sehingga apabila $\angle AOB$ digunakan untuk menutupi semua keliling lingkaran, maka benar bahwa keliling lingkaran = $6 \times$ panjang busur AB . Hal tersebut dikarenakan $6 \times 60^\circ = 360^\circ$. Besar sudut 360° merupakan 1 putaran penuh agar dapat membentuk sebuah lingkaran.

Pada kegiatan 2, terdapat 4 kelompok yang membuat kesimpulan yang tepat seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.36 berikut. Pendidik mengingatkan bahwa ketika peserta didik ingin menyimpulkan hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran, peserta didik terlebih dahulu memahami 2 perbandingan-perbandingan yang didapat sebelumnya seperti yang dilingkarkan merah gambar 4.36 dibawah ini. Sehingga peserta didik dapat membuat persamaan kesimpulan dengan benar.

Dengan demikian, dapat dibuat perbandingan-perbandingan berikut.

$$\frac{\text{besar } \angle AOB}{\text{besar sudut lingkaran}} = \frac{60}{360} = \frac{1}{6} \quad \checkmark$$

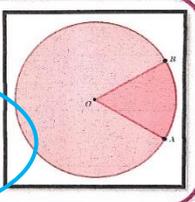
$$\frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{Keliling lingkaran}} = \frac{\frac{1}{6} \times KL}{KL} = \frac{1}{6} \quad \checkmark$$

Berdasarkan kegiatan diatas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

Untuk lingkaran pada gambar diatas, jika keliling lingkaran = K dan luas lingkaran = L, maka berlaku:

$$\frac{\text{Besar } \angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{keliling lingkaran}}$$

atau

$$\text{Panjang busur } AB = \frac{\angle AOB}{360^\circ} \times \text{keliling}$$


Gambar 4. 36 Perbandingan yang benar pada kegiatan 2 pertemuan 3 siklus 1

Pada gambar 4.36 diatas, peserta didik menuliskan perbandingan-perbandingan

$$\frac{\text{besar } \angle AOB}{\text{besar sudut lingkaran}} = \frac{60}{360} = \frac{1}{6}, \quad \frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{Keliling lingkaran}} = \frac{\frac{1}{6} \times KL}{KL} = \frac{1}{6}.$$

Sehingga peserta didik menyimpulkan dengan benar seperti yang dilingkarkan berwarna biru bahwa

$$\frac{\text{Besar } \angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{keliling lingkaran}}, \text{ atau Panjang busur } AB = \frac{\angle AOB}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran}.$$

Selain gambar diatas, terdapat pula 2 kelompok yang membuat perbandingan-perbandingan yang kurang tepat dan menuliskan secara asal-asalan.

Pada kegiatan menalar, sudah terdapat beberapa kelompok peserta didik yang berusaha mengerjakan LKPD dengan baik, akan tetapi masih juga terdapat kelompok yang masih salah dalam menjawab beberapa kegiatan di LKPD yang

diberikan. Pada proses kegiatan pembelajaran di kegiatan menalar ini, pendidik telah menuntun serta mengingatkan beberapa hal yang harus diperhatikan, baik ketika mengukur lingkaran menggunakan juring maupun ketika menyelesaikan 2 kegiatan pada LKPD. Hal tersebut dilakukan agar peserta didik dapat menyelesaikan LKPD yang diberikan dengan baik dan benar. Akan tetapi masih juga terdapat beberapa kelompok peserta didik yang menuliskan kesimpulan serta perbandingan yang keliru.

(5) Tahap Mengomunikasikan Pertemuan 3

Setelah kegiatan menalar selesai dan peserta didik telah membuat kesimpulan. Selanjutnya pendidik meminta 1 kelompok mencoba menyampaikan hasil pemecahan masalah yang telah didapat dari kegiatan diskusi kelompok seperti perintah yang diberikan pada LKPD pada gambar 4.37 dibawah ini.



Gambar 4. 37 Tahap mengomunikasikan pertemuan 3 siklus 1

Pendidik mempersilahkan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas. Selanjutnya pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi temannya. Kegiatan ini kemudian dilanjutkan pendidik untuk membimbing peserta didik serta mengarah pada kesimpulan yang benar. Kemudian pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini yakni tentang hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur serta

hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran. Selanjutnya pendidik memberikan penekanan terhadap kesimpulan yang telah dibuat dari kelompok peserta didik.

Selanjutnya pada kegiatan penutup, pendidik memberikan 1 soal latihan mengenai menemukan hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran. Salah satu jawaban peserta didik terlihat pada gambar 4.38 dibawah ini.

Latihan! Waktu: 5 menit

1. Perhatikan gambar berikut!

Gambar diatas menunjukkan lingkaran yang berpusat di O dengan panjang jari-jari OA = 63 cm dan besar $\angle AOB = 72^\circ$. Dengan menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitunglah panjang busur AB!

Selamat Menyelesaikan

Dik • Jari-jari (r) OA = 63 cm
 $\angle AOB = \frac{72}{1}$

Dit • hitunglah panjang busur AB?
 Sub • panjang busur AB = $\frac{\angle AOB}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran}$

Panjang busur AB adalah = $\frac{72}{360} \times 2 \times \pi \times r$
 $= \frac{72}{360} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 63$
 $= 79,2 \text{ cm}$

Gambar 4. 38 Jawaban soal latihan pada pertemuan 3 siklus 1

Salah satunya jawaban peserta didik ditunjukkan pada gambar 4.38 diatas. Peserta didik telah menjawab dengan benar bahwa panjang busur AB=79,2 cm. Jawaban peserta didik benar. Pendidik juga telah mengingatkan kepada peserta didik untuk menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara lengkap.mulai dari yang diketahui, ditanya, sampai jawaban soal. Oleh karena itu, peserta didik menjawab dengan lengkap, mulai dari yang diketahui sampai jawabannya. Peserta didik juga menuliskan dengan rapi langkah-langkah pengerjaannya seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.38 diatas.

Selanjutnya pendidik menyampaikan kepada peserta didik bahwa pada pertemuan selanjutnya akan membahas tentang cara menemukan rumus hubungan perbandingan sudut pusat dan luas juring, serta hubungan sudut pusat terhadap luas juring dan luas lingkaran. Lalu pendidik juga mengingatkan peserta didik membawa peralatan yang dibutuhkan seperti penggaris, busur, pensil, dan jangka pada pertemuan berikutnya. Peserta didik mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan kepada pendidik. Selanjutnya pembelajaran pada pertemuan ketiga siklus 1 ini ditutup dengan doa dan memberi salam.

d) Pertemuan 4 Siklus 1

Pertemuan keempat dilaksanakan pada hari Selasa, 03 Maret 2020. Sub materi yang diajarkan yaitu menemukan hubungan perbandingan sudut pusat dan luas juring serta menemukan hubungan sudut pusat terhadap luas juring dan luas lingkaran. Kegiatan pembelajaran berlangsung dengan alokasi waktu 1×40 menit dimulai pukul 09.45-10.25 WIB. Sedangkan pada pukul 10.25-11.45 dengan alokasi waktu 2×40 menit digunakan untuk tes hasil belajar siklus 1. Kegiatan pembelajaran pertemuan keempat disesuaikan dengan RPP yang sudah dirancang sebelumnya.

Peneliti bertindak sebagai pendidik memulai kegiatan pendahuluan dalam proses pembelajaran dengan mengucapkan salam lalu berdoa sebelum pembelajaran berlangsung. Selanjutnya pendidik mengecek kehadiran peserta didik. Pada pertemuan keempat ini semua peserta didik hadir. Sebelum memulai pembelajaran pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apakah ada kesulitan yang ingin ditanyakan mengenai materi

yang telah dipelajari pada sub materi sebelumnya, yaitu menemukan hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur serta menemukan hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.

Peserta didik menanyakan rumus hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran. Selanjutnya pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik lainnya untuk menanggapi kesulitan yang ditanyakan. Peserta didik masih keliru dalam membuat persamaan rumus panjang busur, kemudian pendidik mengingatkan kembali mengenai rumus perbandingan hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran yang telah dilakukan pada kegiatan 2 pertemuan 3. Lalu peserta didik diberikan penguatan terhadap jawaban atau tanggapan, selanjutnya pendidik menyimpulkan secara ringkas beberapa pendapat dari peserta didik mengenai rumus yang ditanyakan.

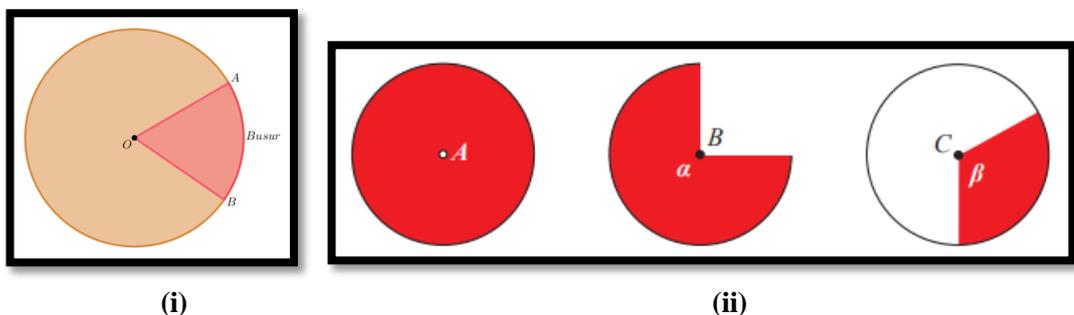
Kemudian pendidik menyampaikan apersepsi kepada peserta didik dengan mengingatkan pentingnya belajar mengenai materi yang akan dipelajari, yaitu materi lingkaran, lalu menyampaikan beberapa permasalahan dan pengetahuan awal yang berhubungan dengan materi lingkaran. Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik dengan mengaitkan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran, Misalnya bagaimana cara mengukur luas juring lingkaran jika suatu lingkaran pada kertas karton dipotong menjadi beberapa bagian, bagaimana cara mencari luas permukaan pizza yang permukaannya berbentuk lingkaran jika peserta didik telah memakan $\frac{8}{10}$ bagian dari pizza, dan lain sebagainya. Kemudian pendidik mengingatkan kepada peserta didik yaitu apabila materi ini dikerjakan dengan baik

dan sungguh-sungguh maka peserta didik dapat mengerjakan soal-soal yang diberikan.

Kegiatan inti dilaksanakan dengan alokasi waktu ± 35 menit. Sebelum masuk ke tahap pembelajaran saintifik, pendidik membagi kelompok peserta didik menjadi 6 kelompok yang heterogen dimana 1 kelompok terdiri dari 5 orang dengan alokasi waktu ± 5 menit. Anggota dari masing-masing kelompok masih sama dengan pertemuan 1 siklus 1 sebelumnya. Kemudian pendidik membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pertemuan keempat kepada setiap kelompok beserta pertemuan ketiga yang sebelumnya telah dikerjakan oleh peserta didik sesuai dengan kelompok masing-masing. Lalu pendidik menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, lalu menjelaskan secara singkat petunjuk penggunaan LKPD.

(1) Tahap Mengamati Pertemuan 4

Pada kegiatan mengamati pertemuan 4 siklus 1, peserta didik diberikan contoh ilustrasi tentang cara menentukan hubungan sudut pusat terhadap luas juring dan luas lingkaran seperti pada gambar 4.39 berikut.



Gambar 4. 39 Tahap mengamati pertemuan 4 siklus 1

Pada gambar 4.39 (i) diatas, titik O merupakan pusat lingkaran, maka sudut $\angle AOB$ disebut sudut pusat. Daerah yang diarsir OBA disebut juring/sector. Kemudian peserta didik diminta untuk memperhatikan gambar 4.39 (ii). Pada gambar 4.39 (ii) diatas, jika jari-jari dan sudut pusat ketiga gambar diketahui, maka pembaca dapat menentukan luas daerah yang diwarnai merah. Untuk menentukan luas lingkaran A tentunya mudah jika pembaca memahami rumus luas lingkaran yaitu πr^2 . Namun untuk luas juring pada lingkaran B dan lingkaran C , pembaca tidak dapat menggunakan rumus luas satu lingkaran penuh. Hal tersebut dikarenakan ada beberapa bagian juring lingkaran yang tidak dihitung luasnya. Kemudian pendidik mengarahkan peserta didik untuk menentukan hubungan perbandingan sudut pusat dan luas juring dengan melakukan kegiatan 1 dan kegiatan 2 pada LKPD pertemuan 4 yang telah diberikan.

Pada saat kegiatan mengamati, peserta didik telah membaca dan memahami permasalahan yang diberikan pada LKPD. Akan tetapi masih terdapat beberapa peserta didik yang tidak duduk di kelompoknya masing-masing. Kemudian pendidik menegur peserta didik sehingga peserta didik lebih fokus dalam belajar. Pada kegiatan mengamati, pada pertemuan sebelumnya peserta didik telah memahami rumus hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur, serta hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran. Sedangkan pada pertemuan 4 ini pendidik mengajak peserta didik untuk memahami tentang hubungan perbandingan sudut pusat dan luas juring, dan hubungan sudut pusat terhadap luas juring dan luas lingkaran.

(2) Tahap Menanya Pertemuan 4

Setelah peserta didik mengamati bacaan yang diberikan pada tahap mengamati, selanjutnya pendidik meminta peserta didik untuk membuat suatu pertanyaan berupa rumusan masalah yang akan dipecahkan kemudian mengarahkan peserta didik untuk membuat hipotesis/ jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat.

Pada pertemuan keempat ini, terdapat 4 kelompok yang tidak membuat pertanyaan dan 2 kelompok yang membuat pertanyaan. Contoh pertanyaan yang dibuat oleh peserta didik ditunjukkan seperti gambar 4.40 berikut.

The image shows two student worksheets, (i) and (ii), for a 5-minute activity. Both worksheets have a header 'Menanya' with question marks and a timer 'Waktu: 5 Menit'. The instructions are: 'Amati informasi diatas. Kemudian cobalah kalian buat pertanyaan-pertanyaan yang bisa kamu temukan dari informasi tersebut!' and 'Kemudian buatlah hipotesis/jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan diatas!'.

Worksheet (i):

No.	Pertanyaan
1.	Jika pada lingkaran yang besar sudut pusatnya $< 360^\circ$ dan tidak diketahui pasti besar sudutnya, apakah luas juring lingkaran dapat dihitung?
2.	apakah jari-jari bisa menentukan panjang busur?
3.	
4.	
5.	

No.	Hipotesis/Jawaban Sementara
1.	Tidak!
2.	ya!
3.	
4.	
5.	

Worksheet (ii):

No.	Pertanyaan
1.	Jika pada lingkaran yang besar sudut pusatnya $< 360^\circ$ dan tidak diketahui pasti besar sudutnya, apakah luas juring lingkaran dapat dihitung?
2.	Apakah jari-jari?
3.	
4.	
5.	

No.	Hipotesis/Jawaban Sementara
1.	Tidak!
2.	juring adalah luas daerah dalam lingkaran yg dibatasi oleh busur juring
3.	
4.	
5.	

Gambar 4. 40 Pertanyaan yang dibuat oleh peserta didik pada pertemuan 4 siklus 1

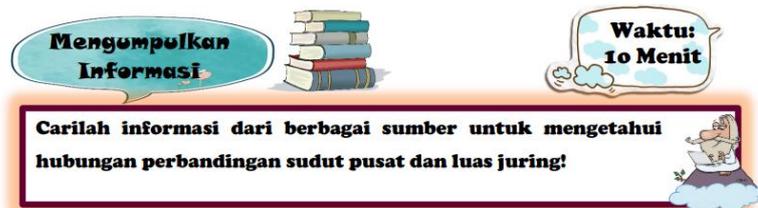
Berdasarkan gambar 4.40 (i) diatas, peserta didik membuat pertanyaan “apakah jari-jari bisa menentukan panjang busur?” peserta didik menjawab “ya”. Pertanyaan peserta didik benar. Akan tetapi hipotesis jawaban yang dibuat peserta didik kurang tepat. Hal tersebut dikarenakan untuk menentukan panjang busur lingkaran, besar sudut yang terbentuk dari busur yang dimaksud harus diketahui dan tidak hanya jari-jarinya saja yang harus diketahui dari permasalahan. Selain itu juga, pertanyaan

yang dibuat oleh peserta didik tidak sesuai dengan bacaan yang diberikan pada tahap mengamati. Bacaan yang diberikan membahas tentang luas juring, bukan panjang busur. Selanjutnya berdasarkan gambar 4.40 (ii) diatas, peserta didik membuat pertanyaan “apa itu juring?”, kemudian peserta didik membuat hipotesis jawaban “juring adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh 2 buah jari-jari”. Jawaban peserta didik kurang tepat, jawaban yang benar yaitu “juring lingkaran adalah daerah lingkaran yang dibatasi oleh sebuah busur lingkaran dan dua jari-jari yang melalui ujung-ujung busur tersebut”. Jadi dapat disimpulkan bahwa juring tidak hanya dibentuk oleh 2 buah jari-jari saja, akan tetapi juga terbentuk dari sebuah busur lingkaran”.

Selain itu juga, terdapat 4 kelompok yang tidak membuat 1 pun pertanyaan. Pada tahap menanya peserta didik dalam kelompok cenderung malas dalam membuat pertanyaan yang diminta. Hal inilah yang membuat sedikit pertanyaan yang dibuat dan banyak juga yang tidak sama sekali membuat pertanyaan. Padahal tahap ini sangat dipentingkan pada pendekatan saintifik kurikulum 2013. Pendidik juga telah membimbing dan memberikan contoh-contoh pertanyaan yang dapat dibuat dari bacaan yang telah disediakan serta disesuaikan dengan materi yang akan dicapai. Pada proses menanya pendidik juga mendorong keterlibatan peserta didik untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum diketahui. Akan tetapi peserta didik tetap saja enggan dalam menuliskan pertanyaan pada LKPD. Peserta didik hanya fokus dalam mengerjakan LKPD pada tahap menalar.

(3) Tahap Mengumpulkan Informasi Pertemuan 4

Setelah selesai membuat pertanyaan, peserta didik dalam kelompok mengumpulkan informasi untuk menjawab 2 kegiatan pada pertemuan 4 siklus 1 seperti gambar 4.41 seperti dibawah ini.



Gambar 4. 41 Tahap mengumpulkan informasi pertemuan 4 siklus 1

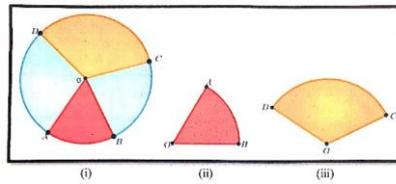
Pada kegiatan mengumpulkan informasi pendidik memberi arahan kepada setiap kelompok untuk membaca buku pelajaran matematika agar dapat mengumpulkan informasi yang diinginkan. Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan mencari dari berbagai sumber untuk mengetahui hubungan perbandingan sudut pusat dan luas juring serta menemukan hubungan sudut pusat terhadap luas juring dan luas lingkaran. Pada kegiatan mengumpulkan informasi, setiap kelompok membawa minimal 1 buku pelajaran paket serta LKS sebagai bahan bacaan peserta didik sehingga pembelajaran tidak terhambat dalam mengumpulkan informasi yang diperlukan. Akan tetapi, pada pertemuan keempat ini, hanya 1 kelompok saja yang membawa buku paket selain 2 buku pegangan peserta didik. Padahal pada pertemuan sebelumnya pendidik sudah mengingatkan untuk membawa buku paket lainnya sehingga sumber bacaan yang didapat oleh peserta didik lebih banyak. Untuk itu, pada pertemuan selanjutnya pendidik mengingatkan kembali untuk membawa ataupun meminjam buku paket lainnya dan dibawa pada saat pembelajaran matematika dilaksanakan.

(4) Tahap Menalar Pertemuan 4

Setelah selesai mengumpulkan informasi, peserta didik melakukan kegiatan menalar yaitu mengolah informasi yang didapat untuk mencari solusi penyelesaian 2 kegiatan pada kegiatan menalar. Kegiatan 1 yaitu menemukan hubungan perbandingan sudut pusat dan luas juring, dan kegiatan 2 yaitu menemukan hubungan sudut pusat terhadap luas juring dan luas lingkaran. Pada proses kegiatan menalar, peserta didik dituntun untuk mengerjakan 2 kegiatan ini sehingga nantinya mengarah pada proses kesimpulan dalam pembelajaran.

Pada kegiatan 1, pada LKPD yang diberikan peserta didik diminta untuk membuat lingkaran dengan panjang jari-jari lingkaran adalah 6 cm dan berpusat di titik O , kemudian membuat sudut pusat, yaitu $\angle AOB = 60^\circ$ dan $\angle COD = 120^\circ$. Kemudian peserta didik diminta untuk menjiplak juring OBA kemudian potong juring tersebut, lalu mengukur luas juring OCD dengan menggunakan juring OBA dengan cara memberi tanda setiap kali pengukuran. Akan tetapi, pada pertemuan 4 ini, peserta didik tidak lagi membuat lingkaran maupun juring, hal tersebut dikarenakan untuk mengefisienkan waktu pengerjaan. Peserta didik hanya diminta untuk mengukur lingkaran menggunakan juring yang telah dibuat pada saat pengerjaan LKPD pertemuan 3. LKPD pertemuan ke 3 ini juga sebelumnya telah dibagikan bersama dengan LKPD pertemuan 4. Kemudian peserta didik diminta untuk mengisi pertanyaan berdasarkan temuan yang didapat.

Pada kegiatan 1, peserta didik diminta untuk menentukan hubungan perbandingan sudut pusat dan luas juring, seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.42 berikut.



Buatlah lingkaran dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Panjang jari-jari lingkaran 6 cm, berpusat di O !
2. Buatlah sudut pusat, yaitu $\angle AOB = 60^\circ$ dan $\angle COD = 120^\circ$, seperti pada gambar (i)!
3. Jiplaklah juring OBA kemudian potonglah juring tersebut sehingga terbentuk bangun seperti gambar (ii)!
4. Ukurlah luas juring OCD dengan menggunakan juring OBA dengan cara memberi tanda setiap kali pengukuran.
5. Ada berapa kali luas juring OBA sehingga dapat menutupi juring OCD ?

2 kali ✓

Hasil pada butir 4 diatas menunjukkan bahwa:

Luas juring $OCD = \underline{2} \times$ luas juring OBA ✓

Gambar 4. 42 Jawaban pertanyaan peserta didik pada kegiatan 1 pertemuan 4 siklus 1

Pada bagian ini, semua jawaban kelompok peserta didik benar. Salah satunya terlihat pada gambar 4.42 diatas. Pada pertanyaan “ada berapa kali luas juring OBA sehingga dapat menutupi juring OCD?”. Semua peserta didik dalam kelompok menjawab 2 kali. Selanjutnya, semua peserta didik menjawab “luas juring OCD = $2 \times$ luas juring OBA”. Kedua jawaban peserta didik tersebut benar. Pada LKPD dijelaskan bahwa $\angle AOB = 60^\circ$ dan $\angle COD = 120^\circ$, sehingga benar bahwa luas juring $OCD = 2 \times$ luas juring OBA. Pendidik telah mengingatkan bahwa peserta didik harus menggunakan lingkaran dan juring yang telah dijiplak untuk mengukur luas juring OCD sehingga mendapatkan perbandingan yang diinginkan. Oleh karena itu, peserta didik lebih memahami maksud kegiatan 1 yang diberikan.

Selanjutnya seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.43 diatas, peserta didik diminta untuk membuat perbandingan-perbandingan yang didapat dari hasil pengukuran pada kegiatan 1.

Dari hasil tersebut, dapat dibuat perbandingan berikut.

a. Besar $\angle AOB$: besar $\angle COD = \underline{60^\circ} : \underline{120^\circ}$
 $= \underline{1} : \underline{2}$ ✓

b. Luas juring OBA : luas juring $OCD = \underline{1} : \underline{2}$ ✓

Kesimpulan apa yang dapat ditarik mengenai perbandingan sudut pusat dan perbandingan luas juring?

Gambar 4. 43 Perbandingan sudut pusat dan luas juring dari kegiatan 1 pertemuan 4 siklus 1

Semua peserta didik menjawab besar $\angle AOB : \angle COD = 60^\circ : 120^\circ$, $\angle AOB : \angle COD = 1:2$, kemudian peserta didik menjawab luas juring AB: luas juring CD = 1 : 2. Perbandingan yang dibuat oleh peserta didik benar. Akan tetapi peserta didik tidak membuat kesimpulan dari perbandingan yang didapat. Padahal pendidik telah mendesain kotak merah pada LKPD yang diberikan agar peserta didik tidak lupa untuk menuliskan kesimpulan yang didapat. Akan tetapi peserta didik masih saja lupa menuliskan kesimpulannya.

Pada kegiatan 1, semua kelompok peserta didik telah menjawab dengan benar antara perbandingan sudut pusat dan luas juring. Salah satunya terlihat pada gambar 4.44 berikut.

Untuk selanjutnya, isilah perbandingan-perbandingan dibawah ini dengan menggunakan jari-jari lingkaran dan sudut pusat pada tabel berikut!

Jari-jari Lingkaran	Besar Sudut-sudut Pusat	Perbandingan Sudut Pusat	Perbandingan Luas Juring
6 cm	$\angle AOB = 35^\circ$ dan $\angle COD = 70^\circ$	$\underline{1} : \underline{2}$ ✓	$\underline{1} : \underline{2}$ ✓
8 cm	$\angle AOB = 50^\circ$ dan $\angle COD = 150^\circ$	$\underline{1} : \underline{3}$ ✓	$\underline{1} : \underline{3}$ ✓
10 cm	$\angle AOB = 60^\circ$ dan $\angle COD = 180^\circ$	$\underline{1} : \underline{3}$ ✓	$\underline{1} : \underline{3}$ ✓

Gambar 4. 44 Perbandingan-perbandingan yang benar pada kegiatan 1 pertemuan 4 siklus 1

Pada perbandingan yang dibuat seperti gambar 4.44 diatas, jika $\angle AOB = 35^\circ$ dan $\angle COD = 70^\circ$, maka perbandingan sudut pusat : luas juring=1:2. Jika $\angle AOB = 50^\circ$

dan $\angle COD = 150^\circ$, maka perbandingan sudut pusat : luas juring = 1 : 3. Jika $\angle AOB = 60^\circ$ dan $\angle COD = 180^\circ$, maka perbandingan sudut pusat : luas juring = 1 : 3. Semua kelompok peserta didik telah menjawab perbandingan ini dengan benar. Pendidik mengingatkan bahwa pengukuran juring yang telah dilakukan sebelumnya juga berlaku untuk sudut-sudut lainnya seperti soal yang diberikan pada gambar 4.44 diatas. Oleh karena itu, dengan tanpa menggambar dan melakukan pengukuran pun, peserta didik sudah memahami arahan yang akan dilakukan.

Setelah peserta didik mendapatkan perbandingan-perbandingan sudut pusat dan luas juring, selanjutnya pendidik meminta peserta didik membuat kesimpulan dari perbandingan yang didapat. Contoh kesimpulan yang buat peserta didik ditunjukkan pada gambar 4.45 berikut.

Berdasarkan kegiatan diatas, dapat disimpulkan bahwa untuk setiap lingkaran berlaku hubungan perbandingan-perbandingan sebagai berikut.

Perbandingan sudut pusat = perbandingan Panjang Juring

(i)

Berdasarkan kegiatan diatas, dapat disimpulkan bahwa untuk setiap lingkaran berlaku hubungan perbandingan-perbandingan sebagai berikut.

Perbandingan sudut pusat = perbandingan Panjang busur

(ii)

Berdasarkan kegiatan diatas, dapat disimpulkan bahwa untuk setiap lingkaran berlaku hubungan perbandingan-perbandingan sebagai berikut.

Perbandingan sudut pusat = perbandingan Panjang lebar

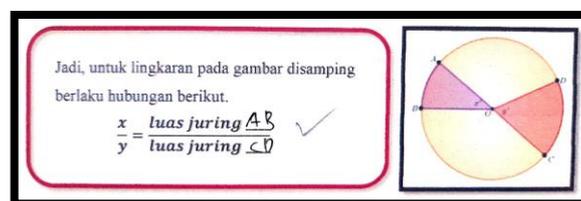
(iii)

Gambar 4. 45 Kesimpulan perbandingan yang salah pada kegiatan 1 pertemuan 4 siklus 1

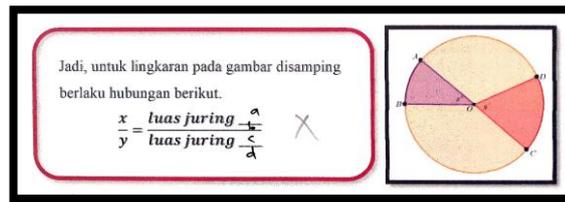
Pada gambar 4.45 (i) diatas, terdapat 2 kelompok yang membuat kesimpulan bahwa untuk setiap lingkaran berlaku hubungan “perbandingan sudut pusat =

perbandingan panjang juring”. Lalu pada gambar 4.45 (ii) terdapat 3 kelompok peserta didik yang menjawab “perbandingan sudut pusat = perbandingan panjang busur”. Selanjutnya pada gambar 4.45 (iii) terdapat 1 kelompok yang menjawab “perbandingan sudut pusat = perbandingan panjang lebar”. Keenam jawaban peserta didik tersebut tidak tepat. Padahal pendidik telah mengingatkan walaupun LKPD pertemuan 3 dan LKPD pertemuan 4 memiliki sedikit kesamaan, akan tetapi sub materi yang dibahas pada masing-masing LKPD berbeda. Pada pertemuan keempat beberapa peserta didik masih menganggap sama sub materinya. Semua jawaban pada gambar 4.45 diatas kurang tepat, hal tersebut dikarenakan berdasarkan kegiatan menemukan hubungan perbandingan sudut pusat dan luas juring, peserta didik membuat suatu hubungan yang tidak berhubungan dengan luas juring, akan tetapi peserta didik membuat hubungan mengenai panjang juring maupun panjang busur. Sehingga jawaban peserta didik kurang tepat.

Setelah peserta didik mendapatkan seperti gambar 4.46 diatas, selanjutnya pendidik meminta peserta didik membuat kesimpulan dari perbandingan yang didapat. Contoh kesimpulan yang buat peserta didik ditunjukkan pada gambar 4.46 berikut.



(i)



(ii)

Gambar 4. 46 Kesimpulan pada kegiatan 1 pertemuan 4 siklus 1

Pada gambar 4.46 (i), terdapat 4 kelompok peserta didik yang menyimpulkan bahwa jika diketahui 2 sudut pusat lingkaran seperti pada LKPD pertemuan 4 siklus

1 ini, maka akan berlaku rumus $\frac{x}{y} = \frac{\text{luas juring AB}}{\text{luas juring CD}}$. Jawaban peserta didik ini sudah

tepat. Selanjutnya pada gambar 4.46 (ii) diatas, terdapat 2 kelompok yang membuat kesimpulan yang kurang tepat. Hal tersebut dikarenakan peserta didik menuliskan

kesimpulan rumus “ $\frac{x}{y} = \frac{\text{luas juring } \frac{a}{b}}{\text{luas juring } \frac{c}{d}}$ ”. Peserta didik salah dalam menyimpulkan arti

dari perintah LKPD yaitu “ $\frac{x}{y} = \frac{\text{luas juring } \text{---}}{\text{luas juring } \text{---}}$ ”. Peserta didik mengira bahwa tanda

“ --- ” pada LKPD yang diberikan merupakan tanda bagi. Padahal tanda tersebut

merupakan tanda titik-titik yang harus diisi dan bukan tanda bagi. Pendidik telah

mengingatkan peserta didik pada pertemuan sebelumnya agar jangan sampai salah

lagi dalam memaknai maksud tanda “ --- ” pada persoalan yang diberikan. Pada saat

pembelajaran berlangsung di pertemuan keempat ini juga pendidik telah

mengingatkan kembali bahwa tanda “ --- ” merupakan tanda titik-titik yang harus

diisi dan bukan tanda bagi. Akan tetapi peserta didik masih juga salah

memaknainya.

Pada kegiatan 2, peserta didik diminta untuk menentukan hubungan

perbandingan sudut pusat dan luas juring, seperti yang ditunjukkan pada gambar

4.47 berikut.

Dengan langkah yang sama seperti kegiatan 1 diatas, telah dibuat lingkaran dengan sudut pusat 60° . Selanjutnya lakukan langkah-langkah dibawah ini!

1. Ukurlah lingkaran yang berpusat di titik O yang kalian buat seperti gambar (vi), yaitu lingkaran dengan panjang jari-jari 6 cm dengan menggunakan juring OAB seperti gambar (v)!
2. Ada berapa kali juring OAB sehingga dapat menutupi daerah lingkaran tersebut?

6 kali ✓

Dari hasil pada butir 2 tersebut diperoleh hubungan-hubungan berikut.

Luas lingkaran = 6 \times luas juring OAB , atau ✓

Luas juring OAB = $\frac{1}{6}$ \times luas lingkaran ✓

Gambar 4. 47 Perbandingan luas lingkaran dan luas juring dari kegiatan 2 pertemuan 4 siklus 1

Semua kelompok pada bagian ini telah menjawab dengan benar. Salah satunya seperti ditunjukkan pada gambar 4.47 diatas. Pada pertanyaan “ada berapa kali juring AB sehingga dapat menutupi daerah lingkaran tersebut?”, semua peserta didik dalam kelompok menjawab 6 kali. Selanjutnya, semua peserta didik menjawab “luas lingkaran = 6 luas juring OAB ”. Kedua jawaban peserta didik tersebut benar. Pendidik telah mengingatkan bahwa peserta didik harus menggunakan lingkaran dan juring yang telah dibuat pada kegiatan 1 sebelumnya untuk mengukur ada berapa kali luas busur yang kecil (busur AB) sehingga dapat menutupi luas lingkaran. Pendidik menghimbau peserta didik untuk mengukurnya dengan cara memberi tanda setiap kali pengukuran sehingga peserta didik mendapatkan perbandingan yang diinginkan dengan benar. Oleh karena itu, peserta didik lebih memahami maksud kegiatan 1 yang diberikan. Pada LKPD dijelaskan bahwa $\angle AOB = 60^\circ$, sehingga apabila $\angle AOB$ digunakan untuk menutupi semua daerah lingkaran, maka benar bahwa luas lingkaran = 6 luas juring OAB . Hal tersebut dikarenakan $6 \times 60^\circ = 360^\circ$. Besar sudut 360° merupakan 1 putaran penuh

agar dapat membentuk sebuah lingkaran. Kemudian semua kelompok peserta didik juga menuliskan luas juring $OAB = \frac{1}{6} \times$ luas lingkaran.

Pada kegiatan 2, terdapat 4 kelompok yang membuat perbandingan yang kurang tepat seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.48 berikut.

Dengan demikian, dapat dibuat perbandingan-perbandingan berikut.

$$\frac{\text{besar } \angle AOB}{\text{besar sudut lingkaran}} = \frac{60}{360} = \frac{1}{6} \quad \checkmark$$

$$\frac{\text{luas juring } OAB}{\text{luas lingkaran}} = \frac{\frac{1}{6} \times KL}{KL} = \frac{1}{6} \quad \times$$

Gambar 4. 48 Perbandingan yang salah pada kegiatan 2 pertemuan 4 siklus 1

Peserta didik menuliskan perbandingan-perbandingan $\frac{\text{luas juring } OAB}{\text{Luas lingkaran}} = \frac{\frac{1}{6} \times KL}{KL} = \frac{1}{6}$.

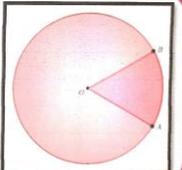
Perbandingan tersebut kurang tepat, hal tersebut dikarenakan yang dibahas pada kegiatan 2 ini adalah luas juring dan luas lingkaran. Akan tetapi peserta didik menuliskan perbandingan yang didapat keliru sehingga menuliskan perbandingan mengenai keliling lingkaran seperti pertemuan 3 yang telah dikerjakan sebelumnya. Padahal pendidik telah mengingatkan bahwa perbandingan yang ditulis disesuaikan dengan perbandingan yang didapat pada kegiatan 2 pertemuan 4 seperti contoh gambar 4.47 diatas. Akan tetapi masih saja terdapat kelompok yang terkecoh dengan LKPD pada pertemuan sebelumnya.

Selanjutnya pada kegiatan 2 ini terdapat 2 kelompok yang menyimpulkan dengan benar. Salah satunya terlihat pada gambar 4.49 berikut.

Untuk lingkaran pada gambar diatas, jika keliling / lingkaran = K dan luas lingkaran = L , maka berlaku:

$$\frac{\text{Besar } \angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring } OAB}{\text{Luas lingkaran}} \quad \checkmark$$

atau

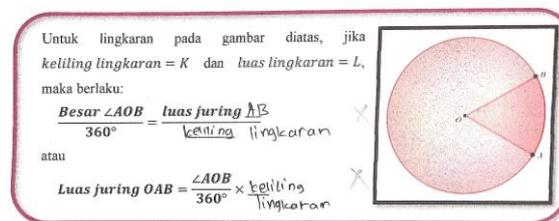
$$\text{Luas juring } OAB = \frac{\angle AOB}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran.} \quad \checkmark$$


Gambar 4. 49 Kesimpulan benar pada kegiatan 2 pertemuan 4 siklus 1

Peserta didik menyimpulkan bahwa jika keliling lingkaran = K dan luas lingkaran=L, peserta didik menjawab “ $\frac{\text{Besar } \angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring } AB}{\text{Luas lingkaran}}$, atau Luas juring $OAB = \frac{\angle AOB}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran}$ ” seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.49 diatas.

Pendidik telah mengingatkan bahwa ketika peserta didik ingin menyimpulkan hubungan sudut pusat terhadap luas juring dan luas lingkaran, peserta didik terlebih dahulu memahami 2 perbandingan-perbandingan yang didapat sebelumnya seperti pada gambar 4.48 diatas. Sehingga peserta didik dapat membuat kesimpulan dengan benar.

Selanjutnya pada kegiatan 2 ini terdapat 3 kelompok yang menyimpulkan dengan salah. Salah satunya terlihat pada gambar 4.50 berikut.



Gambar 4. 50 Kesimpulan salah pada kegiatan 2 pertemuan 4 siklus 1

Peserta didik menyimpulkan bahwa $\frac{\text{Besar } \angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring } AB}{\text{Keliling lingkaran}}$, atau luas juring

$OAB = \frac{\angle AOB}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran}$. Persamaan yang dibuat oleh peserta didik seperti

yang ditunjukkan pada gambar 4.50 diatas kurang tepat. Hal tersebut dikarenakan persamaan yang dibahas merupakan persamaan mengenai luas juring, bukan panjang busur seperti yang dituliskan oleh peserta didik. Jawaban yang tepat

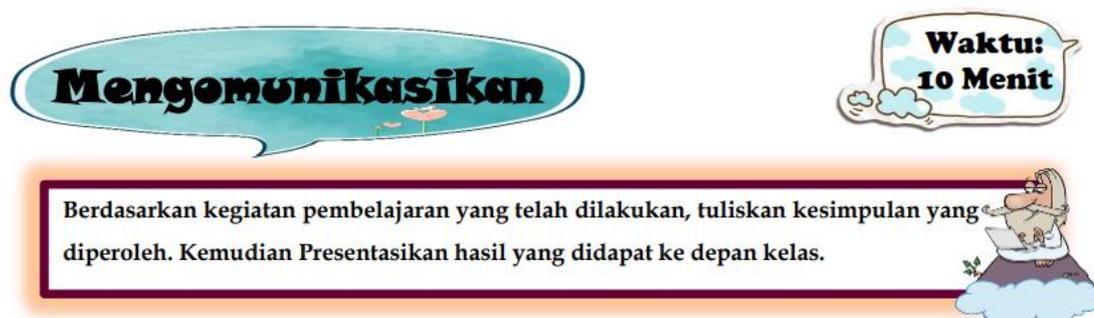
seharusnya luas juring $OAB = \frac{\angle AOB}{360^\circ} \times \text{luas lingkaran}$. Pendidik telah mengingatkan

kepada peserta didik bahwa ketika menarik kesimpulan peserta didik harus menyesuaikan dengan judul kegiatan, seperti pada kegiatan 2 pertemuan 4 ini

materi yang dibahas yaitu mengenai hubungan sudut pusat terhadap luas juring dan luas lingkaran. Akan tetapi masih saja terdapat peserta didik yang keliru dalam menuliskan kesimpulan yang didapat berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan.

(5) Tahap Mengomunikasikan Pertemuan 4

Setelah kegiatan menalar selesai dan peserta didik telah membuat kesimpulan. Selanjutnya pendidik meminta 1 kelompok yang dipilih mencoba menyampaikan hasil pemecahan masalah yang telah didapat dari kegiatan diskusi kelompok seperti perintah yang diberikan pada LKPD pada gambar 4.51 dibawah ini.



Gambar 4. 51 Tahap mengomunikasikan pertemuan 4 siklus 1

Pendidik mempersilahkan perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya ke depan kelas. Selanjutnya pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik dari kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi temannya. Kegiatan inti ini kemudian dilanjutkan pendidik untuk membimbing peserta didik serta mengarah pada kesimpulan yang benar. Kemudian pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran hari ini yakni tentang hubungan perbandingan sudut pusat dan luas juring serta hubungan sudut pusat terhadap luas juring dan luas lingkaran. Selanjutnya pendidik memberikan penekanan terhadap kesimpulan yang telah dibuat dari kelompok

peserta didik. Setelah selesai, kemudian pendidik meminta peserta didik mengumpulkan LKPD yang telah dikerjakan kepada pendidik.

Selanjutnya pada kegiatan penutup, pendidik tidak memberikan latihan mengenai materi pada pertemuan 4 ini. Selanjutnya pendidik meminta peserta didik untuk duduk di kursi masing-masing. Lalu pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan ke depan kelas semua tas, buku paket, LKPD, buku LKS, dan lain sebagainya yang berhubungan dengan pelajaran kecuali alat tulis. Setelah semua peserta didik mengumpulkan peralatan ke depan kelas, peserta didik diminta untuk duduk di kursi masing-masing dan memberi jarak antar kursi antara 1 peserta didik dengan peserta didik lainnya. Setelah selesai, kemudian peserta didik dibagikan soal tes hasil belajar oleh pendidik. Waktu pengerjaan soal tes hasil belajar ini \pm 80 menit. Setelah selesai waktu pengerjaan soal tes, semua peserta didik mengumpulkan semua jawaban kepada pendidik.

Selanjutnya pendidik menyampaikan kepada peserta didik bahwa pada pertemuan selanjutnya akan membahas tentang mengidentifikasi sifat garis singgung lingkaran, serta melukis garis singgung lingkaran yang melalui titik pada lingkaran dan diluar lingkaran. Lalu pendidik meminta peserta didik membawa peralatan yang dibutuhkan seperti penggaris, busur, pensil, dan jangka pada pertemuan berikutnya. Selanjutnya pembelajaran pada pertemuan keempat siklus 1 ini ditutup dengan doa dan memberi salam.

A.2.c Observasi Peserta Didik Siklus 1

A.2.c.i Aktivitas Belajar Peserta Didik

Observasi aktivitas peserta didik siklus 1 dilakukan oleh dua orang pengamat yaitu 2 orang teman sejawat yang mengamati aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Pengamatan ini dilakukan oleh 2 orang mahasiswa Pendidikan Matematika UNIB yaitu Ainul Fitri selaku pengamat 1 dan Lisa Wahyulia sebagai pengamat 2. Akan tetapi pada tanggal 3 Maret 2020 pengamat 2 digantikan oleh Icha Rozalia yang juga mahasiswa Pendidikan Matematika UNIB karena pengamat 2 berhalangan hadir. Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan aktivitas peserta didik di kelas pada saat diterapkannya pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika di kelas VIII A SMP Negeri 15 Kota Bengkulu.

Aktivitas peserta didik yang diamati oleh pengamat ada 17 butir aktivitas. Adapun aktivitas-aktivitas yang diamati meliputi:

1. Peserta didik mendengarkan apersepsi dan motivasi dari guru (*listening activities*).
2. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai indikator dan tujuan pembelajaran (*listening activities*).
3. Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai petunjuk penggunaan LKPD (*listening activities*).
4. Peserta didik membaca dan memahami permasalahan yang diberikan pada LKPD (*visual activities*).
5. Peserta didik fokus (memperhatikan) pada saat proses pembelajaran dan mengikuti prosedur pembelajaran saintifik (*visual activities*).
6. Peserta didik dapat membuat pertanyaan dari apa yang diamati pada LKPD (*oral activities*).

7. Peserta didik terlibat aktif dalam memberikan hipotesis jawaban (*oral activities*).
8. Peserta didik menuliskan pertanyaan dan hipotesis jawaban pada LKPD (*writing activities*).
9. Peserta didik membaca berbagai sumber seperti buku pelajaran matematika (*visual activities*).
10. Peserta didik dapat menggambar untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD (*drawing activities*).
11. Peserta didik terlibat aktif dalam membuat konstruksi untuk memecahkan permasalahan pada LKPD (*motor activities*).
12. Peserta didik bersama dengan kelompoknya dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan (*mental activities*).
13. Peserta didik membuat laporan hasil penyelesaian masalah secara kelompok (*writing activities*).
14. Peserta didik bersama kelompoknya saling mencoba mempresentasikan/mengemukakan pendapatnya mengenai temuan yang didapat di depan kelas (*motor activities*).
15. Peserta didik bertanya/memberi saran kepada kelompok yang mempresentasikan ke depan kelas (*oral activities*).
16. Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelas. (*emotional activities*).
17. Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran (*emotional activities*).

Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi aktivitas peserta didik yang terdiri dari 17 butir indikator penilaian yang diamati. Adapun nilai hasil observasi aktivitas belajar pada siklus 1 diperoleh dengan merata-ratakan hasil observasi yang dilakukan oleh pengamat 1 dan pengamat 2. Adapun skor hasil rekapitulasi dari kedua pengamat pada siklus 1 menunjukkan hasil yang kurang aktif, seperti yang terlihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4. 3 Skor hasil pengamatan pengamat 1 dan 2 terhadap aktivitas belajar peserta didik Pada Siklus 1

	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3		Pertemuan 4	
	Pengamat 1	Pengamat 2	Pengamat 1	Pengamat 2	Pengamat 1	Pengamat 2	Pengamat 1	Pengamat 2
Skor	27	31	26	27	28	27	31	28
Rata-rata Pertemuan	29.0		26.5		27.5		29.5	
Kriteria	Cukup Aktif		Kurang Aktif		Kurang Aktif		Cukup Aktif	
Rata-rata Siklus	28.13							
Rata-rata Kriteria	Kurang Aktif (K)							

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dapat dilihat perbandingan aktivitas peserta didik selama siklus 1. Pada pertemuan pertama pengamat 1 memberi nilai 27 dan pengamat 2 memberikan nilai 31, jika dirata-ratakan hasilnya yaitu 29.0 nilai tersebut dikategorikan cukup aktif. Pada pertemuan kedua pengamat 1 memberi nilai 26 dan pengamat 2 memberikan nilai 27, jika dirata-ratakan hasilnya yaitu 26.5 nilai tersebut dikategorikan kurang aktif. Pada pertemuan ketiga pengamat 1 memberi nilai 28 dan pengamat 2 memberikan nilai 27, jika dirata-ratakan hasilnya yaitu 27.5 nilai tersebut dikategorikan kurang aktif. Pada pertemuan keempat pengamat 1 memberi nilai 31 dan pengamat 2 memberikan nilai 28, jika dirata-ratakan hasilnya yaitu 29.5 nilai tersebut dikategorikan cukup aktif. Serta nilai rata-rata siklus yaitu 28.13 nilai tersebut dikategorikan kurang aktif. Untuk mencapai kriteria aktif setidaknya rata-rata nilai keaktifan peserta didik nilainya ≥ 40.32 . Hal ini menunjukkan bahwa kriteria penilaian pada siklus 1 belum tercapai.

Berdasarkan pengamatan pengamat 1 terhadap aktivitas peserta didik selama siklus 1 pada proses pembelajaran, didapat hasil seperti tabel 4.4 berikut:

Tabel 4. 4 Hasil pengamatan pengamat 1 terhadap aktivitas belajar peserta didik pada siklus 1

Pertemuan	Kategori Aktivitas Setiap Aspek		
	Kurang	Cukup	Aktif
Pertemuan 1	1,2,3,5,10,11,14,16	4,6,7,8,12,13,15,17	9
Pertemuan 2	1,2,3,6,7,8,9,10,12,15	4,5,11,16,17	13,14
Pertemuan 3	4,6,7,8,12,15,16	1,2,3,5,9,11,13,14,17	10
Pertemuan 4	4,5,6,7,8,14,15	1,2,3,9,12,13	10,11,16,17

Pengamatan oleh pengamat 2 tidak jauh berbeda dengan hasil pengamat 1. Namun ada beberapa kategori aktivitas peserta didik yang berbeda kategori keaktifannya. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh pengamat 2 terhadap aktivitas peserta didik selama siklus 1 saat proses pembelajaran, didapat hasil yang dapat dilihat seperti tabel 4.5 berikut.

Tabel 4. 5 Hasil pengamatan pengamat 2 terhadap aktivitas belajar peserta didik pada siklus 1

Pertemuan	Kategori Aktivitas Setiap Aspek		
	Kurang	Cukup	Aktif
Pertemuan 1	1,2,3,5,10,11,14	4,9,12,13,15,16	6,7,8,17
Pertemuan 2	1,2,3,9,12,15,16	4,5,6,7,8,10,11,13,14,17	-
Pertemuan 3	6,7,8,11,12,15,16	1,2,3,4,5,9,10,13,14,17	-
Pertemuan 4	5,6,7,8,15,16	1,2,3,4,9,10,11,12,13,14,17	-

Adapun perbandingan hasil pengamat dari aktivitas pembelajaran pada setiap pertemuan di siklus 1 antara lain sebagai berikut.

(1) Pertemuan Pertama

Pada gambar 4.52 dibawah ini terlihat bahwa pada pertemuan pertama ini, saat pendidik menjelaskan petunjuk penggunaan LKPD, terdapat 1 orang peserta didik yang tidak duduk di tempat duduknya. Pendidik menegur untuk kembali ke tempat duduk masing-masing agar peserta didik dapat memahami bagaimana cara menyelesaikan LKPD yang diberikan. Dan jika masih terdapat anggota kelompok yang tidak duduk pada kelompoknya pendidik memberikan teguran dan nasehat.

Pada pertemuan ini juga, terdapat 1 peserta didik yang tidur. Pada saat pendidik menanyakan mengapa peserta didik tidur, peserta didik menjawab “malam tadi begadang buk”. Kemudian pendidik meminta peserta didik untuk mencuci muka agar kembali segar dan bisa lebih fokus belajar.



Gambar 4. 52 Observasi Pertemuan 1 Siklus 1

(2) Pertemuan Kedua

Pada gambar 4.53 dibawah ini terlihat bahwa pada pertemuan kedua saat pendidik memberikan arahan mengenai cara mengukur keliling lingkaran dan cara menyusun juring-juring lingkaran untuk mendapatkan rumus luas lingkaran, terdapat 6 orang yang tidak memperhatikan, dan 1 peserta didik yang tidur di kelas. Dari gambar 4.53 dapat terlihat bahwa masih banyak peserta didik yang tidak memperhatikan arahan dari pendidik. Selanjutnya pendidik menegur agar pendidik fokus untuk memperhatikan penjelasan pendidik sehingga dapat menyelesaikan LKPD dengan baik, dan juga pendidik membangunkan dan meminta peserta yang tidur untuk mencuci muka agar lebih fokus belajar. Kemudian terdapat pula 2 orang peserta didik yang memainkan handphone pada saat pembelajaran berlangsung. Pendidik kemudian menegur peserta didik agar jangan memainkan handphone lagi

dan meminta fokus belajar. Apabila peserta didik masih memainkan handphone lagi maka pendidik dengan tegas akan mengambilnya dan menyerahkan kepada guru mata pelajaran matematika.



Gambar 4. 53 Observasi Pertemuan 2 Siklus 1

(3) Pertemuan Ketiga

Proses kerja kelompok pada pertemuan ketiga semakin membaik, hal itu dikarenakan peserta didik sudah mulai memahami alur pembelajaran dan gambaran materi yang mereka pelajari. Gambar 4.54 merupakan contoh kegiatan mengomunikasikan yang dilakukan pada pertemuan 3.



Gambar 4. 54 Observasi Pertemuan 3 Siklus 1

Pada gambar 4.54 terlihat bahwa kelompok-kelompok peserta didik telah mengerjakan LKPD sudah cukup baik. Akan tetapi, pada saat perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas, masih terdapat 4 peserta didik yang

tidak memperhatikan teman kelompok yang maju ke depan kelas. Peserta didik sibuk memperhatikan hal lain. Pendidik menyikapi hal tersebut dengan menegur semua peserta didik untuk memperhatikan kelompok yang maju agar peserta didik memahami dengan baik LKPD yang dibahas sehingga peserta didik dapat menyelesaikan latihan dengan baik. Kemudian jika ada anggota kelompok yang tidak memperhatikan presentasi pendidik kembali memberikan teguran dan nasehat.

(4) Pertemuan Keempat

Pada gambar 4.55 terlihat bahwa pada pertemuan keempat peserta didik sudah cukup aktif dalam kegiatan kelompok. Semua peserta didik aktif menyelesaikan LKPD yang diberikan, hal tersebut dikarenakan di akhir pembelajaran, peserta didik akan diberikan tes hasil belajar sehingga peserta didik mengerjakan dengan sungguh-sungguh LKPD yang diberikan. Akan tetapi masih terdapat 1 peserta didik yang tidak fokus untuk memperhatikan arahan petunjuk untuk mengerjakan LKPD. Ada 1 peserta didik yang tidak duduk di kelompoknya dalam diskusi. Dan ada 1 peserta didik yang tidak mau bergabung dengan kelompoknya. Kemudian pendidik meminta peserta didik fokus untuk memperhatikan arahan petunjuk pengerjaan LKPD sehingga tidak bertanya lagi ketika mengerjakan LKPD yang diberikan, pendidik juga meminta semua peserta didik untuk kembali duduk dan berdiskusi pada kelompoknya masing-masing.



Gambar 4. 55 Observasi Pertemuan 4 Siklus 1

A.2.c.ii Hasil Belajar Peserta Didik

Tes hasil belajar peserta didik pada siklus 1 ini dilaksanakan pada pertemuan keempat dalam proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik. Bentuk tes hasil belajar ini yaitu tes tertulis dimana pendidik menyajikan lembar yang berisi soal evaluasi hasil tindakan yang berjumlah 10 butir soal.

Adapun hasil belajar peserta didik yang diambil dari 100% tes hasil belajar siklus 1 dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4. 6 Hasil belajar siklus 1

Deskripsi	Nilai Akhir
Maksimum	92.5
Minimum	17.5
Rata-rata	43.67
Persentase ketuntasan klasikal	16.67 %
Keterangan	Belum tuntas

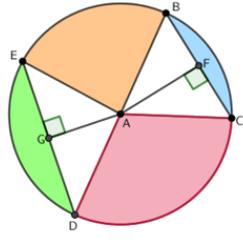
Berdasarkan nilai hasil belajar peserta didik pada siklus 1, terdapat 5 orang peserta didik yang tuntas yaitu ATP dan RK dengan nilai 92.5 (nilai maksimum), NSR dengan nilai 90, BFM dengan nilai 87.5, dan CF dengan nilai 77.5. Kemudian terdapat pula 25 orang peserta didik yang belum tuntas dimana MF mendapatkan nilai minimum yaitu 17.5. Pada saat pembelajaran MF selalu hadir dalam setiap pertemuan pada siklus 1. Akan tetapi terkadang MF tidak bergabung di

kelompoknya. Padahal pendidik sudah menegur untuk bergabung dengan teman 1 kelompoknya, akan tetapi terkadang MF enggan bergabung dan memilih duduk di kelompok dan mengerjakan LKPD dengan kelompok lainnya. Dari 30 orang peserta didik yang mengikuti tes hasil belajar siklus 1 didapat rata-rata yaitu 43.67. Sedangkan persentase ketuntasan belajar klasikal 16.67% .

Berdasarkan hasil tes siklus 1 menunjukkan bahwa semua peserta didik sudah mampu menjawab soal dengan benar walaupun beberapa peserta didik tidak mendapat skor yang maksimal karena tidak menuliskan keterangan diketahui dan ditanya pada jawaban serta peserta didik juga keliru dalam mensubstitusikan angka pada perhitungan soal. Contoh jawaban peserta didik pada tes hasil belajar siklus 1 ditunjukkan seperti gambar berikut:

Gambar 4.56 berikut merupakan soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 1.

1. Perhatikan gambar berikut!



Untuk gambar disamping, sebutkan nama unsur-unsur lingkaran berikut

- 1) \widehat{EAB}
- 2) \overline{AE}
- 3) \overline{AF}
- 4) \widehat{BC}
- 5) \overline{DE}
- 6) \widehat{FCB}

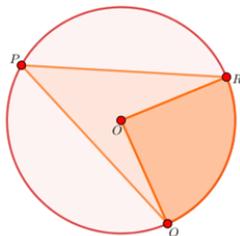
1) - unsur \widehat{EAB} : sudut pusat x
 - $AE = \text{ jari-jari } r$
 - $AF = \text{ apotema } r$
 - $BC = \text{ busur } r$
 - $DE = \text{ sudut keliling } x$
 - $FCB = \text{ tembereng } r$

Gambar 4. 56 Soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 1

Gambar 4.56 di atas merupakan jawaban peserta didik yang keliru dalam menjawab nama unsur dari soal yang diberikan. Hal ini mengurangi skor yang diperoleh peserta didik dikarenakan sebelum menyelesaikan soal pendidik sudah mengingatkan bahwa peserta didik harus mampu membedakan nama dari unsur-unsur lingkaran yang dimaksud dalam soal yang diberikan. Hanya 18 peserta didik saja yang mendapatkan nilai maksimal dari skor nomor 1

Gambar 4.57 berikut merupakan soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 2 bagian nomor 2a dan nomor 2b.

2. Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar disamping, O adalah pusat lingkaran. Besar $\angle QOR = (6x + 10)^\circ$ dan $\angle QPR = (4x - 25)^\circ$. Tentukan:

- Nilai x°
- Besar $\angle QPR$

2b). a). $6x + 10 = 2 \times (4x - 25)$ ① b). $\angle QPR = \frac{1}{2} \times$ Sudut Pusat X
 $6x + 10 = 8x - 50$ X
 $6x - 8x = 10 - 50$
 $-2x = -40$
 $= \frac{-2}{-2}$
 $= -20$ X

$\angle QPR = \frac{1}{2} \times 20^\circ$
 $= 10 \text{ cm}$ X

Gambar 4. 57 Soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 2a dan 2b

Gambar 4.57 di atas merupakan jawaban peserta didik yang keliru dalam menjawab hubungan sudut pusat dan sudut keliling pada soal yang diberikan. Hal ini mengurangi skor yang diperoleh peserta didik dikarenakan sebelum menyelesaikan soal pendidik sudah mengingatkan bahwa peserta didik harus mampu mengetahui hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Pada soal 2a, peserta didik menjawab besar nilai $x = -20$, jawaban peserta didik tersebut keliru. Padahal

hubungan yang dibuat sudah benar, akan tetapi pada saat peserta didik mensubstitusikan bilangan yang dituliskan peserta didik masih keliru. Untuk soal nomor 2b, karena peserta didik menjawab besar nilai x pada soal 2a salah, maka ketika peserta didik menjawab besar sudut keliling QPR juga keliru. Terdapat 7 peserta didik yang menjawab soal nomor 2a dengan benar dan terdapat 5 peserta didik yang menjawab soal nomor 2b dengan benar.

Gambar 4.58 berikut merupakan soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 3 bagian nomor 3a, 3b dan 3c.

3. Perhatikan gambar berikut!

Hitunglah:

- Panjang GH !
- Panjang busur EG !
- Luas juring BCA !

3a. $14 \text{ cm} + 26 \text{ cm} = 40$ ⌘ (2)
 $40 \text{ cm} - 14 \text{ cm} = 26 \text{ cm}$ ⌘

b. $\frac{1}{4}$ keliling lingkaran ⌘ (2)
 $= \frac{1}{4} \cdot 2 \pi r = \frac{1}{4} \cdot 2 \cdot \frac{11}{7} \cdot 14^2$

c. $\frac{1}{2}$ luas lingkaran $= \frac{1}{2} \pi r^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{22}{7} \cdot 7^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{22}{7} \cdot 49 = 1 \cdot 11 \cdot 7 = 77$ ⌘ (3)

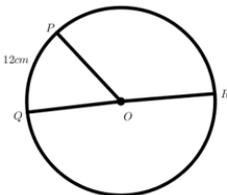
Gambar 4. 58 Soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 3a, 3b dan 3c

Gambar 4.58 di atas merupakan jawaban peserta didik yang keliru dalam menjawab tes hasil belajar peserta didik soal nomor 3a, 3b dan 3c pada soal yang diberikan. Pada soal nomor 3a tentang menghitung panjang rusuk persegi panjang jika diketahui jari-jari dan diameter lingkaran yang terletak pada bangun persegi

panjang, peserta didik tidak menuliskan ruas garis yang mana saja yang di substitusikan. Peserta didik langsung penuliskan nilai yang dimaksud. Lalu pada soal nomor 3b tentang menghitung keliling lingkaran. Rumus beserta angka yang disubstitusikan sudah benar, akan tetapi peserta didik tidak menuliskan hasil perhitungan yang diperoleh. Kemudian pada soal nomor 3c tentang menghitung luas lingkaran. Rumus beserta angka yang disubstitusikan sudah benar, peserta didik juga telah menuliskan hasil perhitungan yang diperoleh. Terdapat 5 peserta didik yang menjawab soal nomor 3a dengan benar, terdapat 9 peserta didik yang menjawab soal nomor 3b dengan benar, dan terdapat 19 peserta didik yang menjawab soal nomor 3c dengan benar.

Gambar 4.59 berikut merupakan soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 4.

4. Perhatikan gambar berikut!



Panjang busur $PQ = 12 \text{ cm}$, dan luas juring $OPQ = 45 \text{ cm}^2$. luas juring $OQR = 112,5 \text{ cm}^2$. Hitunglah panjang busur QR !

$$\frac{\text{Luas juring } OQR}{\text{Luas juring } OPQ} = \frac{\text{Panjang busur } QR}{\text{Panjang busur } PQ}$$

$$\frac{112,5 \text{ cm}^2}{45 \text{ cm}^2} = \frac{QR}{12 \text{ cm}}$$

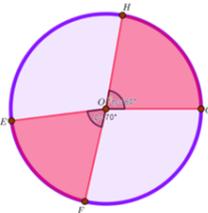
$$QR = \frac{112,5 \times 12}{45} = 30$$

Gambar 4. 59 Soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 4

Gambar 4.59 di atas merupakan jawaban peserta didik yang keliru dalam menjawab tes hasil belajar peserta didik soal nomor 4 pada soal yang diberikan. Pada soal nomor 4 tentang menghitung panjang busur jika diketahui luas juring, peserta didik telah mensubstitusikan angka ke dalam soal dengan benar, akan tetapi terdapat beberapa kekeliruan pada bagian rumus, rumus yang dituliskan seharusnya $\frac{\text{luas juring } OQR}{\text{luas juring } OPQ} = \frac{\text{panjang busur } QR}{\text{panjang busur } PQ}$, peserta didik hanya menuliskan $\frac{\text{luas juring } OQR}{\text{luas juring } OPQ} = \text{pajang busur}$. Peserta didik tidak menjelaskan panjang busur apa saja yang digunakan dalam persamaan. Kemudian pada saat menyederhanakan perhitungan, peserta didik keliru, peserta didik menuliskan $\frac{\angle OQR}{1} = 2,5$. Padahal seharusnya $\frac{QR}{12} = 2,5$, peserta hanya menuliskan 1, seharusnya 12. Sehingga skor yang didapat peserta didik pada soal nomor 4 ini tidak maksimal. Terdapat 5 peserta didik yang menjawab soal nomor 4 dengan benar

Gambar 4.60 berikut merupakan soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 5.

5. Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar disamping, besar $\angle FOE = 70^\circ$, besar $\angle GOH = 80^\circ$, dan luas juring $OFE = 91 \text{ cm}^2$. Hitunglah luas juring OGH !

s) Dik = besar $\angle FOE = 70^\circ$
 besar $\angle GOH = 80^\circ$
 luas juring $OFE = 91 \text{ cm}^2$

Dit = luas juring OGH ?

Jwb: $\frac{\angle FOE}{\angle GOH} = \frac{\text{luas juring } OFE}{\text{luas juring } OGH}$ ⑤

$\frac{70}{80} = \frac{91}{\text{luas juring } OGH}$

$70 \times \text{luas juring } OGH = 80 \times 91$

luas juring $OGH = \frac{80 \times 91}{70}$

luas juring $OGH = 104 \text{ cm}^2$

Gambar 4. 60 Soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 5

Gambar 4.60 di atas merupakan jawaban peserta didik yang benar dalam dalam menjawab tes hasil belajar peserta didik soal nomor 5 pada soal yang diberikan. Pada soal nomor 5 tentang menghitung luas juring jika diketahui sudut pusat, peserta didik telah menuliskan langkah-langkahnya dengan urut dan benar. Pada soal nomor 5 ini, hanya terdapat 4 orang peserta didik yang mendapatkan nilai maksimum.

Gambar 4.61 berikut merupakan soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 6a.

6. Perhatikan gambar berikut!

Pak Olympi mempunyai taman berbentuk lingkaran. Dalam taman itu ia ingin membuat kolam ikan yang bentuknya seperti gambar diatas (daerah yang berwarna biru). Jika luas kolam I adalah 231 cm, maka hitunglah:

- Luas kolam II!
- Biaya keseluruhan pembangunan kolam jika biaya per meter persegi adalah Rp25.000,00

6.) Diketahui = $\angle EOF = 60^\circ$
 $\angle GOH = 150^\circ$
 Luas Kolam I 231 m²

Jawab = a. Luas Kolam II

$$\frac{\angle GOH}{\angle EOF} = \frac{\text{Luas Kolam I}}{\text{Luas Kolam 2}}$$

$$\frac{60}{150} = \frac{231}{\text{Luas Kolam II}} \quad (4)$$

$$\text{Luas Kolam II} = \frac{150 \times 231}{60}$$

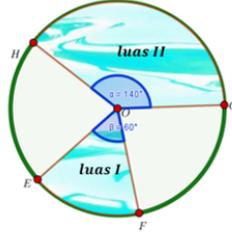
$$= 577,5$$

Gambar 4. 61 Soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 6a

Gambar 4.61 di atas merupakan jawaban peserta didik yang benar dalam dalam menjawab tes hasil belajar peserta didik soal nomor 6a pada soal yang diberikan. Pada soal nomor 6a tentang persoalan yang berkaitan dengan luas kolam jika diketahui sudut pusat dari lingkaran. Hanya terdapat 3 peserta didik yang menjawab dengan urut dan benar seperti contoh yang ditunjukkan pada gambar 4.61 diatas.

Gambar 4.62 berikut merupakan soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 6b.

6. Perhatikan gambar berikut!



Pak Olympi mempunyai taman berbentuk lingkaran. Dalam taman itu ia ingin membuat kolam ikan yang bentuknya seperti gambar diatas (daerah yang berwarna biru). Jika luas kolam I adalah 231 cm, maka hitunglah:

- Luas kolam II!
- Biaya keseluruhan pembangunan kolam jika biaya per meter persegi adalah Rp25.000,00

b. .) Luas k. I + Luas k. II
 $231 \text{ cm} + 539 \text{ cm} = 770 \text{ cm}$ X

.) - cm diubah ke m
 $770 \text{ cm} = \dots \text{ m}$
 $770 : 100 = 7,7 \text{ m}$
 $7,7 \text{ m} \times \text{Rp } 25.000 = 192.500$
 $\therefore \text{keseluruhannya} = \text{Rp } 192.500,00$ X

Gambar 4. 62 Soal dan jawaban tes hasil belajar peserta didik soal nomor 6a

Gambar 4.62 di atas merupakan jawaban peserta didik yang masih keliru dalam menjawab tes hasil belajar peserta didik soal nomor 6b. Peserta didik menjawab luas kolam 2 yaitu 539 cm², padahal jawabannya 577,5 cm². Sehingga perhitungan pada bagian 6b juga keliru. Untuk soal nomor 6b, hanya terdapat 1 peserta didik yang telah berusaha dalam menjawab pertanyaan ini.

A.2.d Refleksi Tindakan Siklus 1

Proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik di kelas VIII A SMP Negeri 15 Kota Bengkulu pada siklus 1 telah dilaksanakan walaupun masih terdapat kekurangan dan diperlu diperbaiki untuk siklus 2. Hal-hal yang telah tercapai pada siklus 1 yaitu:

1. Peserta didik sudah mulai terbiasa dengan pendekatan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik, dan mulai menyesuaikan belajar dengan bantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD),
2. Sudah ada 4 kelompok yang telah cukup baik dalam menyelesaikan masalah yang ada di dalam LKPD.
3. Peserta didik mulai berani menanyakan jika ada hal-hal yang tidak dipahami disaat pembelajaran berlangsung. Peserta didik juga mulai berani dalam mengemukakan pendapat dan memberi komentar dalam kegiatan diskusi.
4. Terdapat 5 dari 30 orang nilai peserta didik yang telah mencapai KKM dengan rata-rata nilai hasil belajar siswa pada siklus 1 adalah 43.67 dengan persentase ketuntasan belajar klasikal 16.67 %.
5. Pada tahap menyimpulkan, sudah terdapat kelompok peserta didik yang telah menuliskan kesimpulan pembelajaran di LKPD dengan benar.

Pada siklus 1 ini, hal-hal yang belum tercapai pada siklus 1 dan upaya perbaikan untuk siklus selanjutnya dijelaskan pada tabel 4.7 dibawah ini.

Tabel 4. 7 Hasil Pencapaian dan yang belum tercapai pada siklus 1

Hal-hal yang belum tercapai pada siklus 1	Upaya perbaikan untuk siklus selanjutnya
<p>Pada saat diskusi kelompok dalam pengerjaan LKPD, terdapat 2-3 peserta didik yang tidak ikut berpartisipasi dan tidak bertanggung jawab terhadap pengerjaan LKPD yang diberikan, karena peserta didik masih mengandalkan anggota kelompok yang dianggap pintar.</p>	<p>Mencatat peserta didik yang kurang aktif dan kurang kontribusinya dalam kelompok. Kemudian pada saat presentasi, peserta didik yang di rasa kurang berkontribusi dalam kelompoklah yang diminta untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok bersama anggota kelompoknya. Hal ini dilakukan untuk lebih meningkatkan motivasi peserta didik dalam memahami tugas dan materi yang diberikan.</p>
<p>Masih ada 2 kelompok yang belum maksimal dalam pengerjaan LKPD, sehingga ada tahapan yang terlewatkan.</p>	<p>Mengganti anggota kelompok berdasarkan hasil tes siklus yang telah dilakukan. Kemudian selalu mengamati dan mengingatkan ketelitian dalam mengerjakan LKPD yang telah diberikan dengan cara meminta peserta didik untuk saling memeriksa pekerjaan kelompoknya.</p>
<p>Terdapat beberapa peserta didik yang tidak memperhatikan pada saat kegiatan presentasi berlangsung serta masih kurang aktifnya peserta didik dalam menanggapi presentasi temannya dan masih asyik mengobrol dengan anggota kelompoknya.</p>	<p>Pendidik memberikan teguran kepada peserta didik yang tidak memperhatikan ketika teman yang lain mempresentasikan, kemudian setelah kelompok penyaji menyampaikan hasil laporannya, pendidik menunjuk peserta didik yang tidak memperhatikan untuk memberi tanggapan dan komentar atas hasil kerja kelompok penyaji, serta memberikan nilai tambah bagi kelompok dan peserta didik yang berani untuk menanggapi hasil presentasi temannya</p>
<p>Terdapat 25 dari 30 nilai peserta didik yang masih belum mencapai KKM yaitu ≥ 70 pada hasil belajar siklus 1.</p>	<p>Pendidik memotivasi peserta didik agar lebih mempersiapkan diri ketika ujian akan berlangsung dan mengingatkan peserta didik untuk lebih teliti menghitung dalam menjawab soal tes, serta pendidik memberi bimbingan lebih terhadap peserta didik yang belum mencapai KKM.</p>
<p>Pada tahap menyimpulkan, masih terdapat kelompok peserta didik yang belum menuliskan kesimpulan.</p>	<p>Pendidik mengingatkan kepada peserta didik tentang waktu yang diberikan untuk penyelesaian LKPD pada saat proses pembelajaran dan mengingatkan untuk memanejemen waktu dengan baik serta antar anggota kelompok bekerjasama dalam penyelesaian LKPD yang diberikan.</p>

B. Pembahasan

B.1 Aktivitas Belajar Peserta Didik pada Pendekatan Saintifik

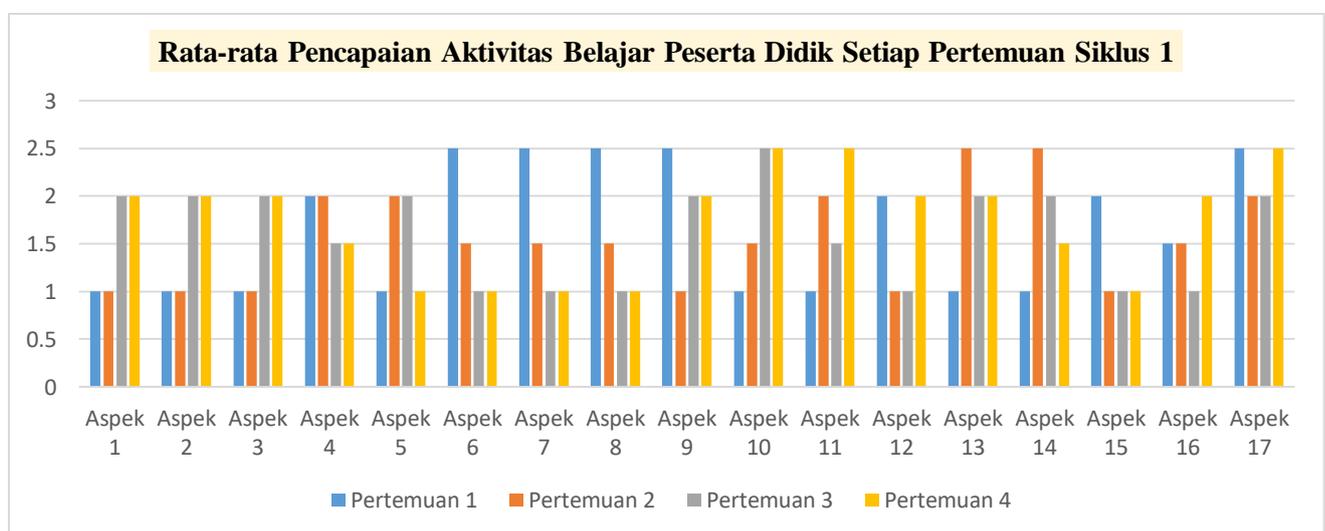
Pengamatan aktivitas peserta didik dilakukan dengan melihat lembar pengamatan yang terdiri dari 17 butir pernyataan. Pernyataan didasarkan dengan langkah-langkah pendekatan saintifik diamati oleh 2 orang pengamat untuk setiap siklusnya. Aktivitas peserta didik pada sub bab pembahasan ini dianalisis berdasarkan lembar pengamatan. Kriteria masing-masing pernyataan adalah kurang, cukup, dan aktif.

Aktivitas – aktivitas tersebut sesuai dengan tahap-tahap pendekatan saintifik. Tahap pendahuluan diamati melalui aktifitas aspek 1 yaitu peserta didik mendengarkan apersepsi dan motivasi dari guru (*listening activities*), aspek 2 yaitu peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai indikator dan tujuan pembelajaran (*listening activities*), dan aspek 3 yaitu peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai petunjuk penggunaan LKPD (*listening activities*). Tahap mengamati diamati melalui aktifitas aspek 4 yaitu peserta didik membaca dan memahami permasalahan yang diberikan pada LKPD (*visual activities*), dan aspek 5 yaitu peserta didik fokus (memperhatikan) pada saat proses pembelajaran dan mengikuti prosedur pembelajaran saintifik (*visual activities*). Tahap menanya diamati melalui aktifitas aspek 6 yaitu peserta didik dapat membuat pertanyaan dari apa yang diamati pada LKPD (*oral activities*), aspek 7 yaitu peserta didik terlibat aktif dalam memberikan hipotesis jawaban (*oral activities*), dan aspek 8 yaitu peserta didik menuliskan pertanyaan dan hipotesis jawaban pada LKPD (*writing activities*).

Kemudian tahap mengumpulkan informasi diamati melalui aktifitas aspek 9 yaitu peserta didik membaca berbagai sumber seperti buku pelajaran matematika (*visual activities*). Tahap menalar diamati melalui aktifitas aspek 10 yaitu peserta didik dapat menggambar untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD (*drawing activities*), aspek 11 yaitu peserta didik terlibat aktif dalam membuat konstruksi untuk memecahkan permasalahan pada LKPD (*motor activities*), aspek 12 yaitu peserta didik bersama dengan kelompoknya dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan (*mental activities*), dan aspek 13 yaitu peserta didik membuat laporan hasil penyelesaian masalah secara kelompok (*writing activities*). Tahap mengomunikasikan diamati melalui aktifitas aspek 14 yaitu peserta didik bersama kelompoknya saling mencoba mempresentasikan/ mengemukakan pendapatnya mengenai temuan yang didapat di depan kelas (*motor activities*), aspek 15 yaitu peserta didik bertanya/memberi saran kepada kelompok yang mempresentasikan ke depan kelas (*oral activities*), aspek 16 yaitu peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelas (*emotional activities*). Dan tahap penutup diamati melalui aktifitas aspek 17 yaitu peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran (*emotional activities*).

Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas peserta didik secara keseluruhan dapat diketahui bahwa aktivitas peserta didik meningkat dari pertemuan 1 sampai pertemuan 4 siklus 1. Pada pertemuan pertama pengamat 1 memberi nilai 27 dan pengamat 2 memberikan nilai 31, jika dirata-ratakan hasilnya yaitu 29.0 nilai tersebut dikategorikan cukup aktif. Pada pertemuan kedua pengamat 1 memberi nilai 26 dan pengamat 2 memberikan nilai 27, jika dirata-ratakan hasilnya yaitu

26.5 nilai tersebut dikategorikan kurang aktif. Pada pertemuan ketiga pengamat 1 memberi nilai 28 dan pengamat 2 memberikan nilai 27, jika dirata-ratakan hasilnya yaitu 27.5 nilai tersebut dikategorikan kurang aktif. Pada pertemuan keempat pengamat 1 memberi nilai 31 dan pengamat 2 memberikan nilai 28, jika dirata-ratakan hasilnya yaitu 29.5 nilai tersebut dikategorikan cukup aktif. Serta nilai rata-rata siklus yaitu 28.13 nilai tersebut dikategorikan kurang aktif. Untuk mencapai kriteria aktif setidaknya rata-rata nilai keaktifan peserta didik nilainya ≥ 40.32 . Hal ini menunjukkan bahwa kriteria penilaian pada siklus 1 belum tercapai. Akan tetapi, setiap pertemuan pada siklus 1 ini sudah ada peningkatan. Peningkatan aktivitas peserta didik ini terjadi karena peneliti selalu melakukan perbaikan tindakan pada setiap kekurangan yang terjadi pada pembelajaran yang telah dilalui setiap pertemuan.



Grafik 4. 2 Rata-rata Pencapaian Aktivitas Belajar Peserta Didik Setiap Pertemuan Siklus 1

Aspek 1 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik mendengarkan apersepsi dan motivasi dari guru (*listening activities*). Pada pertemuan pertama, hanya 6-10 peserta didik saja yang memperhatikan serta mendengarkan apersepsi

dan motivasi dari pendidik. Kebanyakan peserta didik yang tidak memperhatikan adalah peserta didik yang duduk di bagian belakang. Informasi yang disampaikan oleh pendidik jadi tidak tersampaikan kepada mereka yang duduk di barisan belakang. Namun seiring berjalannya waktu, aspek 1 menunjukkan peningkatan pada pertemuan 3 dan pertemuan 4. Hal tersebut dikarenakan pada pertemuan 3 dan 4 ini, pendidik memotivasi agar peserta didik lebih aktif lagi. Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik dengan lebih banyak memberikan contoh yang berkaitan dengan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Pendidik menegaskan bahwa apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh maka peserta didik dapat mengerjakan soal-soal tes hasil belajar yang akan diberikan pada pertemuan ke 4.

Aspek 2 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik mengenai indikator dan tujuan pembelajaran (*listening activities*). Pada pertemuan pertama, hanya 7-10 peserta didik saja yang memperhatikan serta mendengarkan penjelasan pendidik mengenai indikator dan tujuan pembelajaran. Kebanyakan peserta didik yang tidak memperhatikan adalah peserta didik yang duduk di bagian belakang. Informasi yang disampaikan oleh pendidik jadi tidak tersampaikan kepada mereka yang duduk di barisan belakang. Namun seiring berjalannya waktu, sama seperti aspek 1, pada aspek 2 ini menunjukkan peningkatan pada pertemuan 3 dan pertemuan 4. Hal tersebut dikarenakan pada pertemuan 3 dan 4 ini, pendidik memotivasi agar peserta didik lebih aktif lagi. Pendidik memberikan penjelasan mengenai indikator serta

memberikan penekanan pada tujuan pembelajaran sehingga peserta didik lebih terarah tentang pembelajaran yang sedang dibahas.

Aspek 3 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai petunjuk penggunaan LKPD (*listening activities*). Pada aspek 1 ini, sama seperti aspek 1 dan aspek 2, hanya 7-8 peserta didik saja yang memperhatikan serta mendengarkan penjelasan pendidik mengenai petunjuk penggunaan LKPD. Kebanyakan peserta didik yang tidak memperhatikan adalah peserta didik yang duduk di bagian belakang. Informasi yang disampaikan oleh pendidik jadi tidak tersampaikan kepada mereka yang duduk di barisan belakang. Namun seiring berjalannya waktu, sama seperti aspek 1 dan aspek 2, pada aspek 3 ini menunjukkan peningkatan pada pertemuan 3 dan pertemuan 4. Hal tersebut dikarenakan pada pertemuan 3 dan 4 ini, pendidik melakukan tindakan yaitu berupa menjelaskan petunjuk penggunaan LKPD dengan lebih menarik minat siswa untuk belajar dan melakukan percobaan. Salah satunya yaitu pada tahap menalar, peserta didik akan diminta untuk menemukan hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur lingkaran, serta menemukan hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran menggunakan tahapan yang terdapat pada LKPD, salah satunya yaitu dengan menghitung perbandingan busur dan juring lingkaran menggunakan lingkaran dan juring yang dibuat menggunakan potongan kertas. Oleh karena peserta didik mempraktekkan langsung serta kegiatan yang disajikan lebih ringkas, maka peserta didik pun bersemangat memperhatikan petunjuk penggunaan LKPD.

Aspek 4 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik membaca dan memahami permasalahan yang diberikan pada LKPD (*visual activities*). Pada pertemuan pertama, sebelum mengerjakan LKPD peserta didik membaca dan memahami permasalahan yang diberikan pada LKPD untuk mengetahui topik yang akan di bahas pada pembelajaran. Namun pada pertemuan 1, hanya 4-7 peserta didik dalam kelompok yang membaca dan memahami permasalahan yang diberikan pada LKPD, sementara peserta didik lainnya hanya diam dan ada pula yang sibuk dengan aktivitas lainnya. Padahal pendidik selalu memberi pengarahan bahwa peserta didik harus membaca dan memperhatikan gambar agar peserta didik tahu topik yang akan di kerjakan pada LKPD sebelum masuk ke tahap menalar. Sama seperti pertemuan 1 dan 2, setelah peserta didik diberi waktu untuk membaca dan mengamati tahapan mengamati, pendidik menunjuk peserta didik secara acak dan bertanya “apa topik yang di bahas pada LKPD?”. Sehingga peserta menumbuhkan motivasi peserta didik untuk membaca. Akhirnya peserta didik sedikit demi sedikit mulai serius dan memperhatikan hal-hal yang akan dikerjakan di LKPD. Akan tetapi, pada pertemuan 3 dan 4, peserta didik banyak yang langsung saja mengerjakan LKPD tahap menalar. Hal tersebut dikarenakan peserta didik telah memahami arahan yang diberikan pendidik mengenai apa saja yang akan dikerjakan sehingga sebagian besar peserta didik membaca permasalahan yang terdapat pada LKPD yang diberikan. Padahal pendidik telah mengingatkan bahwa peserta didik harus membaca dan memahami terlebih dahulu gambaran permasalahan sesuai dengan sub materi yang dibahas, akan tetapi masih saja banyak

peserta didik yang tetap malas membaca dan langsung saja melakukan percobaan pada tahap menalar.

Aspek 5 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik fokus (memperhatikan) pada saat proses pembelajaran dan mengikuti prosedur pembelajaran saintifik (*visual activities*). Pada pertemuan pertama, hanya 6-7 peserta didik saja yang fokus (memperhatikan) pada saat proses pembelajaran dan mengikuti prosedur pembelajaran saintifik. Kebanyakan peserta didik yang tidak fokus adalah peserta didik yang duduk di bagian belakang. Namun seiring berjalannya waktu, aspek 5 menunjukkan peningkatan pada pertemuan 2 dan pertemuan 3. Hal tersebut dikarenakan pada pertemuan 2 dan 3 ini, pendidik meminta peserta didik yang duduk dibelakang dan masih mengobrol dibelakang dipindahkan duduk di depan. Pendidik juga mengingatkan bahwa apabila pada pertemuan ke 4 nanti akan diberikan tes hasil belajar sehingga peserta didik harus fokus dalam pembelajaran sehingga dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan nantinya. Kemudian pada pertemuan 4, hanyak 6-7 peserta didik saja yang fokus memperhatikan, hal tersebut dikarenakan banyak peserta didik yang kembali membaca materi sebelumnya. Pada pertemuan ke 4 ini juga akan dilaksanakannya tes hasil belajar sehingga banyak peserta didik yang mengulang membaca pembelajaran pada pertemuan sebelumnya sehingga kurang fokus pada materi yang diberikan pada pertemuan ke 4 ini. Padahal pendidik telah mengingatkan bahwa pada matei pertemuan 4 ini, terdapat juga soal yang keluar dalam tes hasil belajar sehingga materi ini yang dibahas juga penting untuk diperhatikan.

Aspek 6 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik dapat membuat pertanyaan dari apa yang diamati pada LKPD (*oral activities*). Pada pertemuan pertama, rata-rata kelompok peserta didik telah membuat pertanyaan dari apa yang diamati pada LKPD yang diberikan dengan baik, akan tetapi masih terdapat 2 kelompok yang masih bingung membuat pertanyaan yang dimaksud. Kemudian pada pertemuan 2, peserta didik telah memahami arahan yang diberikan sehingga sedikit pertanyaan yang muncul dan peserta didik juga sudah sedikit memahami materi sejak Sekolah Dasar (SD). Selanjutnya pada pertemuan 3 dan 4, peserta didik semakin sedikit pertanyaan yang muncul. Peserta didik hanya fokus mengerjakan pada tahap menalar. Padahal pendidik telah mengingatkan bahwa tahap menanya ini juga penting dalam pembelajaran. Pendidik telah bertanya apakah ada kesulitan yang ingin ditanyakan ataupun mengenai materi yang diajarkan, akan tetapi pada pertemuan 3 dan 4 ini peserta didik memilih untuk mencoba terlebih dahulu baru bertanya jika ada hal yang belum dipahami.

Aspek 7 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik terlibat aktif dalam memberikan hipotesis jawaban (*oral activities*). Pada pertemuan pertama, rata-rata kelompok peserta didik telah membuat hipotesis jawaban dari pertanyaan yang dibuat peserta didik lainnya mengenai LKPD yang diberikan dengan baik, akan tetapi masih terdapat 2 kelompok yang masih bingung. Kemudian pada pertemuan 2, peserta didik telah memahami arahan yang diberikan sehingga sedikit hipotesis jawaban dari pertanyaan yang muncul dan peserta didik juga sudah sedikit memahami materi sejak Sekolah Dasar (SD). Selanjutnya pada pertemuan 3 dan 4, sama seperti aspek 6, karena peserta didik semakin sedikit membuat pertanyaan

pada aspek 6, maka hipotesis jawaban dari pertanyaan yang muncul pun juga sedikit. Peserta didik hanya fokus mengerjakan pada tahap menalar. Padahal pendidik telah mengingatkan bahwa tahap menanya ini juga penting dalam pembelajaran.

Aspek 8 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik menuliskan pertanyaan dan hipotesis jawaban pada LKPD (*writing activities*). Pada pertemuan pertama, rata-rata kelompok peserta didik telah membuat pertanyaan pada LKPD yang diberikan dengan baik, akan tetapi masih terdapat 2 kelompok yang masih membuat pernyataan. Hanya 4 kelompok saja yang membuat pertanyaan. Kemudian pada pertemuan kedua, peserta didik telah memahami arahan yang diberikan sehingga sedikit pertanyaan yang muncul dan peserta didik juga sudah sedikit memahami materi sejak Sekolah Dasar (SD) sehingga sedikit pula pertanyaan dan hipotesis yang ditulis pada LKPD. Selanjutnya pada pertemuan 3 dan 4, peserta didik menuliskan pertanyaan serta hipotesis jawaban pada LKPD semakin menurun. Peserta didik hanya fokus mengerjakan pada tahap menalar. Terdapat 4-5 kelompok peserta didik yang tidak menuliskan pertanyaan maupun hipotesis jawaban pada LKPD. Padahal pendidik telah mengingatkan bahwa tahap menanya ini juga penting dalam pembelajaran. Akan tetapi peserta didik tetap malas membuat pertanyaan.

Aspek 9 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik membaca berbagai sumber seperti buku pelajaran matematika (*visual activities*). Pada awal penerapan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik, peserta didik banyak yang hanya berfokus pada LKPD serta hanya mencari data atau informasi dengan

menggunakan 2 buku pegangan dan tidak mencari dari literatur lain. Pendidik pun memberitahu kepada peserta didik dengan mencari data atau informasi menggunakan beberapa sumber akan memudahkan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKPD. Pendidik juga meminta peserta didik untuk selalu membawa 2 buku yang biasanya mereka bawa untuk pembelajaran matematika di dalam kelas. Pada pertemuan 2, peserta didik membawa minimal 2 buku pegangan, akan tetapi buku tersebut tidak dibaca, peserta didik hanya mengisi LKPD yang diberikan menurut pengetahuan mereka saja. Pada pertemuan 3 dan 4, peserta didik membaca buku pegangan, akan tetapi tidak seperti pertemuan 1, peserta didik fokus pada pengisian LKPD dan membuat lingkaran serta juring sesuai dengan perintah LKPD yang diberikan. Padahal pendidik telah mengingatkan bahwa membaca buku juga penting untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD yang diberikan.

Aspek 10 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik dapat menggambar untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD (*drawing activities*). Pada pertemuan 1, tidak ada kegiatan menggambar pada LKPD yang diberikan. Akan tetapi terdapat 2-4 peserta didik yang mencoba menggambar lingkaran beserta unsur-unsur lingkaran. Selanjutnya pada pertemuan 2 mengalami peningkatan walaupun tidak terlalu signifikan. Pada pertemuan 2 ini terdapat beberapa peserta didik mulai menggambar panjang benang menggunakan penggaris untuk menandai panjang benang dari kegiatan 1 dan 2. Pada pertemuan selanjutnya, pendidik menghimbau semua peserta didik untuk mencoba melakukan kegiatan menggambar sesuai lingkaran dan juring sesuai dengan panduan yang dibagikan.

Pada pertemuan 3, peserta didik mulai menggambar dalam kelompok untuk menyelesaikan kegiatan 1 dan 2. Kemudian pada pertemuan 4 sebagian peserta didik ada yang menggambar ulang lingkaran beserta juring untuk menyelesaikan kegiatan 1 dan 2 pada LKPD di kertas lain. Pada pertemuan 3 dan 4 ini mengalami peningkatan pada aspek 10.

Aspek 11 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik terlibat aktif dalam membuat konstruksi untuk memecahkan permasalahan pada LKPD (*motor activities*). Pada pertemuan 1 hanya ada 4-6 peserta didik yang terlibat aktif dalam membuat konstruksi untuk memecahkan permasalahan pada LKPD. Pendidik menyikapi hal tersebut dengan mencatat peserta didik yang tidak banyak ambil bagian dalam kelompoknya, catatan tersebut digunakan untuk menunjuk peserta didik tersebut pada saat presentasi. Sehingga terlihat ada sedikit perubahan pada pertemuan 2. Pada pertemuan 3 mengalami penurunan karena hanya peserta didik dalam kelompok yang dianggap mengerti saja yang mengerjakan LKPD. Sehingga pada pertemuan 4 pendidik memberi hukuman kepada peserta didik yang tidak ambil bagian dalam kelompok ataupun yang mengganggu kerja kelompok. Hal tersebut menimbulkan motivasi peserta didik untuk serius dan bekerja di dalam kelompoknya. Pada pertemuan 4 ini juga pendidik mengingatkan akan dilaksanakan tes hasil belajar sehingga peserta didik harus lebih aktif lagi dalam diskusi kelompok.

Aspek 12 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik bersama dengan kelompoknya dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan (*mental activities*). Pada pertemuan 1 masih ada 3-4 kelompok yang sudah sedikit maksimal

dalam pengerjaan LKPD yang diberikan. Akan tetapi, pada pertemuan 2 dan 3, hanya 6-7 peserta yang pintar saja yang aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Ada juga peserta didik yang tidak bekerja sama dalam 1 kelompok. Kemudian pada pertemuan 4, sebagian besar peserta didik sudah benar dalam pengerjaan LKPD. Pendidik mengarahkan peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan LKPD yang diberikan. Hal tersebut dikarenakan diakhir pembelajaran akan dilaksanakan tes hasil belajar sehingga peserta didik lebih aktif lagi dalam diskusi kelompok. Peserta didik juga lama-kelamaan mulai terbiasa dan bisa mengerjakan LKPD yang diberikan.

Aspek 13 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik membuat laporan hasil penyelesaian masalah secara kelompok (*writing activities*). Pada pertemuan 1 ada 3-4 kelompok yang sudah sedikit maksimal dalam membuat laporan hasil penyelesaian masalah secara kelompok. Pada pertemuan 2 juga mengalami peningkatan walaupun terlihat awalnya hanya 6-7 peserta yang pintar saja yang aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Pada pertemuan 2 ini juga pendidik memotivasi agar peserta didik semuanya aktif dalam membuat laporan hasil penyelesaian masalah secara kelompok. Akan tetapi, pada pertemuan 3 dan 4 hanya ada 2-3 setiap kelompok saja yang terlibat aktif dalam membuat laporan hasil diskusi, hal tersebut dikarenakan semua jawaban LKPD sudah diketahui oleh kelompok peserta didik sehingga hanya beberapa kelompok saja yang menuliskan laporan hasil penyelesaian LKPD yang diberikan. Pada setiap pertemuan peserta didik pun mulai terbiasa dan dapat menuliskan laporan yang akan di presentasikan secara terstruktur. Pendidik mengingatkan peserta didik

bahwa menuliskan laporan hasil penting untuk memudahkan kegiatan presentasi yang akan dilakukan nantinya.

Aspek 14 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik bersama kelompoknya saling mencoba mempresentasikan/mengemukakan pendapatnya mengenai temuan yang didapat di depan kelas (*motor activities*). Pada pertemuan 1 peserta didik banyak yang masih malu-malu dalam mempresentasikan/mengemukakan pendapatnya mengenai temuan yang didapat di depan kelas. Pendidik memberi nasehat dan pengarahan untuk memperbaiki kegiatan presentasi peserta didik. Pendidik juga memperbolehkan peserta didik untuk membawa bahan apa saja yang akan di presentasikan. Selanjutnya pendidik selalu memberikan pujian kepada peserta didik menyampaikan laporannya di depan kelas. Sehingga peserta didik yang awalnya malu-malu menyampaikan hasil laporannya sudah mulai berani dan semakin baik dalam menyampaikan laporan hasil investigasi kelompoknya. Seperti yang terlihat pada pertemuan 2 terlihat bahwa peserta didik mulai berani dalam mempresentasikan/mengemukakan pendapatnya ke depan kelas. Hal tersebut dikarenakan materi pertemuan 2 ini sudah sedikit dipahami oleh peserta didik sedari sekolah dasar. Akan tetapi pada pertemuan 3 dan 4 mengalami sedikit penurunan, hal tersebut dikarenakan peserta didik kurang percaya diri untuk mempresentasikan materi yang dikerjakan. Hal tersebut dikarenakan materi 3 dan 4 ini merupakan materi baru yang dipelajari oleh peserta didik sehingga walaupun peserta didik telah aktif bekerja sama dalam menyelesaikan LKPD yang diberikan. Pendidik tetap memberikan semangat untuk selalu percaya diri mempresentasikan semua hasil diskusi walaupun masih masih terdapat ebebrapa kekeliruan.

Aspek 15 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik bertanya/memberi saran kepada kelompok yang mempresentasikan ke depan kelas (*oral activities*). Pada pertemuan pertama, peserta didik sudah cukup aktif bertanya. Hal tersebut dikarenakan pendidik menunjuk peserta didik secara acak untuk memberikan komentar kepada kelompok penyaji. Kemudian untuk pertemuan 2, 3, dan 4. Peserta didik hanya menerima saja hasil presentasi yang kelompok penyaji sampaikan. Hal tersebut dikarenakan pada proses pembelajaran berlangsung, waktu untuk tahap mempresentasikan hasil diskusi kelompok sangat sedikit sehingga tidak banyak peserta didik yang bertanya.

Aspek 16 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelas (*emotional activities*). Pada diskusi kelas pertemuan 1, peserta didik telah terlibat aktif dalam diskusi kelas dengan menjawab komentar dan tanggapan dengan cukup baik walaupun ada beberapa jawabannya yang keliru. Pendidik selalu membimbing dan meluruskan jawaban peserta didik yang dirasa kurang tepat, sehingga peserta didik pun mulai memahami sedikit demi sedikit materi dan bisa menjawab pertanyaan dari temannya dengan lebih baik. Sampai pada pertemuan 4 aspek 16 ini terus meningkat.

Aspek 17 observasi aktivitas peserta didik yaitu peserta didik bersama pendidik menyimpulkan hasil pembelajaran (*emotional activities*). Dari awal penerapan pendekatan saintifik peserta didik sudah cukup baik dalam menyimpulkan dan seiring terbiasanya dengan pembelajaran diberikan peserta didik semakin bisa menyimpulkan pembelajaran dengan baik.

Berdasarkan hasil observasi aktivitas belajar peserta didik pada siklus 1, aktivitas belajar peserta didik belum memenuhi kriteria keberhasilan tindakan, sehingga sebaiknya diperlukan perbaikan tindakan untuk siklus berikutnya. Dikarenakan adanya pandemi *covid-19* yang mewajibkan peserta didik belajar di rumah, sehingga peneliti tidak dapat melanjutkan penelitian ke siklus berikutnya dan harus dihentikan pada siklus 1.

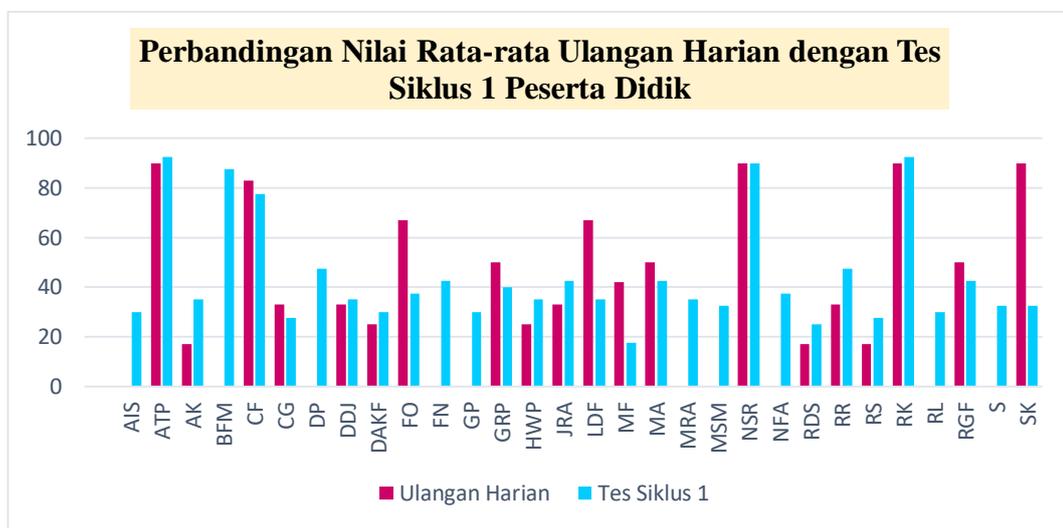
Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pada siklus 1 yang terdiri dari 4 pertemuan belum terdapat peningkatan aktivitas belajar peserta didik dengan penerapan pendekatan saintifik, masih terdapat peserta didik yang tidak mampu mengeluarkan pendapat atau bertanya, bekerja sama, berpartisipasi dalam melakukan percobaan dan berdiskusi. Berdasarkan pengamatan aktivitas belajar di siklus 1, tindakan yang perlu diberikan untuk siklus berikutnya yaitu seperti memberikan pertanyaan-pertanyaan yang memancing peserta didik berani untuk bertanya dan mengeluarkan pendapat, memberikan dorongan dan motivasi kepada peserta didik untuk dapat bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas kelompok, memberikan teguran atau sanksi lainnya kepada peserta didik yang masih belum berpartisipasi dalam kerja kelompok

B.2 Hasil Belajar Peserta didik pada Pendekatan Saintifik

Hasil belajar dari penerapan pendekatan saintifik ini dinilai berdasarkan hasil perhitungan dari ulangan harian pra siklus materi teorema *pythagoras* dan tes akhir siklus. Ulangan harian ini dilaksanakan oleh guru mata pelajaran sebelum dilakukannya penelitian, sedangkan tes akhir siklus dilaksanakan ketika penelitian telah dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan LKPD dari siklus 1. Tes siklus ini

dilaksanakan dihari ke 4 penelitian yang dikerjakan oleh peserta didik secara individu. Ulangan harian materi teorema *pythagoras* ini dibuat rekapitulasi hasil belajar peserta didik yang dapat dilihat pada lampiran 2 dan tes akhir siklus 1 ini juga dibuat rekapitulasi hasil belajar peserta didik yang dapat dilihat pada lampiran 23.

Grafik 4.3 berikut merupakan perbandingan nilai rata-rata pra siklus dengan tes siklus 1 peserta didik.



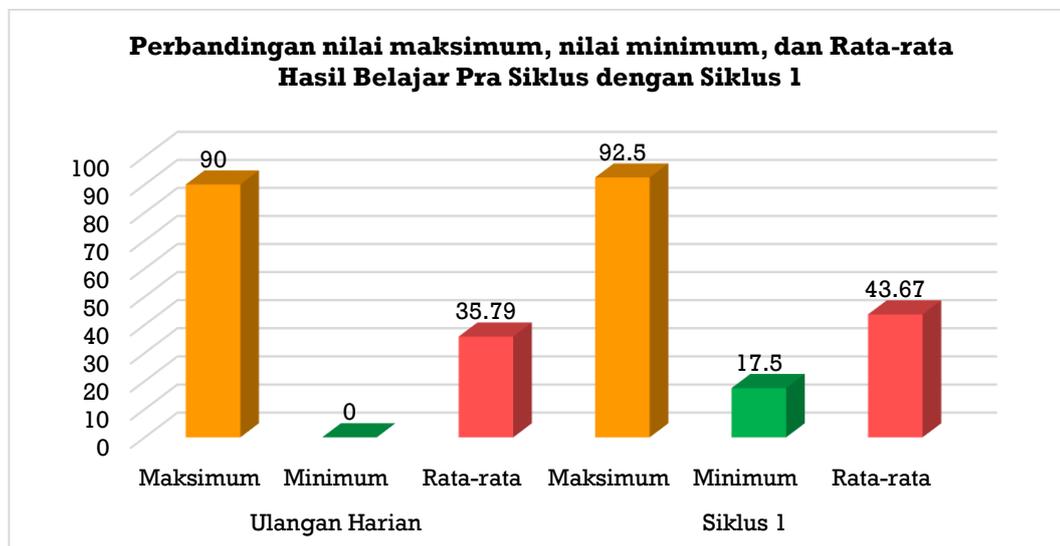
Grafik 4. 3 Perbandingan Nilai Rata-rata Ulangan Harian dengan Tes Siklus 1 Peserta Didik

Berdasarkan grafik 4.3 diatas, hasil belajar pada ulangan harian materi teorema *pythagoras* hanya terdapat 5 peserta didik yang mendapat nilai di atas KKM yaitu 70. Penyebab rendahnya hasil belajar pada ulangan harian materi teorema *pythagoras* peserta didik yaitu kurangnya minat peserta didik untuk belajar matematika serta kurang optimalnya pendekatan/metode/model yang diterapkan pendidik dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran matematika masih terpusat pada pendidik. Dalam penyampaian materi, pendidik cenderung monoton menguasai kelas sehingga peserta didik kurang leluasa dalam menyampaikan ide-

idenya. Peserta didik hanya cenderung mendengarkan, mencatat dan mengerjakan soal latihan serta peserta didik masih malu dan belum berani dalam mengungkapkan pendapatnya di dalam kelas, sehingga masih sedikit peserta didik yang mampu membuat kesimpulan atas apa yang telah dipelajari.

Kemudian pada grafik 4.3 diatas juga dapat diketahui bahwa hanya terdapat 5 orang peserta didik yang memperoleh nilai di atas KKM sedangkan 25 orang lainnya mendapat nilai di bawah KKM dengan 9 orang yang mengalami penurunan hasil belajar dari pra siklus ke siklus 1, 20 orang yang mengalami peningkatan hasil belajar dari pra siklus ke siklus 1, dan 1 orang yang tidak mengalami peningkatan maupun penurunan hasil belajar dari pra siklus ke siklus 1. Penurunan hasil belajar peserta didik dari pra siklus ke siklus 1 dan rendahnya hasil belajar peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM dapat terjadi karena pada saat proses pembelajaran peserta didik tidak mengikuti dengan serius, yang menyebabkan peserta didik tidak memahami materi pembelajaran yang telah dipelajari. Proses pembelajaran dengan penerapan pendekatan pembelajaran saintifik menuntut peserta didik untuk menemukan sendiri memahami materi yang dipelajari melalui penyelesaian LKPD secara berkelompok. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran dengan pendekatan saintifik berpusat pada peserta didik. Hal ini menuntut agar peserta didik dapat bekerja sama secara aktif dalam kelompok, sehingga jika ada peserta didik yang tidak serius dan tidak ikut bekerja sama dalam menyelesaikan LKPD dapat mengakibatkan peserta didik sulit untuk memahami materi yang telah dipelajari dan mendapat hasil belajar yang rendah.

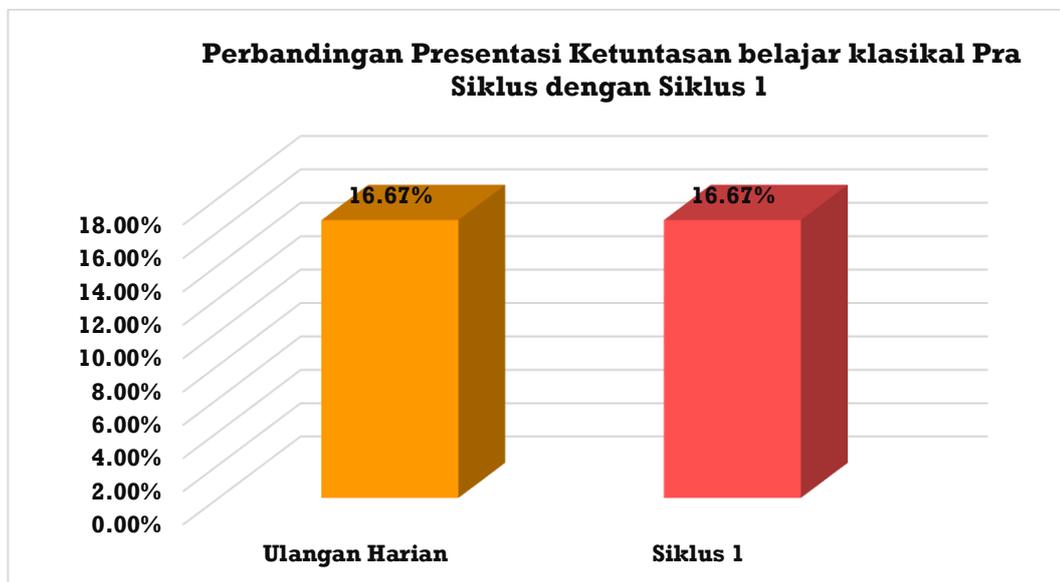
Grafik 4.4 berikut merupakan perbandingan nilai maksimum, nilai minimum, dan rata-rata hasil belajar pra siklus dengan siklus 1.



Grafik 4. 4 Perbandingan nilai maksimum, nilai minimum, dan Rata-rata Hasil Belajar

Pada grafik 4.4 diatas, nilai maksimum peserta didik sebelum diterapkan pendekatan pembelajaran saintifik yaitu 90 dan pada siklus 1 yang telah diterapkan penerapan pendekatan saintifik nilai maksimum peserta didik menjadi 92.5 artinya terdapat peningkatan nilai maksimum dari pra siklus ke siklus 1 yaitu sebesar 2.5. Selanjutnya Nilai minimum peserta didik sebelum diterapkan pendekatan pembelajaran saintifik yaitu 0 dan pada siklus 1 yang telah diterapkan penerapan pendekatan saintifik nilai maksimum peserta didik menjadi 17.5 artinya terdapat peningkatan nilai maksimum dari pra siklus ke siklus 1 yaitu sebesar 17.5. Kemudian rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum diterapkan pendekatan pembelajaran saintifik yaitu 35.79 dan pada siklus 1 yang telah diterapkan penerapan pembelajaran saintifik rata-rata hasil belajar peserta didik menjadi 43.67 artinya terdapat peningkatan hasil belajar dari pra siklus ke siklus 1 yaitu sebesar 7.88.

Grafik 4.4 berikut merupakan perbandingan presentasi ketuntasan belajar klasikal pra siklus dengan siklus 1.



Grafik 4. 5 Perbandingan Ketuntasan belajar klasikal

Pada hasil belajar pra siklus yang diperoleh dari hasil ulangan harian ketuntasan belajar klasikal peserta didik yaitu 16.67% dan setelah diterapkan pendekatan pembelajaran saintifik pada siklus 1 tidak terjadi peningkatan yaitu 16.67% .

Penerapan pendekatan pembelajaran saintifik ini dapat berhasil mencapai kriteria keberhasilan tindakan apabila diterapkan pada siklus kedua hingga ketiga dengan perbaikan tindakan seperti membiasakan peserta didik untuk kerja sama dalam kelompok, mengarahkan peserta didik agar berani untuk bertanya dan mengeluarkan pendapat, melatih peserta didik untuk teliti dalam melakukan percobaan sehingga peserta didik mampu menemukan pemahaman terhadap materi yang dipelajari sesuai dengan tujuan pendekatan pembelajaran saintifik.

Perbedaan proses pembelajaran pra siklus dengan siklus 1 dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VIII A SMP Negeri 15 Kota Bengkulu, pada pra siklus proses pembelajaran yang diterapkan yaitu

pembelajaran ekspositori dimana pembelajaran berpusat pada pendidik menyebabkan peserta didik sulit untuk memahami materi pembelajaran sedangkan pada pendekatan pembelajaran saintifik pembelajaran menunjukkan komponen-komponen pendekatan saintifik sebagai berikut :

1. Mengamati, pendidik memberikan bacaan yang disajikan pada LKPD yang akan menuntun peserta didik membuat pertanyaan beserta hipotesis jawaban.
2. Menanya, pendidik menuntun peserta didik untuk membuat pertanyaan dari bacaan yang telah disediakan pada LKPD.
3. Mengumpulkan informasi, pada komponen ini peserta didik mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber agar dapat menyelesaikan LKPD pada tahap menalar.
4. Menalar, pada komponen ini pendidik menuntun dan mengingatkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan pada LKPD sesuai dengan langkah yang diberikan sehingga mengarah pada kesimpulan yang benar.
5. Mengomunikasikan, pada tahap ini peserta didik diminta untuk mempresentasikan hasil temuan yang telah didiskusikan oleh kelompoknya masing-masing.

Komponen-komponen di atas dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Anita (2016) yang menyimpulkan bahwa berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pendekatan pembelajaran saintifik dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

C. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dalam penelitian ini antara lain :

1. Penelitian ini harus diberhentikan walaupun belum mencapai kriteria keberhasilan tindakan yang diinginkan karena adanya pandemi *covid-19* yang menyebabkan peserta didik diwajibkan untuk belajar dari rumah.
2. Pada saat proses pembelajaran berlangsung, ada beberapa peserta didik yang ribut dan tidak ikut serta dalam bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing sehingga peneliti banyak menghabiskan waktu untuk mengatur beberapa peserta didik tersebut.
3. Penelitian yang dilaksanakan hari selasa dan kamis sering bertepatan dengan hari ujian sekolah untuk kelas IX sehingga penelitian harus tertunda.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dengan menerapkan pendekatan saintifik di kelas VIIIA SMP Negeri 15 Kota Bengkulu dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan pendekatan saintifik dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik kelas VIIIA di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu dengan cara:
 - a. Membentuk kelompok peserta didik secara heterogen (peserta didik yang mendapat nilai tinggi dan aktif dikelompokkan dengan peserta didik yang mendapat nilai rendah dan kurang aktif) sesuai dengan nilai ulangan harian sebelumnya dan tes hasil belajar.
 - b. Mengatur tempat duduk peserta didik. Kelompok peserta didik yang kurang aktif dan kesulitan dalam kegiatan pembelajaran diletakkan didepan supaya pendidik mudah mengontrol dan memberikan bimbingan lebih kepada peserta didik tersebut.
 - c. Pada proses kegiatan menalar, peserta didik dituntun untuk menemukan konsep pada kegiatan yang disajikan di LKPD yang nantinya mengarah pada proses kesimpulan dalam pembelajaran.
 - d. Pada tahap mengomunikasikan pendidik memberi kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk mengungkapkan ide atau gagasannya.
 - e. Peserta didik dilibatkan secara aktif dalam kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dari awal hingga akhir pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis pengamatan aktivitas peserta didik, menunjukkan bahwa aktivitas belajar peserta didik meningkat dari pertemuan 1 hingga pertemuan 4 pada siklus 1. Hal ini terlihat dari rata-rata skor setiap pertemuan pada siklus 1 berturut-turut yaitu 29.0 (cukup aktif), 26.5 (kurang aktif), 27.5 (kurang aktif), 29.5 (cukup aktif). Serta nilai rata-rata siklus yaitu 28.13 (kurang aktif). Hal ini menunjukkan bahwa kriteria penilaian pada siklus 1 belum mencapai kriteria yang diinginkan. Akan tetapi rata-rata setiap pertemuan sudah mengalami peningkatan.

2. Penerapan pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VIII A di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu dengan cara:
 - a. Memberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis saintifik kepada peserta didik sehingga peserta didik terbimbing dalam menemukan konsep materi pelajaran yang akan dicapai.
 - b. Memberikan latihan soal untuk melatih dan memperkuat pengetahuan peserta didik.
 - c. Pendidik memotivasi peserta didik agar lebih mempersiapkan diri ketika ujian akan berlangsung.

Berdasarkan hasil analisis hasil belajar peserta didik menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan dari sebelum dilakukan dan sesudah dilakukannya penelitian. Nilai rata-rata pra siklus ulangan harian materi teorema *pythagoras* dan nilai rata-rata tes akhir siklus berturut-turut yaitu 35.79 dan 43.67. Dari kedua nilai rata-rata ini didapat persentase ketuntasan klasikal yaitu hanya sebesar 16.67%. Walaupun rata-rata hasil belajar belum mencapai kriteria yang diinginkan, akan tetapi nilai rata-rata kelas sudah meningkat yaitu sebesar 7.88.

B. Saran

Dari hasil penelitian dalam penerapan pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran di kelas VIII A SMP Negeri 15 Kota Bengkulu peneliti menyarankan:

1. Dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan saintifik hendaknya pendidik mampu mengelola kelas dengan baik dan menjadi fasilitator yang baik bagi peserta didik karena proses pembelajaran berpusat pada peserta didik. Sehingga pembelajaran berlangsung efektif dan kondusif sesuai yang telah direncanakan.
2. Dilakukan penelitian lanjutan dengan pokok bahasan yang berbeda mengingat belum optimalnya penerapan pendekatan saintifik di sekolah-sekolah sehingga dapat memberi contoh kepada pendidik lainnya bahwa penerapan pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik serta menghidupkan suasana belajar.
3. Pendidik hendaknya memperhatikan kedisiplinan waktu kepada peserta didik saat pelaksanaan kegiatan pembelajaran agar pendekatan saintifik menjadi lebih efektif.
4. Setiap kegiatan dan tahap dalam pembelajaran diberikan petunjuk lengkap dan jelas agar peserta didik tidak selalu bertanya kepada pendidik tentang apa yang harus dilakukan.

Penelitian ini hanya dianalisis sampai siklus 1. Hal tersebut dikarenakan pada siklus 2 tidak bisa dianalisis, data penelitian pada siklus 2 hanya ada sampai pada pertemuan 3. Data aktivitas belajar peserta didik hanya sampai pada pertemuan 3 dan data tes akhir siklus 2 juga belum didapat. Pertemuan keempat seharusnya

dilaksanakan pada hari Selasa, 17 Maret 2020. Akan tetapi, pertemuan ke 4 siklus 2 ini tidak dilaksanakan. Hal tersebut dikarenakan mulai hari senin, tanggal 16 Maret 2020 semua siswa/i mulai dari TK sampai Perguruan Tinggi diliburkan karena mengantisipasi penyebaran wabah virus corona (Covid-19). Oleh karena itu, penelitian juga terpaksa dihentikan dan tidak bisa dilanjutkan karena siswa/i bahkan diseluruh indonesia tidak bisa dipastikan kapan kembali belajar seperti biasanya di sekolah sampai skripsi ini selesai disusun.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, Mulyono. (2003). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Adinawan, M. Cholik. (2017). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Erlangga
- Rahayu, Anita Setya. 2017 *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dengan Pendekatan Sainifik untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar, Hasil Belajar Fisika dan Motivasi Belajar Siswa Sman 01 Mukomuko*. (online) Vol. 3, No. 3, (<https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jipf/article/view/3109>, diakses 8 Juli 2020)
- As'ari, Abdur Rahman dkk. (2017). *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta:Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Aqib, Z. & Diniati, E. & Khotimah, K. (2016). *Penelitian Tindakan Kelas untuk Guru SD, SLB, dan TK*. Bandung: Yrama Widya.
- Daryanto. (2014). *Pembelajaran Sainifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media
- Binta, Deasy Dwi Putri. (2015). *Penerapan Pendekatan Sainifik Pada Materi Statistika Kelas X IPA SMAN 2 Kota Bengkulu*. Bengkulu: Skripsi Tidak diterbitkan.
- Hanafiah, Nanang & Suhana, Cucu. (2009). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hanifah. (2019). *Buku Model Apos Pembelajaran Berbantuan Komputer*. Bengkulu:Zigie Utama
- Haris, Abdul & Jihad, Asep. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Multi Pressindo.
- Hosnan. (2014). *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kemendikbud. (2016). *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs)*. Jakarta:Kemendikbud
- Kemendikbud. (2018). *Laporan Hasil Ujian Nasional*. (Diakses 22 Desember 2019). https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2019!smp!capaian_nasional!99&99&999!T&T&T&T&1&!1!&
- Kunandar. (2013). *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta: Rajawali Pers
- Kurniasih, Imas & Sani, Berlin. (2014). *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Kata Pena
- Mahmudi, Ali. (2009). *Geometri Analitik Bidang (Lingkaran)*. Jurusan Pendidikan Matematika. (Diakses 3 Januari 2020). [Staffnew.uny.ac.id/upload/132240454/pendidikan/Geometri+Analitik+Bidang+Lingkaran](http://staffnew.uny.ac.id/upload/132240454/pendidikan/Geometri+Analitik+Bidang+Lingkaran).
- Majid, Abdul & Rochman, Chaerul. (2015). *Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, H.E. (2012). *Praktik Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Miska Agustina (2018). *Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Kota Bengkulu*. Bengkulu: Skripsi Tidak diterbitkan.
- Musfiqon, HM & Nurdyansyah. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Siduarjo: Nizamia Learning Center
- Nursalam & Rasyid, Muhammad Rusydi. (2016). *Studi Kemampuan Mahasiswa Mendesain Perencanaan Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama Berbasis Pendekatan Saintifik*. Vol. 4 : No. 1 : 106-107.
- Nora Septina, Farida, & Komarudin. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah*. Vol. 16 : No. 2 : 162-163.
- Slavin, R. E. (2005). *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Terjemahan oleh Narulita Yusron 2016. Bandung: Penerbit Nusa Media.
- Rich, Barnett. (2005). *Geometri Schaum's easy outlines*. Jakarta: Erlangga.
- Rusman. (2016). *Pembelajaran tematik Terpadu Teori, Praktik dan Penilaian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rusman. (2011). *Seri Manajemen Sekolah Bermutu Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Rusmono. (2014). *Strategi pembelajaran dengan Problem Based Learning Itu Penting*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Salamah, Umi. (2015). *Berlogika dengan Matematika untuk Kelas VIII SMP dan MTs 2*. Solo: Platinum
- Sani, Ridwan Abdullah. (2016). *Inovasi pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sardiman. (2014). *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Soedjana. (1985). *Buku Materi Pokok Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Sudijono, Anas. (2012). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudjana, Nana. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sufairoh. (2016). *Pendekatan Saintifik & Model Pembelajaran K-13*. Vol. 5 : No. 3: 121-122.
- Suprihatiningrum, J. (2016). *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- Suyono & Hariyanto. (2014). *Belajar dan Pembelajaran teori dan konsep dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Taniredja, T., Faridli, E. M., & Harmianto, S. (2015). *Model-model Pembelajaran Inovatif dan Efektif*. Bandung: Alfabeta.
- Thobroni, M. (2016). *Belajar & Pembelajaran teori dan Praktik*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Trianto. (2011). *Panduan Lengkap Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research) Teori & Praktik*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Yoga prasetya (2016). *Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Geometri Kelas X SMA Negeri 2 Kota Bengkulu*. Bengkulu: Skripsi Tidak diterbitkan.

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1 Daftar Nama Peserta Didik Kelas VIII A

No.	Inisial Nama Peserta didik	Jenis Kelamin
1	AIS	L
2	ATP	P
3	AK	L
4	BFM	P
5	CF	P
6	CG	P
7	DP	L
8	DDJ	P
9	DAKF	P
10	FO	P
11	FN	L
12	GP	P
13	GRP	L
14	HWP	L
15	JRA	L
16	LDF	P
17	MF	L
18	MA	L
19	MRA	L
20	MSM	L
21	NSR	P
22	NFA	P
23	RDS	P
24	RR	L
25	RS	L
26	RK	P
27	RL	P
28	RGF	L
29	S	P
30	SK	P
Rata-rata		

Laki-laki (L) : 14 orang

Perempuan (P) : 16 orang

Total Peserta Didik : 30 orang

Lampiran 2 Rekapitulasi Ulangan Harian Peserta Didik Materi Teorema *Pythagoras*

NO.	Inisial Nama Peserta didik	L/P	Ulangan Harian	Keterangan
1	AIS	L	0	BELUM TUNTAS
2	ATP	P	90	TUNTAS
3	AK	L	17	BELUM TUNTAS
4	BFM	P	0	BELUM TUNTAS
5	CF	P	83	TUNTAS
6	CG	P	33	BELUM TUNTAS
7	DP	L	0	BELUM TUNTAS
8	DDJ	P	33	BELUM TUNTAS
9	DAKF	P	25	BELUM TUNTAS
10	FO	P	67	BELUM TUNTAS
11	FN	L	0	BELUM TUNTAS
12	GP	P	0	BELUM TUNTAS
13	GRP	L	50	BELUM TUNTAS
14	HWP	L	25	BELUM TUNTAS
15	JRA	L	33	BELUM TUNTAS
16	LDF	P	67	BELUM TUNTAS
17	MF	L	42	BELUM TUNTAS
18	MA	L	50	BELUM TUNTAS
19	MRA	L	0	BELUM TUNTAS
20	MSM	L	0	BELUM TUNTAS
21	NSR	P	90	TUNTAS
22	NFA	P	0	BELUM TUNTAS
23	RDS	P	17	BELUM TUNTAS
24	RR	L	33	BELUM TUNTAS
25	RS	L	17	BELUM TUNTAS
26	RK	P	90	TUNTAS
27	RL	P	0	BELUM TUNTAS
28	RGF	L	50	BELUM TUNTAS
29	S	P	0	BELUM TUNTAS
30	SK	P	90	TUNTAS
RATA-RATA			35.79	BELUM TUNTAS

Deskripsi	Nilai Akhir
Maksimum	90
Minimum	0
Rata-rata	35.79
Persentase ketuntasan klasikal	16.67
Keterangan	Belum Tuntas

Lampiran 3 Jadwal Pelaksanaan Penelitian
JADWAL PENELITIAN DI KELAS VIII A SMP NEGERI 15 KOTA
BENGGKULU

Siklus	Pertemuan	Hari, Tanggal	Pokok Bahasan	Jam Pelajaran (menit)
1	Pertemuan 1	Kamis, 13 Februari 2020	Unsur-unsur lingkaran dan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.	2 × 40
	Pertemuan 2	Selasa, 18 Februari 2020	Pendekatan nilai π , keliling lingkaran, dan luas lingkaran	3 × 40
	Pertemuan 3	Kamis, 27 Februari 2020	Hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur lingkaran, dan hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.	2 × 40
	Pertemuan 4	Selasa, 03 Maret 2020	Hubungan perbandingan sudut pusat dan luas juring dan hubungan sudut pusat terhadap luas juring dan luas lingkaran.	1 × 40
	Pertemuan 4	Selasa, 03 Maret 2020	Tes Hasil Belajar Siklus 1	2 × 40

Lampiran 4 Perangkat Pembelajaran Silabus



**MODEL SILABUS MATA PELAJARAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA/MADRASAH TSANAWIYAH
(SMP/MTs)**

**MATA PELAJARAN
MATEMATIKA**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
JAKARTA, 2017**

Satuan Pendidikan : SMP/MTS

Kelas/ Semester : VIII / II

Kompetensi Inti :

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan.

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.

KI-4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, bertindak secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
<p>3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.</p> <p>4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unsur-unsur lingkaran. 2. Hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran 3. Pendekatan nilai π. 4. Keliling lingkaran. 5. Luas lingkaran. 6. Hubungan perbandingan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. 7. Hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran, luas juring dan luas lingkaran. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati model/benda di sekitar yang merepresentasikan bentuk lingkaran. 2. Peserta didik membuat suatu pertanyaan berupa rumusan masalah yang akan dipecahkan. 3. Peserta didik mengumpulkan informasi dengan mencari dari berbagai sumber mengenai materi lingkaran sesuai indikator pembelajaran. 4. Peserta didik memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik yang telah didapat dari hasil kegiatan mengamati maupun hasil dari kegiatan mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan permasalahan pada siklus 1. 5. Peserta didik dalam kelompok mencoba menyampaikan hasil pemecahan masalah yang telah didapat dari kegiatan diskusi kelompok.
<p>3.8 Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya</p>	<ol style="list-style-type: none"> 8. Sifat garis singgung lingkaran. 9. Melukis garis singgung lingkaran yang melalui titik pada lingkaran. 10. Melukis garis singgung lingkaran yang melalui titik di luar lingkaran. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengamati model/benda di sekitar yang merepresentasikan bentuk garis singgung lingkaran.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Kegiatan Pembelajaran
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran	11. Panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran 12. Luas layang-layang garis singgung. 13. Garis singgung persekutuan dalam antara dua lingkaran. 14. Garis singgung persekutuan luar antara dua lingkaran.	2. Peserta didik membuat suatu pertanyaan berupa rumusan masalah yang akan dipecahkan. 3. Peserta didik mengumpulkan informasi dengan mencari dari berbagai sumber mengenai materi lingkaran sesuai indikator pembelajaran. 4. Peserta didik memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik yang telah didapat dari hasil kegiatan mengamati maupun hasil dari kegiatan mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan permasalahan pada siklus 2. 5. Peserta didik dalam kelompok mencoba menyampaikan hasil pemecahan masalah yang telah didapat dari kegiatan diskusi kelompok.

Lampiran 5 Daftar Kehadiran Peserta Didik Kelas VIII A

No.	Inisial Nama Peserta didik	Tanggal						
		13- 02- 2020	18- 02- 2020	27- 02- 2020	03- 03- 2020	05- 03- 2020	10- 03- 2020	12- 03- 2020
1	AIS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	ATP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	AK	A	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	BFM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	CF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	CG	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	DP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	DDJ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	DAKF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	FO	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	FN	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12	GP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	A
13	GRP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14	HWP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	JRA	✓	✓	A	✓	✓	✓	✓
16	LDF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17	MF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18	MA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19	MRA	A	✓	✓	✓	✓	A	✓
20	MSM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21	NSR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
22	NFA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
23	RDS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24	RR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
25	RS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
26	RK	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
27	RL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
28	RGF	✓	I	✓	✓	✓	✓	✓
29	S	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
30	SK	✓	I	✓	✓	✓	✓	✓

Keterangan:

I : Izin

A : Tanpa Keterangan

S : Sakit

**Lampiran 6 Kisi-Kisi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik
KISI-KISI INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK**

No	Tahap Pembelajaran Pendekatan Saintifik	Aspek Peserta Didik yang Diamati	Aspek Aktivitas	Aspek peserta didik yang diamati
1.	Pendahuluan	Peserta didik mendengarkan apersepsi dan motivasi dari guru.	<i>Listening activities</i>	Pernyataan ke 1
2.		Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai indikator dan tujuan pembelajaran.	<i>Listening activities</i>	Pernyataan ke 2
3.		Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai petunjuk penggunaan LKPD.	<i>Listening activities</i>	Pernyataan ke 3
4.	Mengamati	Peserta didik membaca dan memahami permasalahan yang diberikan pada LKPD.	<i>Visual activities</i>	Pernyataan ke 4
5.		Peserta didik fokus (memperhatikan) pada saat proses pembelajaran dan mengikuti prosedur pembelajaran saintifik.	<i>Visual activities</i>	Pernyataan ke 5
6.	Menanya	Peserta didik dapat membuat pertanyaan dari apa yang diamati pada LKPD.	<i>Oral activities</i>	Pernyataan ke-6
7.		Peserta didik terlibat aktif dalam memberikan hipotesis jawaban.	<i>Oral activities</i>	Pernyataan ke-7
8.		Peserta didik menuliskan pertanyaan dan hipotesis jawaban pada LKPD.	<i>Writing activities</i>	Pernyataan ke-8
9.	Mengumpulkan informasi	Peserta didik membaca berbagai sumber seperti buku pelajaran matematika.	<i>Visual activities</i>	Pernyataan ke-9
10.	Menalar	Peserta didik dapat menggambar untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD.	<i>Drawing activities</i>	Pernyataan ke-10
11.		Peserta didik terlibat aktif dalam membuat konstruksi untuk memecahkan permasalahan pada LKPD.	<i>Motor activities</i>	Pernyataan ke-11

No	Tahap Pembelajaran Pendekatan Saintifik	Aspek Peserta Didik yang Diamati	Aspek Aktivitas	Aspek peserta didik yang diamati
12.		Peserta didik bersama dengan kelompoknya dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan.	<i>Mental activities</i>	Pernyataan ke-12
13.		Peserta didik membuat laporan hasil penyelesaian masalah secara kelompok.	<i>Writing activities</i>	Pernyataan ke-13
14.	Mengomunikasikan	Peserta didik bersama kelompoknya saling mencoba mempresentasikan/ mengemukakan pendapatnya mengenai temuan yang didapat di depan kelas.	<i>Motor activities</i>	Pernyataan ke-14
15.		Peserta didik bertanya/memberi saran kepada kelompok yang mempresentasikan ke depan kelas.	<i>Oral activities</i>	Pernyataan ke-15
16		Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelas.	<i>Emotional activities</i>	Pernyataan ke-16
17.	Penutup	Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran.	<i>Emotional activities</i>	Pernyataan ke-17

Lampiran 7 Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Hari, Tanggal :

Nama pengamat :

Siklus/Pertemuan : /

Pokok Bahasan :

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan.

No	Aspek Peserta Didik yang Diamati	K	C	B	Skor
1.	Peserta didik mendengarkan apersepsi dan motivasi dari guru. (<i>Listening activities</i>)				
2.	Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai indikator dan tujuan pembelajaran. (<i>Listening activities</i>)				
3.	Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai petunjuk penggunaan LKPD. (<i>Listening activities</i>)				
4.	Peserta didik membaca dan memahami permasalahan yang diberikan pada LKPD. (<i>Visual activities</i>)				
5.	Peserta didik fokus (memperhatikan) pada saat proses pembelajaran dan mengikuti prosedur pembelajaran saintifik. (<i>Visual activities</i>)				
6.	Peserta didik dapat membuat pertanyaan dari apa yang diamati pada LKPD. (<i>Oral activities</i>)				
7.	Peserta didik terlibat aktif dalam memberikan hipotesis jawaban. (<i>Oral activities</i>)				
8.	Peserta didik menuliskan pertanyaan dan hipotesis jawaban pada LKPD. (<i>Writing activities</i>)				
9.	Peserta didik membaca berbagai sumber seperti buku pelajaran matematika. (<i>Visual activities</i>)				
10.	Peserta didik dapat menggambar untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD. (<i>Drawing activities</i>)				
11.	Peserta didik terlibat aktif dalam membuat konstruksi untuk memecahkan permasalahan pada LKPD. (<i>Motor activities</i>)				
12.	Peserta didik bersama dengan kelompoknya dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan. (<i>Mental activities</i>)				
13.	Peserta didik membuat laporan hasil penyelesaian masalah secara kelompok. (<i>Writing activities</i>)				
14.	Peserta didik bersama kelompoknya saling mencoba mempresentasikan/ mengemukakan pendapatnya mengenai temuan yang didapat di depan kelas. (<i>Motor activities</i>)				
15.	Peserta didik bertanya/memberi saran kepada kelompok yang mempresentasikan ke depan kelas. (<i>Oral activities</i>)				
16.	Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelas. (<i>Emotional activities</i>)				
17.	Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran. (<i>Emotional activities</i>)				

Skor penilaian

Kurang aktif (K) : 1

Cukup aktif (C) : 2

Aktif (B) : 3

Petunjuk pemberian skor:

Centang “K” jika ada 0-10 orang peserta didik melakukan aktivitas

Centang “C” jika ada 11-20 orang peserta didik melakukan aktivitas

Centang “B” jika ada 21-30 orang peserta didik melakukan aktivitas

Bengkulu, 2020

(_____)
Pengamat

Lampiran 8 Daftar Pembagian Diskusi Kelompok Siklus 1

Kelompok 1

No.	Nama Kelompok
1.	RK
2.	DAKF
3.	S
4.	MRA
5.	AK

Kelompok 4

No.	Nama Kelompok
1.	RR
2.	DDJ
3.	RDS
4.	GRP
5.	MA

Kelompok 2

No.	Nama Kelompok
1.	RI
2.	NSR
3.	GP
4.	MRM
5.	AIS

Kelompok 5

No.	Nama Kelompok
1.	CF
2.	FN
3.	FO
4.	JRA
5.	MF

Kelompok 3

No.	Nama Kelompok
1.	RS
2.	ATP
3.	SK
4.	HWP
5.	CG

Kelompok 6

No.	Nama Kelompok
1.	RGF
2.	BFM
3.	DP
4.	NFA
5.	LDF

Lampiran 9 Perangkat Pembelajaran RPP Siklus 1 Pertemuan 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 15 Kota Bengkulu
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VIII (delapan) / Genap
Materi Pokok : Lingkaran
Sub Materi : 1. Unsur-unsur lingkaran.
2. Hubungan sudut pusat dan sudut keliling
lingkaran.
Alokasi Waktu : 2×40 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan.
- KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata
- KI-4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, bertindak secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.	3.7.1.Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran. 3.7.2.Menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.	4.7.1.Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan unsur-unsur lingkaran dan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran.

C. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan individu dan kelompok, diskusi dan tanya jawab dalam pembelajaran di kelas, diharapkan peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat:

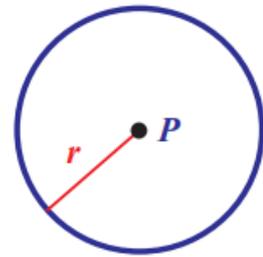
- A. Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran.
- B. Menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.
- C. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan unsur-unsur lingkaran dan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran.

D. Materi Pembelajaran

Lingkaran adalah garis lengkung yang kedua ujungnya saling bertemu dan semua titik yang terletak pada garis lengkung tersebut mempunyai jarak yang sama terhadap sebuah titik tertentu (Adinawan, 2017:36). Sedangkan menurut Mahmudi

(2009:10) lingkaran didefinisikan sebagai himpunan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Dapat juga dikatakan, lingkaran adalah tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Jarak yang sama itu disebut jari-jari lingkaran dan titik tertentu itu disebut titik pusat lingkaran.

Lingkaran merupakan salah satu kurva tutup sederhana yang membagi bidang menjadi dua bagian, yaitu bagian dalam dan bagian luar lingkaran. Nama lingkaran biasanya sesuai dengan nama titik pusatnya. Pada gambar 2.1

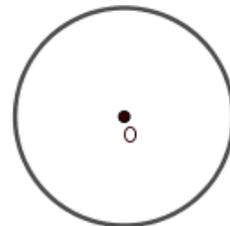


disamping contoh bentuk lingkaran dengan titik pusat P, bisa disebut lingkaran P. jarak yang tetap antara titik pada lingkaran dengan pusat lingkaran dinamakan jari-jari, biasanya disimbolkan r (As'ari, 2017 : 58).

1. Unsur-unsur Lingkaran

1). Titik pusat Lingkaran

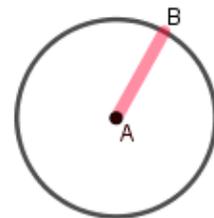
Pusat lingkaran dari gambar 2.2 disamping yaitu: O .
Titik pusat lingkaran adalah titik tertentu yang mempunyai jarak yang sama terhadap semua titik pada lingkaran.



2). Jari-jari

Jari-jari dari gambar 2.3 disamping yaitu: \overline{AB} .

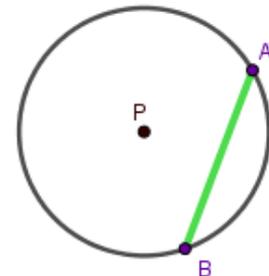
Jari-jari lingkaran (*radius*) adalah ruas garis yang menghubungkan pusat lingkaran dengan suatu titik pada lingkaran.



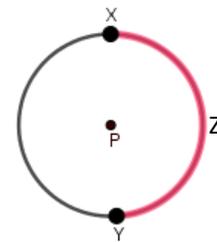
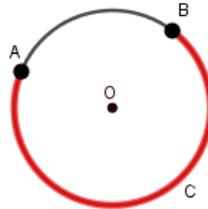
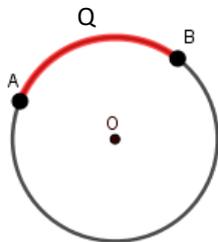
3). Diameter

Diameter dari gambar 2.4 disamping yaitu: \overline{CD} .

Diameter lingkaran adalah tali busur yang melalui pusat lingkaran; diameter merupakan tali busur terpanjang dan panjangnya dua kali panjang jari-jari.



4). Busur (Mayor, Minor, Setengah Lingkaran)



Busur minor dari gambar 2.5 diatas yaitu: \widehat{AQB}

Busur mayor dari gambar 2.6 diatas yaitu: \widehat{ACB}

Busur setengah lingkaran dari gambar 2.7 diatas yaitu: \widehat{XZY}

Busur lingkaran adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik pada keliling. Macam-macam busur:

- Jika kurang dari setengah lingkaran (sudut pusat $< 180^\circ$) disebut busur minor.
- Jika lebih dari setengah lingkaran (sudut pusat $> 180^\circ$) disebut busur mayor.
- Busur setengah lingkaran berukuran sudut pusat = 180° .

5). Tali busur

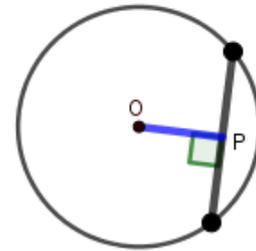
Tali busur dari gambar 2.8 disamping yaitu: \overline{AB} .

Tali busur lingkaran adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik sembarang pada suatu lingkaran.

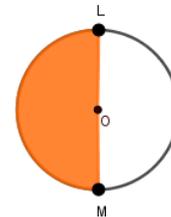
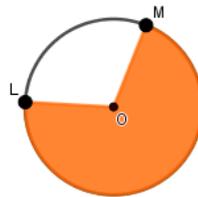
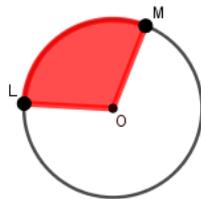
6). Apotema

Apotema dari gambar 2.9 disamping yaitu: \overline{OP} .

Apotema lingkaran adalah garis hubung terpendek antara tali busur dan pusat lingkaran serta tegak lurus dengan tali busur.



7). Juring (Minor, mayor, Setengah Lingkaran)



Juring minor dari gambar 2.10 diatas yaitu: luas OML

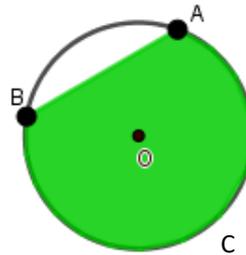
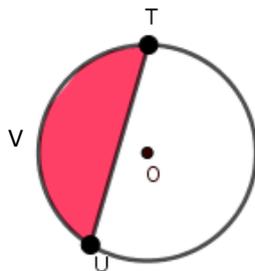
Juring mayor dari gambar 2.11 diatas yaitu: luas OLM

Juring setengah lingkaran dari gambar 2.12 diatas yaitu: luas OLM

Juring lingkaran adalah daerah lingkaran yang dibatasi oleh sebuah busur lingkaran dan dua jari-jari yang melalui ujung-ujung busur tersebut. Macam-maca, juring:

- Juring minor (luasnya $< \frac{1}{2}$ lingkaran)
- Juring mayor (luasnya $> \frac{1}{2}$ lingkaran)
- Juring setengah lingkaran (luasnya $= \frac{1}{2}$ lingkaran)

8). Tembereng (Mayor, Minor)



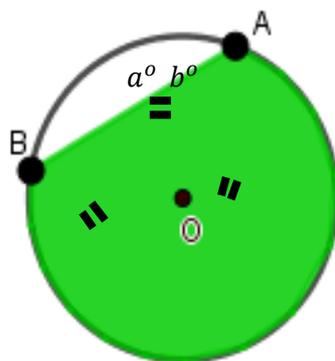
Tembereng minor dari gambar 2.13 diatas yaitu: luas TVU

Tembereng mayor dari gambar 2.14 diatas yaitu: luas ACB

Tembereng lingkaran adalah daerah lingkaran yang dibatasi oleh sebuah tali busur dan busur lingkaran. Macam-macam tembereng:

- a. Tembereng minor (luasnya $< \frac{1}{2}$ lingkaran)
- b. Tembereng mayor (luasnya $> \frac{1}{2}$ lingkaran)

2. Hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran



Besar sudut pusat = $2 \times$ sudut keliling yang menghadap busur yang sama.

$$\angle AOB = 2 \times \angle ACB$$

Atau

Besar sudut keliling = $\frac{1}{2} \times$ sudut pusat yang menghadap busur yang sama.

$$\angle ACB = \frac{1}{2} \times \angle AOB$$

E. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab

F. Alat/Media/Sumber Belajar

Alat : -

Media : Papan tulis, spidol, LKPD

Sumber : 1. Abdur Rahman As'ari, dkk. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester I Kementrian dan Kebudayaan*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang. Kemendikbud.
2. M. Cholik Adinawan. 2017. *Matematika untuk SMP/MTs Klas VIII Semester 2*. Jakarta: Erlangga.

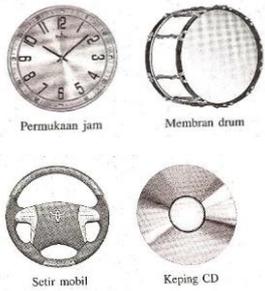
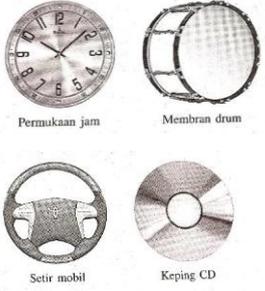
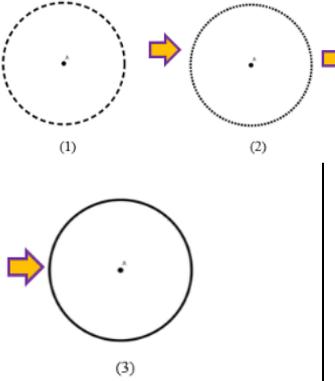
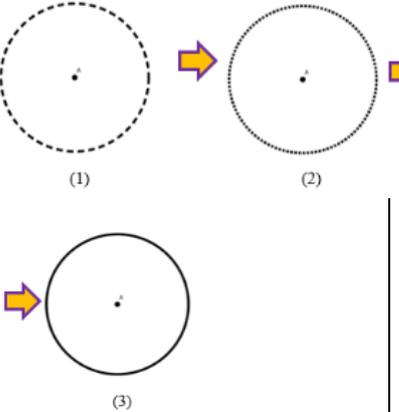
G. Langkah-langkah kegiatan Pembelajaran

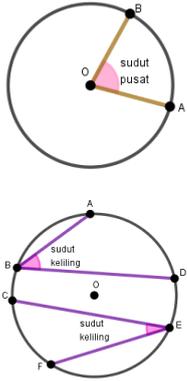
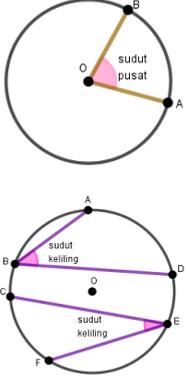
Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
Kegiatan pendahuluan	1. Komunikasi a. Pendidik mengucapkan salam lalu berdoa sebelum pembelajaran berlangsung.	1) Komunikasi a. Peserta didik menjawab salam lalu ketua kelas memimpin doa sebelum pembelajaran berlangsung.	5 menit
	b. Pendidik mengecek kehadiran peserta didik	b. Masing-masing peserta didik mendengarkan namanya dipanggil untuk diabsen.	
	c. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apakah ada kesulitan yang ingin ditanyakan	c. Peserta didik bertanya jika ada kesulitan mengenai materi yang telah dipelajari pada bab sebelumnya.	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	<p>mengenai materi yang telah dipelajari pada bab sebelumnya.</p>		
	<p>d. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik lainnya untuk menanggapi kesulitan yang ditanyakan, lalu peserta didik diberikan penjelasan kembali oleh pendidik dan penguatan terhadap jawaban atau tanggapan, serta pendidik memberikan jawaban yang benar apabila tidak ada peserta didik yang menjawab dengan benar.</p>	<p>d. Peserta didik lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi kesulitan yang ditanyakan, lalu peserta didik diberikan penjelasan kembali oleh pendidik dan penguatan terhadap jawaban atau tanggapan, serta diberikan jawaban yang benar apabila tidak ada peserta didik yang menjawab dengan benar.</p>	
	<p>2. Apersepsi a. Pendidik menyampaikan apersepsi kepada peserta didik dengan mengingatkan pentingnya belajar mengenai materi yang akan</p>	<p>2) Apersepsi a. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik yaitu pentingnya belajar mengenai materi yang akan dipelajari, yaitu materi lingkaran.</p>	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	dipelajari, yaitu materi lingkaran.		
	b. Pendidik menyampaikan permasalahan yang berhubungan dengan materi yang sedang diajarkan.	b. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik mengenai permasalahan yang berhubungan dengan materi yang sedang diajarkan.	
	c. Pendidik memberikan pengetahuan awal berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.	c. Peserta didik diberikan pengetahuan awal berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.	
	3. Motivasi a. Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik dengan mengaitkan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.	3) Motivasi a. Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh pendidik dengan mengaitkan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.	
	b. Pendidik memberikan penjelasan kepada peserta didik yaitu apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh maka peserta didik	b. Peserta didik diberikan penjelasan oleh pendidik yaitu apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh maka peserta didik dapat	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	dapat mengerjakan soal-soal yang diberikan.	mengerjakan soal-soal yang diberikan.	
Kegiatan Inti:	4. Pendidik membagi peserta didik dalam kelompok yang heterogen sebanyak 5 peserta didik.	4) Peserta didik berkumpul dalam kelompok yang telah dibagikan oleh pendidik.	5 menit
	5. Pendidik membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 1 kepada setiap kelompok.	5) Peserta didik menerima Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 1 yang telah dibagikan setiap kelompoknya.	
	6. Pendidik menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, lalu menjelaskan secara singkat petunjuk penggunaan LKPD.	6) Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik mengenai indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, lalu mendengarkan penjelasan singkat mengenai petunjuk penggunaan LKPD.	
Mengamati	7. Pendidik meminta peserta didik untuk mengamati permasalahan yang ada pada LKPD berupa contoh benda-benda yang pada bagian tepinya berbentuk lingkaran	7) Peserta didik mengamati permasalahan yang ada pada LKPD berupa contoh benda-benda yang pada bagian tepinya berbentuk lingkaran dalam kehidupan sehari-hari.	5 menit

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	<p>dalam kehidupan sehari-hari.</p>  <p>Permukaan jam Membran drum</p> <p>Setir mobil Keping CD</p>	 <p>Permukaan jam Membran drum</p> <p>Setir mobil Keping CD</p>	
	<p>8. Pendidik meminta peserta didik untuk mengamati lingkaran yang terbentuk dari kumpulan titik-titik yang melengkung tertutup di mana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu.</p>  <p>(1) (2) (3)</p>	<p>8). eserta didik mengamati lingkaran yang terbentuk dari kumpulan titik-titik yang melengkung tertutup di mana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu.</p>  <p>(1) (2) (3)</p>	
	<p>9. Pendidik meminta peserta didik untuk mengamati lingkaran</p>	<p>9) Peserta didik mengamati lingkaran yang terdapat sudut</p>	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	<p>yang terdapat sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.</p> 	<p>pusat dan sudut keliling lingkaran.</p> 	
	<p>10. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengkonstruksikan hubungan antara pengetahuan awal yang telah dimiliki dengan permasalahan yang diberikan pada LKPD.</p>	<p>10) Peserta didik mencoba mengkonstruksikan hubungan antara pengetahuan awal yang telah dimiliki dengan permasalahan yang diberikan pada LKPD.</p>	
<p>Menanya</p>	<p>11. Pendidik meminta peserta didik untuk membuat suatu pertanyaan berupa rumusan masalah yang akan dipecahkan.</p>	<p>11) Peserta didik membuat suatu pertanyaan berupa rumusan masalah yang akan dipecahkan.</p>	<p>5 menit</p>
<p>12. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuat hipotesis/jawaban sementara dari</p>	<p>12) Peserta didik membuat hipotesis/jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat.</p>		

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	<p>pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat.</p>		
	<p>13. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan rumusan masalah yang dibuat serta langkah pemecahan masalah.</p>	<p>13) Peserta didik dapat bertanya kepada pendidik mengenai hal-hal yang berhubungan dengan rumusan masalah yang dibuat serta langkah pemecahan masalah.</p>	
<p>Mengumpulkan informasi</p>	<p>14. Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan mencari dari berbagai sumber untuk mengetahui unsur-unsur dari lingkaran, seperti pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng.</p>	<p>14) Peserta didik mengumpulkan informasi dengan mencari dari berbagai sumber untuk mengetahui unsur-unsur dari lingkaran, seperti pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng.</p>	<p>10 menit</p>
	<p>15. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan informasi mengenai</p>	<p>15) Peserta didik mengumpulkan informasi mengenai hubungan sudut pusat dan sudut keliling.</p>	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	hubungan sudut pusat dan sudut keliling.		
Menalar	16. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik yang telah didapat dari hasil kegiatan mengamati maupun hasil dari kegiatan mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD.	16) Peserta didik memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik yang telah didapat dari hasil kegiatan mengamati maupun hasil dari kegiatan mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD.	35 menit
	17. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengolah informasi (menalar) dari hasil mengumpulkan informasi berbagai sumber sehingga peserta didik diharapkan mendapatkan informasi yang diinginkan untuk menjawab pertanyaan pada LKPD.	17) Peserta didik mengolah informasi (menalar) dari hasil mengumpulkan informasi berbagai sumber sehingga peserta didik diharapkan mendapatkan informasi yang diinginkan untuk menjawab pertanyaan pada LKPD.	
	18. Pada kegiatan 1, pendidik meminta	18) Pada kegiatan 1, peserta didik mengolah informasi	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	peserta didik untuk mengolah informasi mengenai unsur-unsur lingkaran yang berupa pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng. Pada kegiatan 2, pendidik meminta peserta didik untuk mengolah informasi mengenai hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.	mengenai unsur-unsur lingkaran yang berupa pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng. Pada kegiatan 2, peserta didik mengolah informasi mengenai hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling lingkaran	
Mengkomunikasikan	19. Pendidik meminta beberapa kelompok yang dipilih mencoba menyampaikan hasil pemecahan masalah yang telah didapat dari kegiatan diskusi kelompok.	19) Peserta didik dalam kelompok mencoba menyampaikan hasil pemecahan masalah yang telah didapat dari kegiatan diskusi kelompok.	10 menit
	20. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mencoba merangkum atau menyimpulkan hasil kegiatan	20) Peserta didik mencoba merangkum atau menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran dengan bimbingan dari pendidik.	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	pembelajaran dengan bimbingan dari pendidik.		
Kegiatan Penutup	21. Pendidik memberikan penekanan terhadap kesimpulan yang dibuat peserta didik.	21) Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi kelas.	5 menit
	22. Pendidik memberikan latihan mengenai unsur-unsur lingkaran dan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.	23. Peserta didik mengerjakan latihan mengenai unsur-unsur lingkaran dan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran..	
	24. Pendidik menyampaikan kepada peserta didik bahwa pada pertemuan selanjutnya akan membahas tentang pendekatan nilai π , keliling lingkaran, serta luas lingkaran	22) Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik bahwa pada pertemuan selanjutnya akan membahas tentang pendekatan nilai π , keliling lingkaran, serta luas lingkaran.	
	25. Pendidik menutup pelajaran dengan doa dan memberi salam.	23) Peserta didik memimpin berdoa dan mengucapkan salam.	

H. Penilaian Hasil Belajar

a. Teknik penilaian : Pengamatan dan tes tertulis

b. Prosedur penilaian :

No.	Aspek Yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap Terlibat aktif dalam pembelajaran	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran dan menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.	Tes dan penilaian LKPD	Tes dilakukan pada akhir pembelajaran dan akhir siklus. Serta penilaian LKPD dilakukan ketika pembelajaran selesai.
3.	Keterampilan Terampil menerapkan konsep unsur-unsur lingkaran dan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.	Tes	Tes dilakukan diakhir siklus.

I. Instrumen Penilaian Hasil Belajar (Terlampir)

Bengkulu, 13 Februari 2020

Mengetahui,
Guru Pamong

Peneliti

Yunani, S.Pd

NIP. 19640321 1988032005

Yunia Jumita Ningrum

NPM. A1C016067

Lampiran 10 Perangkat Pembelajaran RPP Siklus 1 Pertemuan 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	:	SMP Negeri 15 Kota Bengkulu
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/ Semester	:	VIII (delapan) / Genap
Materi Pokok	:	Lingkaran
Sub Materi	:	1. Hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur lingkaran. 2. Hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.
Alokasi Waktu	:	2 × 40 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan.
- KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata
- KI-4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya	3.7.3. Menemukan hubungan perbandingan sudut pusat, dan panjang busur lingkaran. 3.7.4. Menemukan hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya	4.7.3 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan panjang busur lingkaran.

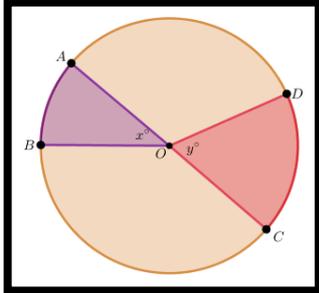
C. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan individu dan kelompok, diskusi dan tanya jawab dalam pembelajaran di kelas, diharapkan peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat:

- A. Menemukan hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur lingkaran.
- B. Menemukan hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.
- C. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan panjang busur lingkaran.

D. Materi Pembelajaran

1. Hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur.



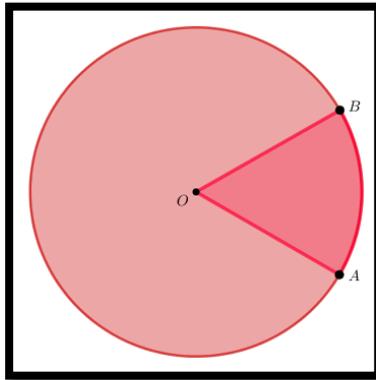
Untuk setiap lingkaran berlaku hubungan perbandingan-perbandingan sebagai berikut.

Perbandingan sudut pusat = perbandingan panjang busur

Untuk lingkaran pada gambar diatas, berlaku hubungan berikut.

$$\frac{x}{y} = \frac{\text{busur } AB}{\text{busur } CD}$$

2. Hubungan Sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.



Untuk lingkaran pada gambar diatas, jika *keliling lingkaran* = K dan *luas lingkaran* = L , maka berlaku:

$$\frac{\text{Besar } \angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{panjang busur } AB}{K}$$

Atau

$$\text{Panjang busur } AB = \frac{\angle AOB}{360^\circ} \times K$$

E. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab

F. Alat/Media/Sumber Belajar

Alat : -

Media : Papan tulis, spidol, LKPD

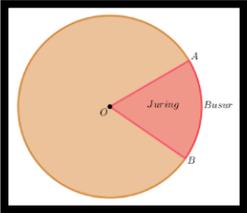
Sumber : 1. Abdur Rahman As'ari, dkk. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester I Kementrian dan Kebudayaan*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang. Kemendikbud.
2. M. Cholik Adinawan. 2017. *Matematika untuk SMP/MTs Klas VIII Semester 2*. Jakarta: Erlangga.

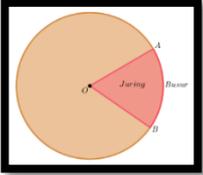
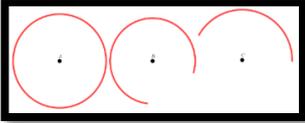
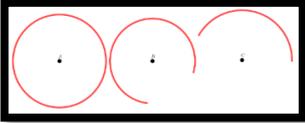
G. Langkah-langkah kegiatan Pembelajaran

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
Kegiatan pendahuluan	1. Komunikasi a. Pendidik mengucapkan salam lalu berdoa sebelum pembelajaran berlangsung.	1) Komunikasi a. Peserta didik menjawab salam lalu ketua kelas memimpin doa sebelum pembelajaran berlangsung.	5 menit
	b. Pendidik mengecek kehadiran peserta didik	b. Masing-masing peserta didik mendengarkan namanya dipanggil untuk diabsen.	
	c. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apakah ada kesulitan yang ingin ditanyakan	c. Peserta didik bertanya jika ada kesulitan mengenai materi yang telah dipelajari pada bab sebelumnya.	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	<p>mengenai materi yang telah dipelajari pada sub bab sebelumnya.</p>		
	<p>d. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik lainnya untuk menanggapi kesulitan yang ditanyakan, lalu peserta didik diberikan penjelasan kembali oleh pendidik dan penguatan terhadap jawaban atau tanggapan, serta pendidik memberikan jawaban yang benar apabila tidak ada peserta didik yang menjawab dengan benar.</p>	<p>d. Peserta didik lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi kesulitan yang ditanyakan, lalu peserta didik diberikan penjelasan kembali oleh pendidik dan penguatan terhadap jawaban atau tanggapan, serta diberikan jawaban yang benar apabila tidak ada peserta didik yang menjawab dengan benar.</p>	
	<p>2. Apersepsi a. Pendidik menyampaikan apersepsi kepada peserta didik dengan mengingatkan pentingnya belajar mengenai materi yang</p>	<p>2) Apersepsi a. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik yaitu pentingnya belajar mengenai materi yang akan dipelajari, yaitu materi lingkaran.</p>	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	akan dipelajari, yaitu materi lingkaran.		
	b. Pendidik menyampaikan permasalahan yang berhubungan dengan materi yang sedang diajarkan.	b. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik mengenai permasalahan yang berhubungan dengan materi yang sedang diajarkan.	
	c. Pendidik memberikan pengetahuan awal berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.	c. Peserta didik diberikan pengetahuan awal berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.	
	3. Motivasi a. Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik dengan mengaitkan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.	3) Motivasi a. Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh pendidik dengan mengaitkan materi pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.	
	b. Pendidik memberikan penjelasan kepada peserta didik yaitu apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh	b. Peserta didik diberikan penjelasan oleh pendidik yaitu apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh maka peserta didik dapat	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	maka peserta didik dapat mengerjakan soal-soal yang diberikan.	mengerjakan soal-soal yang diberikan.	
Kegiatan Inti:	4. Pendidik membagi peserta didik dalam kelompok yang heterogen sebanyak 5 peserta didik.	4) Peserta didik berkumpul dalam kelompok yang telah dibagikan oleh pendidik.	5 menit
	5. Pendidik membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 3 kepada setiap kelompok.	5) Peserta didik menerima Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 3 yang telah dibagikan setiap kelompoknya.	
	6. Pendidik menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, lalu menjelaskan secara singkat petunjuk penggunaan LKPD.	6) Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik mengenai indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, lalu mendengarkan penjelasan singkat mengenai petunjuk penggunaan LKPD.	
Mengamati	7. Pendidik meminta peserta didik untuk mengamati permasalahan yang ada pada LKPD berupa cara menentukan panjang busur lingkaran.	7) Peserta didik mengamati permasalahan yang ada pada LKPD berupa cara menentukan panjang busur. 	5 menit

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	 		
	<p>8. Pendidik memberikan penjelasan secara singkat kepada peserta didik mengenai cara menghitung panjang busur lingkaran.</p>	<p>8) Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik mengenai cara menghitung panjang busur lingkaran.</p>	
	<p>9. Pendidik memberikan penjelasan secara singkat kepada peserta didik bahwa untuk menghitung beberapa kasus panjang busur lingkaran, ada beberapa yang tidak dapat menggunakan rumus keliling satu lingkaran penuh. Hal tersebut dikarenakan ada beberapa bagian busur lingkaran yang bagian panjangnya tidak dihitung.</p>	<p>9) Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik bahwa untuk menghitung beberapa kasus panjang busur lingkaran, ada beberapa yang tidak dapat menggunakan rumus keliling satu lingkaran penuh. Hal tersebut dikarenakan ada beberapa bagian busur lingkaran yang bagian panjangnya tidak dihitung.</p>	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	10. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan 1 dan kegiatan 2. Kegiatan tersebut digunakan untuk memahami peserta didik mengenai, hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur, serta hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.	10) Peserta didik melakukan kegiatan 1, kegiatan 2 dan kegiatan 3! Kegiatan tersebut digunakan untuk memahami peserta didik mengenai, hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur, serta hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.	
	11. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengkonstruksikan hubungan antara pengetahuan awal yang telah dimiliki dengan permasalahan yang diberikan pada LKPD.	11) Peserta didik mencoba mengkonstruksikan hubungan antara pengetahuan awal yang telah dimiliki dengan permasalahan yang diberikan pada LKPD.	
Menanya	12. Pendidik meminta peserta didik untuk membuat suatu pertanyaan berupa rumusan masalah yang akan dipecahkan.	12) Peserta didik membuat suatu pertanyaan berupa rumusan masalah yang akan dipecahkan.	5 menit

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	13. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuat hipotesis/jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat.	13) Peserta didik membuat hipotesis/jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat.	
	14. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan rumusan masalah yang dibuat serta langkah pemecahan masalah.	14) Peserta didik dapat bertanya kepada pendidik mengenai hal-hal yang berhubungan dengan rumusan masalah yang dibuat serta langkah pemecahan masalah.	
Mengumpulkan informasi	15. Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan mencari dari berbagai sumber untuk menemukan hubungan perbandingan sudut pusat, dan panjang busur, serta hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.	15) Peserta didik mengumpulkan informasi dengan mencari dari berbagai sumber untuk menemukan hubungan perbandingan sudut pusat, dan panjang busur, serta hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.	10 menit

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
Menalar	16. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik yang telah didapat dari hasil kegiatan mengamati maupun hasil dari kegiatan mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD.	16) Peserta didik memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik yang telah didapat dari hasil kegiatan mengamati maupun hasil dari kegiatan mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD.	25 menit
	17. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengolah informasi (menalar) dari hasil mengumpulkan informasi berbagai sumber sehingga peserta didik diharapkan mendapatkan informasi yang diinginkan untuk menjawab pertanyaan pada LKPD.	17) Peserta didik mengolah informasi (menalar) dari hasil mengumpulkan informasi berbagai sumber sehingga peserta didik diharapkan mendapatkan informasi yang diinginkan untuk menjawab pertanyaan pada LKPD.	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	18. Pada kegiatan 1, pendidik meminta peserta didik untuk mengolah informasi mengenai hubungan antara hubungan perbandingan sudut pusat dan keliling lingkaran. Dan pada kegiatan 2, pendidik meminta peserta didik untuk mengolah informasi mengenai hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.	18) Pada kegiatan 1, peserta didik mengolah informasi mengenai hubungan antara hubungan perbandingan sudut pusat dan keliling lingkaran. Dan pada kegiatan 2, peserta didik mengolah informasi mengenai hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.	
Mengkomunikasikan	19. Pendidik meminta beberapa kelompok yang dipilih mencoba menyampaikan hasil pemecahan masalah yang telah didapat dari kegiatan diskusi kelompok.	19) Peserta didik dalam kelompok mencoba menyampaikan hasil pemecahan masalah yang telah didapat dari kegiatan diskusi kelompok.	10 menit
20. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mencoba merangkum atau menyimpulkan hasil kegiatan	20) Peserta didik mencoba merangkum atau menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran dengan bimbingan dari pendidik.		

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	pembelajaran dengan bimbingan dari pendidik.		
Kegiatan Penutup	21. Pendidik memberikan penekanan terhadap kesimpulan yang dibuat peserta didik.	21) Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi kelas.	15 menit
	22. Pendidik memberikan latihan mengenai panjang busur lingkaran.	22) Peserta didik mengerjakan latihan mengenai panjang busur lingkaran.	
	23. Pendidik menyampaikan kepada peserta didik bahwa pada pertemuan selanjutnya akan membahas tentang hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur serta hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.	23) Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik bahwa pada pertemuan selanjutnya akan membahas tentang hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur serta hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.	
	24. Pendidik menutup pelajaran dengan doa dan memberi salam.	24) Peserta didik memimpin berdoa dan mengucapkan salam.	

H. Penilaian Hasil Belajar

- a. Teknik penilaian : Pengamatan dan tes tertulis
- b. Prosedur penilaian :

No.	Aspek Yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap Terlibat aktif dalam pembelajaran	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan Menemukan panjang busur lingkaran.	Tes dan penilaian LKPD	Tes dilakukan pada akhir siklus dan penilaian LKPD dilakukan ketika pembelajaran selesai.
3.	Keterampilan Terampil menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan panjang busur dan luas juring.	Tes	Tes dilakukan diakhir siklus.

I. Instrumen Penilaian Hasil Belajar (Terlampir)

Bengkulu, 27 Februari 2020

Mengetahui,
Guru Pamong

Peneliti

Yunani, S.Pd
NIP. 19640321 1988032005

Yunia Jumita Ningrum
NPM. A1C016067

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

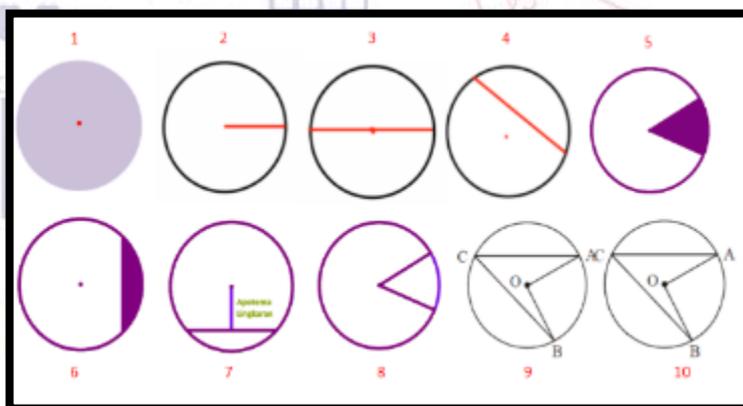
lingkaran

Pertemuan 1

Siklus I

SMP
Kelas VIII

Alokasi waktu:
2x40 menit



Kelas:

Nama Kelompok:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)



Kompetensi Dasar:

3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya

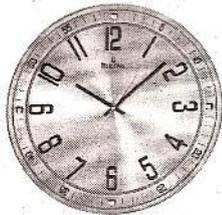
Indikator:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran.
2. Menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling.

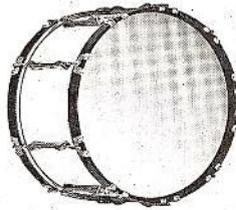
Oleh:
Yunia Jumita
Ningrum



Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering melihat benda-benda yang pada bagian tepi permukaannya berbentuk lingkaran. Sebagai contoh, perhatikan bagian tepi permukaan dari benda-benda pada gambar berikut!



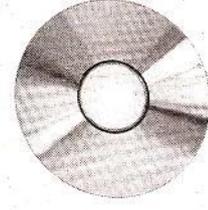
Permukaan jam



Membran drum



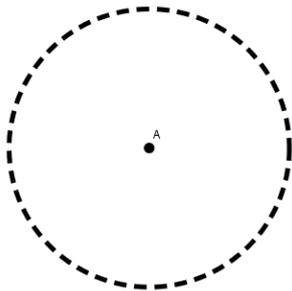
Setir mobil



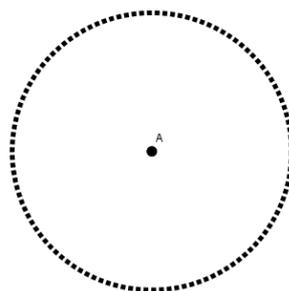
Keping CD

Sumber: Erlangga (2017:37)

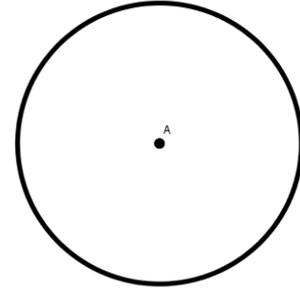
Selain benda-benda diatas, masih banyak benda lain yang bagian tepinya berbentuk lingkaran. Coba sebutkan contoh lainnya! Selanjutnya, mari kita peajari unsur-unsur dari lingkaran!



(1)



(2)

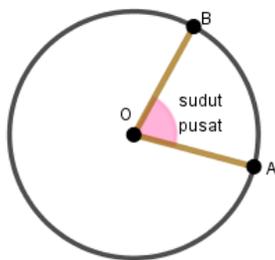


(3)

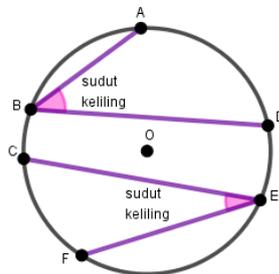
Lingkaran merupakan kumpulan semua titik-titik yang membentuk lengkungan tertutup di mana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Perhatikan gambar (1), (2), dan sampai gambar (3) diatas, kita dapat melihat bahwa lingkaran merupakan kumpulan titik-titik. Akan tetapi dari ketiga gambar diatas, yang dapat disebut sebuah lingkaran adalah hanya gambar 3. Selanjutnya, dari gambar diatas kita dapat menentukan unsur lingkaran yang berupa pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng. Agar kalian memahami apa saja unsur-unsur lingkaran, lakukan kegiatan 1 dibawah ini!



Untuk selanjutnya perhatikan gambar dibawah ini!



(4)



(5)

Perhatikan gambar (4)! Gambar (4) menunjukkan sudut pusat lingkaran.

Titik O adalah titik pusat lingkaran, OA dan OB adalah jari-jari lingkaran.

$\angle AOB$ disebut sudut pusat.

$\angle AOB$ menghadap busur minor AB.

Selanjutnya perhatikan gambar (5)! Gambar (5) menunjukkan sudut keliling lingkaran.

Titik O adalah titik pusat lingkaran. Titik A, B, C, D, E dan F terletak pada keliling (busur) lingkaran.

$\angle ABD$ dan $\angle CEF$ disebut sudut keliling.

$\angle ABD$ menghadap busur AD, dan $\angle CEF$ menghadap busur CF.

Selanjutnya, mari kita selidiki hubungan besar sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama.

Agar kalian memahami hubungan besar sudut pusat dan sudut keliling lingkaran, lakukan kegiatan 2 dibawah ini!



Menanya



Waktu:
5 Menit

Amati informasi diatas. Kemudian cobalah kalian buat pertanyaan-pertanyaan yang bisa kamu temukan dari informasi tersebut!

No.	Pertanyaan
1.	Apakah lingkaran merupakan himpunan semua titik-titik?
2.	
3.	
4.	
5.	

Kemudian buatlah hipotesis/jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan diatas!

No.	Hipotesis/Jawaban Sementara
1.	Ya!
2.	
3.	
4.	
5.	



Mengumpulkan Informasi



Waktu:
10 Menit

Carilah informasi dari berbagai sumber untuk mengetahui unsur-unsur dari lingkaran! Seperti pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng. Serta baca pula tentang hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.



Kegiatan 1

Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran

Menalar



Waktu:
25 Menit

Identifikasilah unsur-unsur bagian dari lingkaran berikut! Tuliskan bagian yang merupakan pusat lingkaran, jari-jari, diameter, busur, tali busur, apotema, juring, dan tembereng. Lalu tuliskan juga bagaimana penulisan simbol yang benar pada tabel berikut!



Sebelum kalian mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran, perhatikan gambar dibawah ini!

Lingkaran	Bukan lingkaran

Ukurlah panjang ruas garis berikut menggunakan penggaris!

$OA =$ _____

$PE =$ _____

$OB =$ _____

$PF =$ _____

$OC =$ _____

$PG =$ _____

$OD =$ _____

$PH =$ _____





Bagaimanakah panjang ruas garis dari titik pusat O ke titik pada lingkaran (A, B, C, D)?

Jawab: _____

Bagaimanakah panjang ruas garis dari titik pusat P ke titik E, F, G, H ?

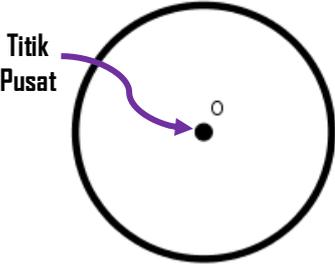
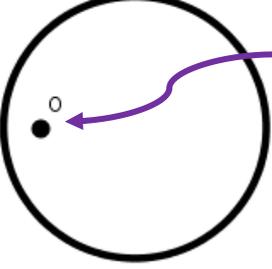
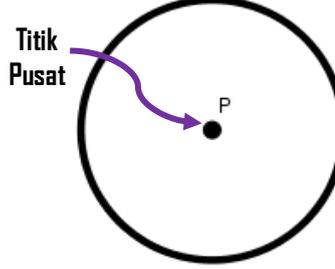
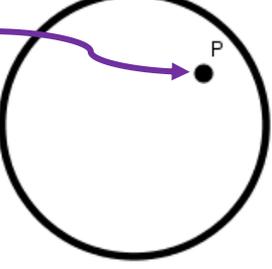
Jawab: _____

Bagaimanakah perbedaan lingkaran dan bukan lingkaran?

Jawab: _____

1. Titik pusat lingkaran

Perhatikan tabel berikut!

Titik pusat lingkaran	Bukan titik pusat lingkaran
	
	

Bagaimanakah bentuk titik pusat lingkaran?

Jawab: _____

Apakah perbedaan titik pusat dan bukan titik pusat lingkaran?

Jawab: _____

Berdasarkan contoh titik pusat dan bukan titik pusat di atas, tuliskan definisi dari titik pusat lingkaran!

Jawab: _____





2. Jari-jari lingkaran

Jari-jari lingkaran	Bukan jari-jari lingkaran

Bagaimanakah bentuk jari-jari lingkaran?

Jawab: _____

Apakah perbedaan jari-jari dan bukan jari-jari lingkaran?

Jawab: _____

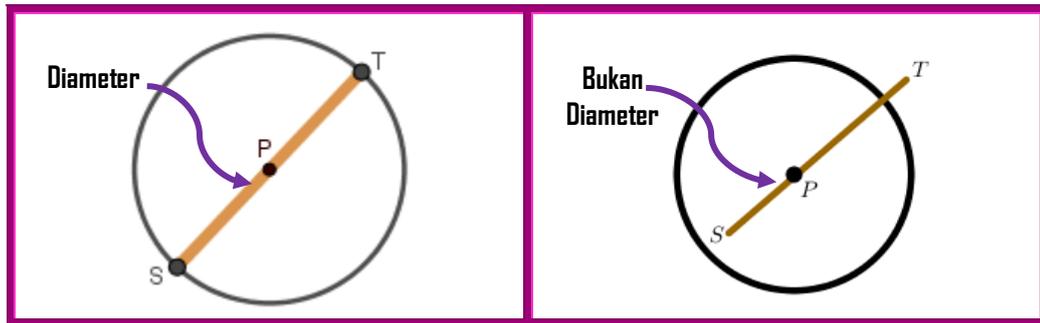
Berdasarkan contoh jari-jari dan bukan jari-jari di atas, tuliskan definisi dari jari-jari lingkaran!

Jawab: _____

3. Diameter lingkaran

Diameter lingkaran	Bukan diameter lingkaran





Bagaimanakah bentuk diameter lingkaran?

Jawab: _____

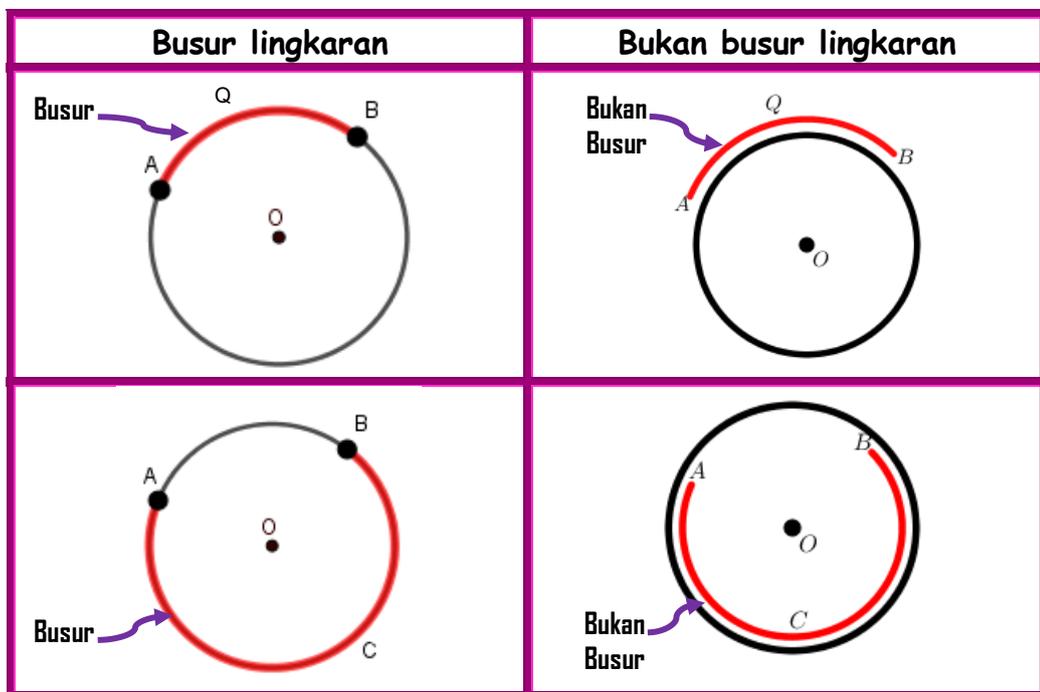
Apakah perbedaan diameter dan bukan diameter lingkaran?

Jawab: _____

Berdasarkan contoh diameter dan bukan diameter di atas, tuliskan definisi dari diameter lingkaran!

Jawab: _____

4. Busur lingkaran





Bagaimanakah bentuk busur lingkaran?

Jawab: _____

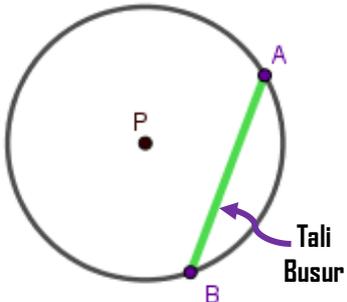
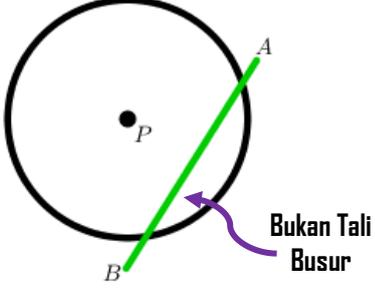
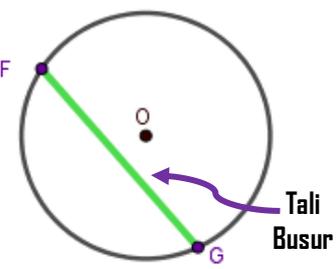
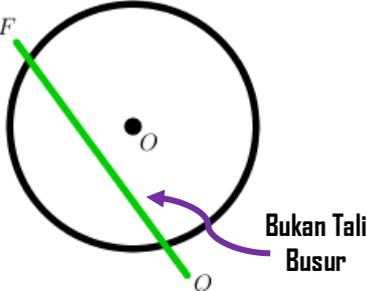
Apakah perbedaan busur dan bukan busur lingkaran?

Jawab: _____

Berdasarkan contoh busur dan bukan busur di atas, tuliskan definisi dari busur lingkaran!

Jawab: _____

5. Tali busur lingkaran

Tali busur lingkaran	Bukan tali busur lingkaran
	
	

Bagaimanakah bentuk tali busur lingkaran?

Jawab: _____

Apakah perbedaan tali busur dan bukan tali busur lingkaran?

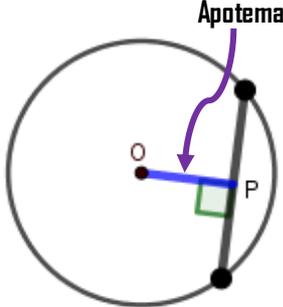
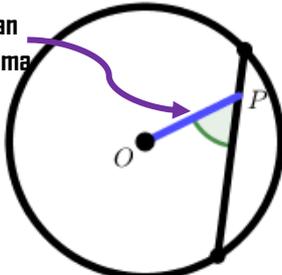
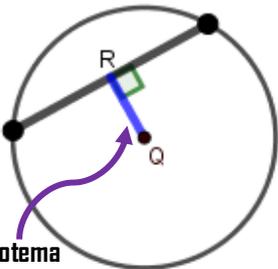
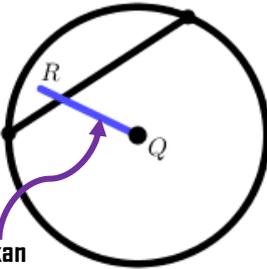
Jawab: _____

Berdasarkan contoh tali busur dan bukan tali busur di atas, tuliskan definisi dari tali busur lingkaran!

Jawab: _____



6. Apotema Lingkaran

Apotema lingkaran	Bukan apotema lingkaran
	
	

Bagaimanakah bentuk apotema lingkaran?

Jawab: _____

Apakah perbedaan apotema dan bukan apotema lingkaran?

Jawab: _____

Berdasarkan contoh apotema dan bukan apotema di atas, tuliskan definisi dari apotema lingkaran!

Jawab: _____



7. Juring lingkaran

Juring lingkaran	Bukan Juring lingkaran

Bagaimanakah bentuk juring lingkaran?

Jawab: _____

Apakah perbedaan juring dan bukan juring lingkaran?

Jawab: _____

Berdasarkan contoh juring dan bukan juring di atas, tuliskan definisi dari juring lingkaran!

Jawab: _____





8. Tembereng lingkaran

Tembereng lingkaran	Bukan tembereng lingkaran

Bagaimanakah bentuk tembereng lingkaran?

Jawab: _____

Apakah perbedaan tembereng dan bukan tembereng lingkaran?

Jawab: _____

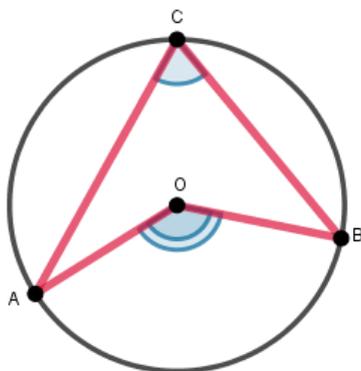
Berdasarkan contoh tembereng dan bukan tembereng di atas, tuliskan definisi dari tembereng lingkaran!

Jawab: _____

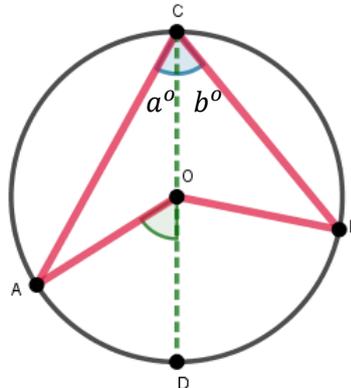


Kegiatan 2

Menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.



(6)



(7)

Perhatikan gambar (6)!

$\angle AOB$ adalah *sudut pusat* dan $\angle ACB$ adalah *sudut keliling*.

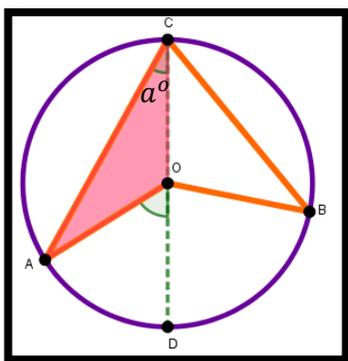
$\angle AOB$ dan $\angle ACB$ menghadap busur yang sama, yaitu busur AB .

Untuk menentukan hubungan besar $\angle AOB$ dan $\angle ACB$, dibuat ruas garis bantu CD

Melalui titik pusat O (lihat gambar (7)).

Berdasarkan gambar, akan kita telusuri hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.

1) Dari gambar (7), perhatikan $\triangle AOC$ seperti gambar dibawah ini!



Pada $\triangle AOC$, panjang $OA =$ _____.

Jadi, $\triangle AOC$ merupakan segitiga _____, sehingga:

$\angle OAC = \angle$ _____ $=$ _____ $^\circ$.

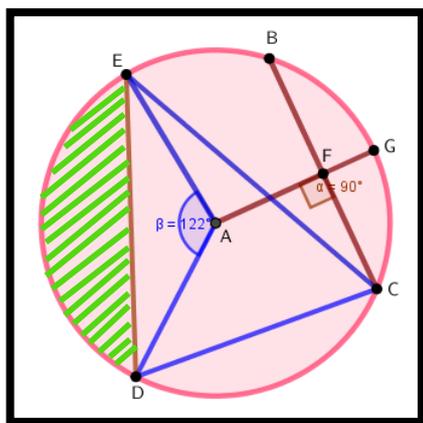
$\angle AOD$ adalah *sudut luar* $\triangle AOC$, serta ruas garis CD merupakan ruas garis lurus, dengan demikian:

Latihan!

Waktu:
5 menit

Kerjakan secara individu!

Perhatikan gambar berikut!



1. Daerah yang diarsir berwarna hijau disebut ...
2. Sebutkan semua ruas garis yang merupakan:
 - a. Jari-jari
 - b. Apotema
 - c. Busur
 - d. Tali busur
3. Jika O adalah pusat lingkaran dengan besar $\angle DAE = 122^\circ$.

Hitunglah:

- a. $\angle DCE$
- b. $\angle AED$

Selamat Mengerjakan



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

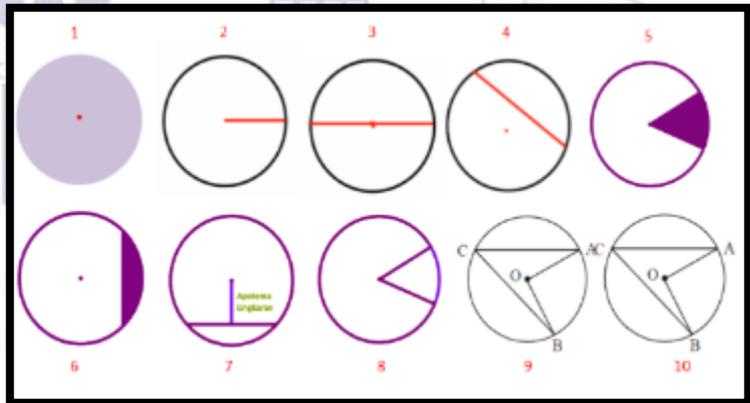
Pertemuan 3

Siklus I

SMP
Kelas VIII

lingkaran

Alokasi waktu:
2x40 menit



Kelas:

Nama Kelompok:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Alat yang perlu disiapkan:

1. Jangka
2. Busur
3. Penggaris

Kompetensi Dasar:

3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya

Indikator:

1. Menemukan hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur.
2. Menemukan hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran.



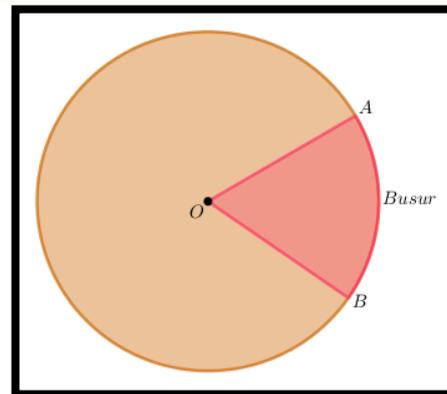
Oleh:
Yunia Jumita
Ningrum

Mengamati

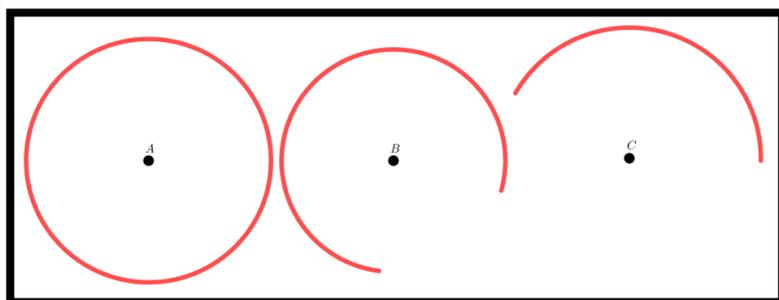


Waktu:
5 Menit

Pada LKPD sebelumnya, telah dipelajari unsur-unsur lingkaran, di antaranya pusat lingkaran, jari-jari dan busur. Berikut ini akan dipelajari cara menentukan hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur. Perhatikan gambar (i) disamping! Titik O merupakan pusat lingkaran, maka sudut $\angle AOB$ disebut sudut pusat. Garis lengkung AB disebut busur.



(i)

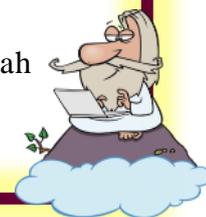


(ii)

Perhatikan gambar (ii)! Pada gambar (ii), garis yang berwarna merah adalah gambar busur lingkaran yang bersesuaian dengan sudut

pusat dan busur. Untuk menentukan keliling lingkaran A gambar (ii) samping, tentu jika jari-jari lingkaran tersebut diketahui, dengan mudah kita bisa menentukan keliling lingkaran tersebut yaitu dengan rumus $2\pi r$. Namun apabila yang ditanyakan hanya panjang suatu busurnya saja seperti yang ditunjukkan gambar (ii) lingkaran B dan lingkaran C , tentu kita tidak dapat menggunakan rumus keliling satu lingkaran penuh. Hal tersebut dikarenakan ada beberapa bagian busur lingkaran yang tidak dihitung panjangnya.

Untuk menentukan hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur, lakukanlah kegiatan 1 dan kegiatan 2 berikut!



Menanya



**Waktu:
5 Menit**

Amati informasi diatas. Kemudian cobalah kalian buat pertanyaan-pertanyaan yang bisa kamu temukan dari informasi tersebut!

No.	Pertanyaan
1.	Jika pada lingkaran yang besar sudut pusatnya $< 360^\circ$ dan tidak diketahui pasti besar sudutnya, apakah panjang busur lingkaran dapat dihitung?
2.	
3.	
4.	
5.	

Kemudian buatlah hipotesis/jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan diatas!

No.	Hipotesis/Jawaban Sementara
1.	Tidak!
2.	
3.	
4.	
5.	

Mengumpulkan Informasi



**Waktu:
10 Menit**

Carilah informasi dari berbagai sumber untuk mengetahui hubungan perbandingan sudut pusat dan panjang busur!



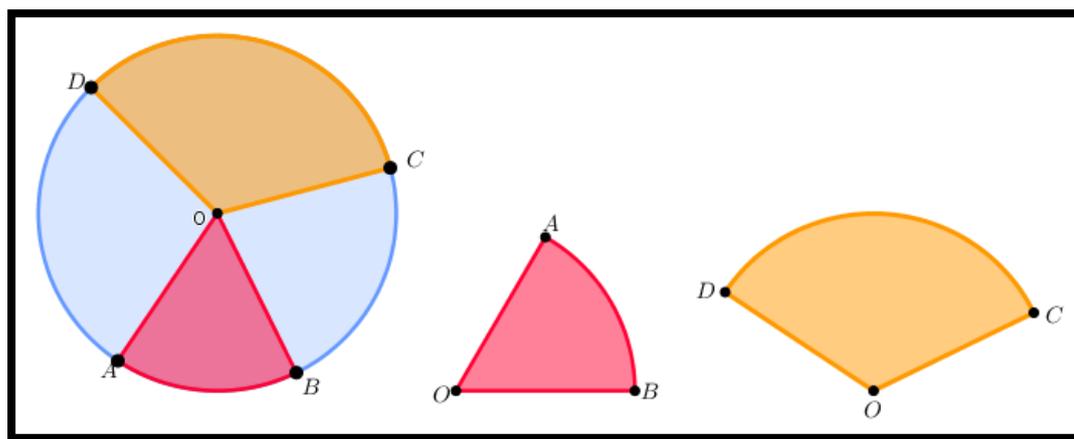
Mencalar



Waktu:
25 Menit

Kegiatan 1

Menemukan hubungan
perbandingan sudut
pusat dan panjang busur



(i)

(ii)

(iii)

Buatlah lingkaran dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Panjang jari-jari lingkaran 6 cm , berpusat di O !
2. Buatlah sudut pusat, yaitu $\angle AOB = 60^\circ$ dan $\angle COD = 120^\circ$, seperti pada gambar (i)!
3. Jiplaklah juring OBA kemudian potonglah juring tersebut sehingga terbentuk bangun seperti gambar (ii)!
4. Ukurlah panjang juring OCD dengan menggunakan juring OBA dengan cara memberi tanda setiap kali pengukuran.
5. Ada berapa kali panjang busur BA sehingga dapat menutupi busur CD ?

_____ kali

Hasil pada butir 4 di atas menunjukkan bahwa:

Panjang busur $CD = ___ \times \text{panjang busur } AB$

Dari hasil tersebut, dapat dibuat perbandingan berikut.

a. Besar $\angle AOB$: besar $\angle COD = \underline{\quad} : \underline{\quad}$
 $= \underline{\quad} : \underline{\quad}$

b. Panjang busur AB : panjang busur $CD = \underline{\quad} : \underline{\quad}$

Kesimpulan apa yang dapat ditarik mengenai perbandingan sudut pusat dan perbandingan panjang busur?

Untuk selanjutnya, isilah perbandingan-perbandingan dibawah ini dengan menggunakan jari-jari lingkaran dan sudut pusat pada tabel berikut!

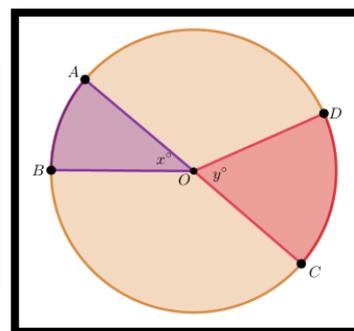
Jari-jari Lingkaran	Besarnya Sudut-sudut Pusat	Perbandingan Sudut Pusat	Perbandingan panjang busur
4 cm	$\angle AOB = 35^\circ$ dan $\angle COD = 70^\circ$	$\underline{\quad} : \underline{\quad}$	$\underline{\quad} : \underline{\quad}$
8 cm	$\angle AOB = 50^\circ$ dan $\angle COD = 150^\circ$	$\underline{\quad} : \underline{\quad}$	$\underline{\quad} : \underline{\quad}$
10 cm	$\angle AOB = 60^\circ$ dan $\angle COD = 180^\circ$	$\underline{\quad} : \underline{\quad}$	$\underline{\quad} : \underline{\quad}$

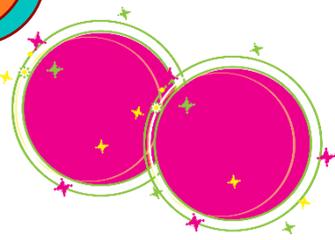
Berdasarkan kegiatan diatas, dapat disimpulkan bahwa untuk setiap lingkaran berlaku hubungan perbandingan-perbandingan sebagai berikut.

Perbandingan sudut pusat = perbandingan _____

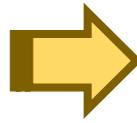
Jadi, untuk lingkaran pada gambar disamping berlaku hubungan berikut.

$$\frac{x}{y} = \frac{\text{Panjang busur } \underline{\quad}}{\text{Panjang busur } \underline{\quad}}$$

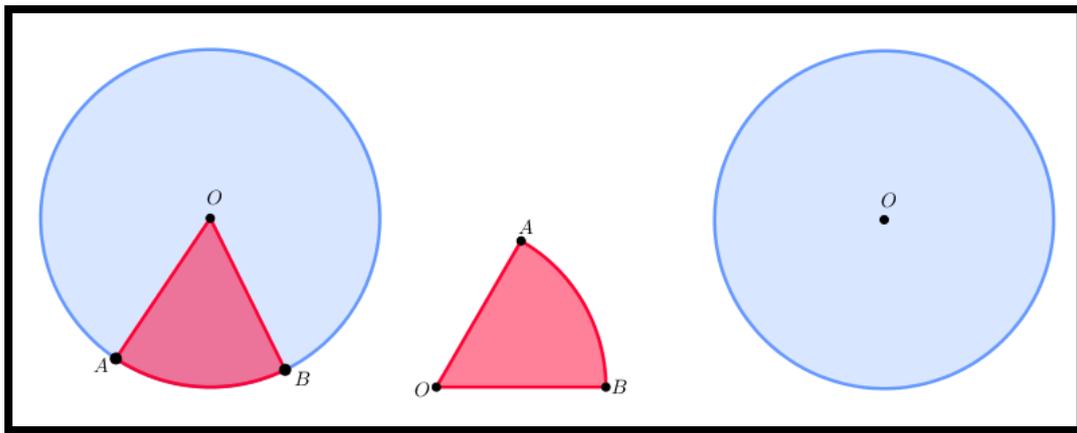




Kegiatan 2



Hubungan sudut pusat terhadap panjang busur dan keliling lingkaran



(iv)

(v)

(vi)

Dengan langkah yang sama seperti kegiatan 1 diatas, telah dibuat lingkaran dengan sudut pusat 60° . Selanjutnya lakukan langkah-langkah dibawah ini!

1. Ukurlah lingkaran yang berpusat di titik O yang kalian buat seperti gambar (vi), yaitu lingkaran dengan panjang jari-jari 6 cm dengan menggunakan juring OAB seperti gambar (v)!
2. Ada berapa kali panjang busur AB sehingga dapat menutupi keliling lingkaran tersebut?

_____ kali

Dari hasil pada butir 2 tersebut diperoleh hubungan-hubungan berikut.

Keliling lingkaran = _____ \times panjang busur AB , atau

Panjang busur AB = $\frac{\dots}{\dots}$ \times keliling lingkaran

Dengan demikian, dapat dibuat perbandingan-perbandingan berikut.

$$\frac{\text{besar } \angle AOB}{\text{besar sudut lingkaran}} = \frac{60}{360} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{\text{Panjang busur } AB}{\text{Keliling lingkaran}} = \frac{\dots \times \dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

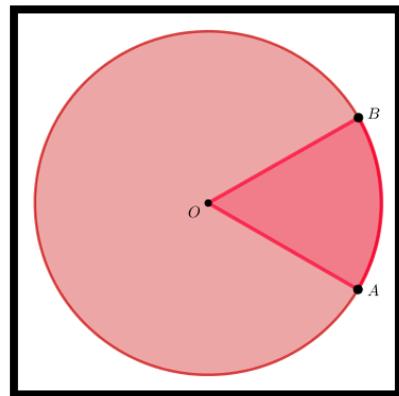
Berdasarkan kegiatan diatas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

Untuk lingkaran pada gambar diatas, jika keliling lingkaran = K dan luas lingkaran = L , maka berlaku:

$$\frac{\text{Besar } \angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{Panjang busur } \dots}{\dots}$$

atau

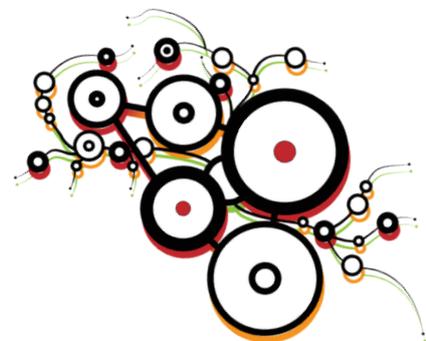
$$\text{Panjang busur } AB = \frac{\angle AOB}{360^\circ} \times \dots$$



Mengomunikasikan

Waktu:
10 Menit

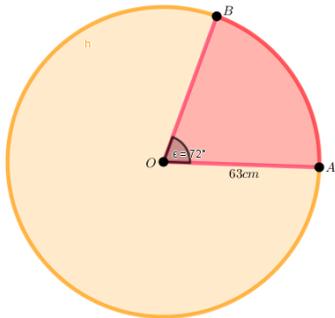
Berdasarkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, tuliskan kesimpulan yang diperoleh. Kemudian Presentasikan hasil yang didapat ke depan kelas.



Latihan!

Waktu:
10 menit

1. Perhatikan gambar berikut!



Gambar diatas menunjukkan lingkaran yang berpusat di O dengan panjang jari-jari $OA = 63 \text{ cm}$ dan besar $\angle AOB = 72^\circ$. Dengan menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitunglah panjang busur AB !

Selamat Mengerjakan

Lampiran 13 Kisi-Kisi Soal Tes Siklus 1

Kisi-Kisi Soal Tes Siklus 1

Butir soal : Uraian

Kompetensi Dasar	No.	Nomor Soal	Indikator	Kisi-kisi	Tingkatan Soal
3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya	1.	Nomor 1	3.7.1 Mengidentifikasi unsur-unsur lingkaran.	Menyebutkan unsur-unsur lingkaran.	C1
	2.	Nomor 2a	3.7.2 Menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.	Menghitung besar sudut jika diketahui besar sudut pusat dan sudut keliling.	C3
	3.	Nomor 2b	3.7.2 Menemukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.	Menghitung besar sudut keliling.	C3
	4.	Nomor 3a	3.7.4 Menemukan rumus keliling lingkaran.	Menghitung panjang rusuk persegi panjang jika diketahui jari-jari dan diameter lingkaran yang terletak pada bangun persegi panjang.	C2
	5.	Nomor 3b	3.7.4 Menemukan rumus keliling lingkaran.	Menghitung keliling lingkaran.	C3
	6.	Nomor 3c	3.7.5 Menemukan rumus luas lingkaran.	Menghitung luas lingkaran.	C3
	7.	Nomor 4	3.7.6 Menemukan hubungan perbandingan sudut pusat, dan panjang busur lingkaran. 3.7.8 Menemukan hubungan perbandingan sudut pusat dan luas juring.	Menghitung panjang busur jika diketahui luas juring	C3

Kompetensi Dasar	No.	Nomor Soal	Indikator	Kisi-kisi	Tingkatan Soal
	8.	Nomor 5	3.7.8 Menemukan hubungan perbandingan sudut pusat dan luas juring.	Menghitung luas juring jika diketahui sudut pusat	C3
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya	9.	Nomor 6a	4.7.3 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas juring lingkaran.	Memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan luas kolam jika diketahui sudut pusat dari lingkaran yang dimaksud	C4
	10.	Nomor 6b	4.7.3 Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan luas juring lingkaran.	Menghitung biaya keseluruhan pembangunan kolam per meter persegi	C3

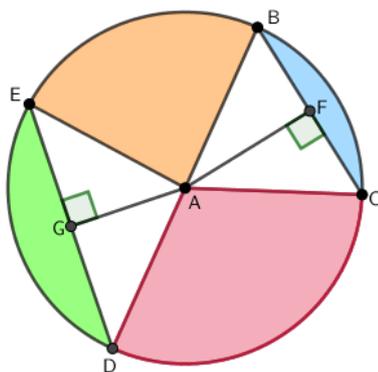
Waktu:
80 menit

Lampiran 14 Soal Tes Hasil Belajar Siklus 1
TES HASIL BELAJAR SIKLUS I
LINGKARAN

Nama : _____
Kelas : _____

Petunjuk: Jawablah soal-soal berikut dengan benar, teliti dan jujur!

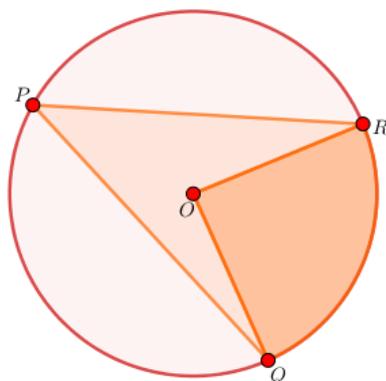
1. Perhatikan gambar berikut!



Untuk gambar disamping, sebutkan nama unsur-unsur lingkaran berikut

- 1) EAB
- 2) \overline{AE}
- 3) \overline{AF}
- 4) \widehat{BC}
- 5) \overline{DE}
- 6) FCB

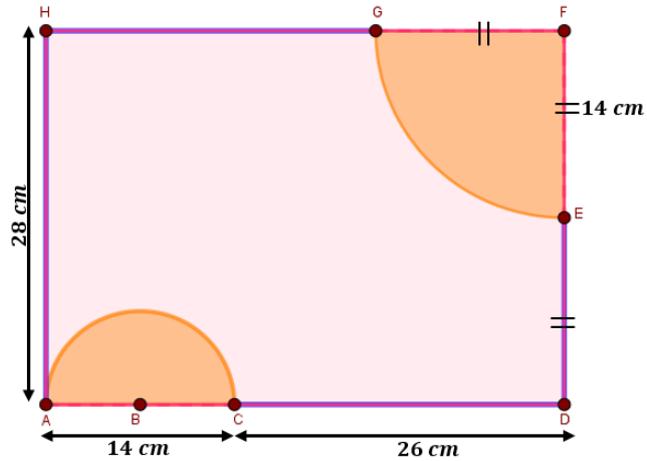
2. Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar disamping, O adalah pusat lingkaran. Besar $\angle QOR = (6x + 10)^\circ$ dan $\angle QPR = (4x - 25)^\circ$. Tentukan:

- a. Nilai x°
- b. Besar $\angle QPR$

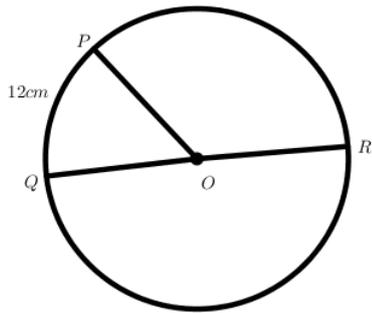
3. Perhatikan gambar berikut!



Hitunglah:

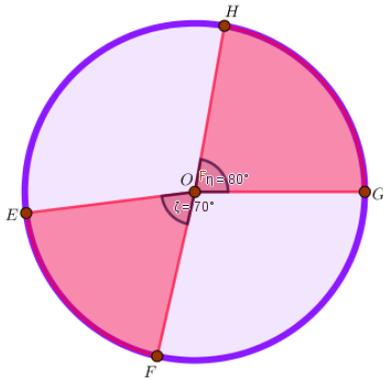
- Panjang GH !
- Panjang busur EG !
- Luas juring BCA !

4. Perhatikan gambar berikut!



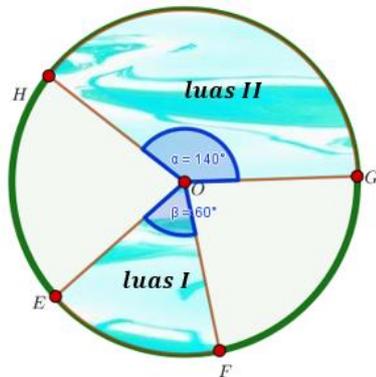
Panjang busur $PQ = 12 \text{ cm}$, dan luas juring $OPQ = 45 \text{ cm}^2$. luas juring $OQR = 112,5 \text{ cm}^2$. Hitunglah panjang busur QR !

5. Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar disamping, besar $\angle FOE = 70^\circ$, besar $\angle GOH = 80^\circ$, dan luas juring $OFE = 91 \text{ cm}^2$. Hitunglah luas juring OGH !

6. Perhatikan gambar berikut!

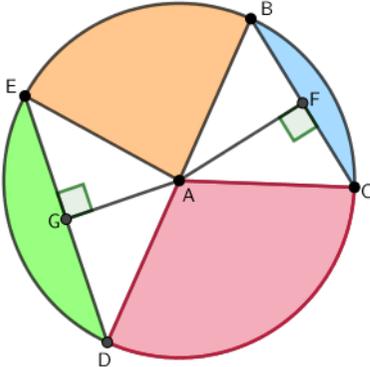


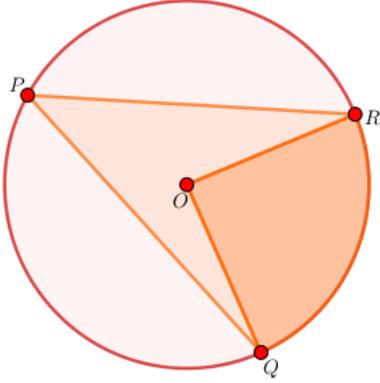
Pak Olympi mempunyai taman berbentuk lingkaran. Dalam taman itu ia ingin membuat kolam ikan yang bentuknya seperti gambar diatas (daerah yang berwarna biru). Jika luas kolam I adalah 231 cm , maka hitunglah:

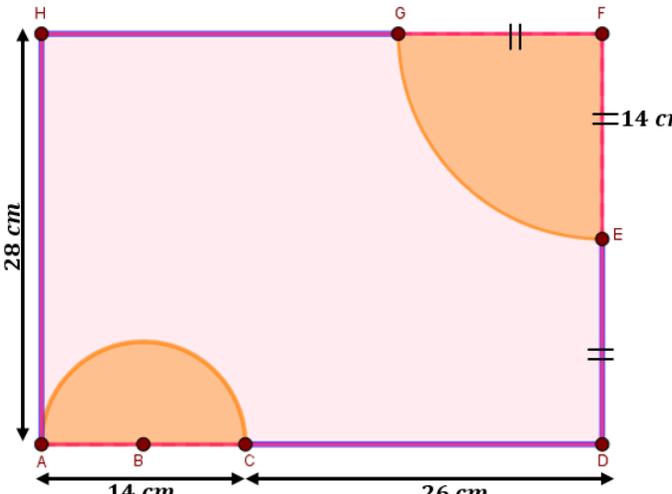
- Luas kolam II!
- Biaya keseluruhan pembangunan kolam jika biaya per meter persegi adalah $Rp25.000,00$

Selamat Mengerjakan

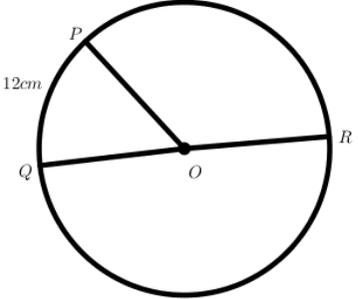
Lampiran 15 Rubrik Penilaian Tes Hasil Belajar Siklus 1

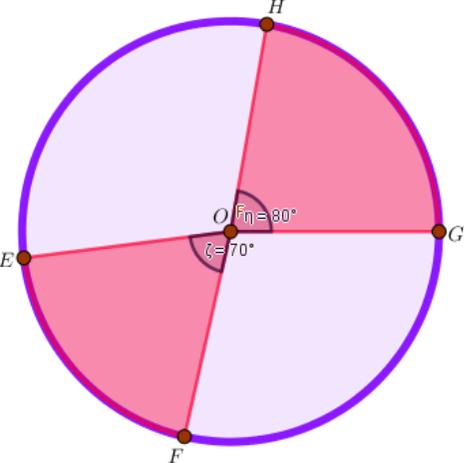
No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	 <p>Untuk gambar diatas, sebutkan nama unsur-unsur lingkaran berikut</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) EAB 2) \overline{AE} 3) \overline{AF} 4) \widehat{BC} 5) \overline{DE} 6) FCB 	<p>Diketahui: Lingkaran yang berpusat di titik O</p> <p>Ditanya: Nama unsur-unsur lingkaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) EAB 2) \overline{AE} 3) \overline{AF} 4) \widehat{BC} 5) \overline{DE} 6) FCB <p>Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) EAB = Juring lingkaran 2) \overline{AE} = Jari-jari lingkaran 3) \overline{AF} = Apotema lingkaran 4) \widehat{BC} = Busur lingkaran 5) \overline{DE} = Tali busur lingkaran 6) FCB = Tembereng lingkaran 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
TOTAL SKOR NOMOR 1			6

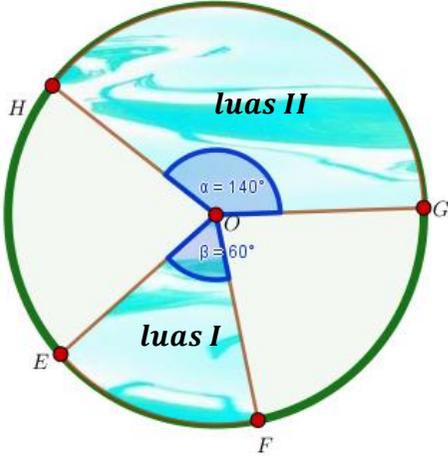
No.	Soal	Jawaban	Skor
2.	 <p>Pada gambar diatas, O adalah pusat lingkaran. Besar $\angle QOR = (6x + 10)^\circ$ dan $\angle QPR = (4x - 25)^\circ$. Tentukan:</p> <p>a. Nilai x°</p> <p>b. Besar $\angle QPR$</p>	<p>Diketahui:</p> $\angle QOR = (6x + 10)^\circ$ $\angle QPR = (4x - 25)^\circ$ <p>Ditanya:</p> <p>a. Nilai x°</p> <p>b. Besar $\angle QPR$</p> <p>Jawab:</p> <p>a. Nilai x°</p> $\text{Besar } \angle QOR = 2 \times \angle QPR$ $6x + 10 = 2 \times (4x - 25)$ $6x + 10 = 8x - 50$ $6x - 8x = -50 - 10$ $-2x = -60$ $-x = -30$ $x = 30$ <p>b. Besar $\angle QPR$</p> $\angle QPR = 4x - 25$ $\angle QPR = 4(30) - 25$ $\angle QPR = 120 - 25$ $\angle QPR = 95^\circ$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

No.	Soal	Jawaban	Skor
TOTAL SKOR NOMOR 2			8
3.	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Hitunglah:</p> <ol style="list-style-type: none"> Panjang GH! Panjang busur EG! Luas juring BCA! 	<p>Diketahui:</p> <p>$AH = 28 \text{ cm}$ $CD = 26 \text{ cm}$ $r \text{ juring } BCA = 7 \text{ cm}$ $DE = EF = FG = \frac{28}{2} = 14 \text{ cm}$</p> <p>Ditanya:</p> <ol style="list-style-type: none"> Panjang GH Panjang busur EG Luas juring BCA <p>Jawab:</p> <ol style="list-style-type: none"> Panjang GH Karena $DE = EF = FG = 14 \text{ cm}$, maka $GH = AD - FG$ $GH = (14 + 26) - 14$ $GH = 40 - 14$ 	<p>1</p> <p>1</p>

No.	Soal	Jawaban	Skor
		<p>$GH = 26 \text{ cm}$</p> <p>b. Panjang busur EG</p> <p>Panjang busur $EG = \frac{1}{4} \cdot 2\pi r$</p> <p>Panjang busur $EG = \frac{1}{2} \cdot \pi r$</p> <p>Panjang busur $EG = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14$</p> <p>Panjang busur $EG = 22 \text{ cm}$</p> <p>c. Luas juring $BCA!$</p> <p>$L \odot B = \frac{1}{2} \cdot \pi r^2$</p> <p>$L \odot B = \frac{1}{2} \cdot \frac{22}{7} \cdot 7^2$</p> <p>$L \odot B = 11 \cdot 7$</p> <p>$L \odot B = 77 \text{ cm}$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	TOTAL SKOR NOMOR 3		9

No.	Soal	Jawaban	Skor
4.	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Panjang busur $PQ = 12\text{ cm}$, dan luas juring $OPQ = 45\text{ cm}^2$. luas juring $OQR = 112,5\text{ cm}^2$. Hitunglah panjang busur QR!</p>	<p>Diketahui: Panjang busur $PQ = 12\text{ cm}$ Luas juring $OPQ = 45\text{ cm}^2$ Luas juring $OQR = 112,5\text{ cm}^2$ Ditanya: Panjang busur QR! Jawab:</p> $\frac{\text{luas juring } OQR}{\text{luas juring } OPQ} = \frac{\text{panjang busur } QR}{\text{panjang busur } PQ}$ $\frac{112,5}{45} = \frac{\text{panjang busur } QR}{12}$ $12 \times 112,5 = 45 \times \text{panjang busur } QR$ $\text{panjang busur } QR = \frac{112,5 \times 12}{45}$ $\text{panjang busur } QR = \frac{1350}{45}$ $\text{panjang busur } QR = 30$ <p>Jadi, panjang busur $QR = 30\text{ cm}$.</p>	<p>1 1 1 1 1</p>
TOTAL SKOR NOMOR 4			5

No.	Soal	Jawaban	Skor
5	<p data-bbox="398 292 748 320">Perhatikan gambar berikut!</p>  <p data-bbox="398 834 1155 978">Pada gambar diatas, besar $\angle FOE = 70^\circ$, besar $\angle GOH = 80^\circ$, dan luas juring $OFE = 91 \text{ cm}^2$. Hitunglah luas juring OGH!</p>	<p data-bbox="1182 292 1319 320">Diketahui:</p> <p data-bbox="1182 352 1357 381">$\angle FOE = 70^\circ$</p> <p data-bbox="1182 413 1357 442">$\angle GOH = 80^\circ$</p> <p data-bbox="1182 474 1529 515">luas juring $OFE = 91 \text{ cm}^2$</p> <p data-bbox="1182 547 1294 576">Ditanya:</p> <p data-bbox="1182 608 1420 643">Luas juring OGH?</p> <p data-bbox="1182 675 1274 703">Jawab:</p> $\frac{\angle FOE}{\angle GOH} = \frac{\text{luas juring } OFE}{\text{luas juring } OGH}$ $\frac{70}{80} = \frac{91}{\text{luas juring } OGH}$ $70 \times \text{luas juring } OGH = 80 \times 91$ $\text{luas juring } OGH = \frac{80 \times 91}{70}$ <p data-bbox="1182 1106 1559 1147">luas juring $OGH = 104 \text{ cm}^2$</p>	<p data-bbox="1921 722 1944 751">1</p> <p data-bbox="1921 850 1944 879">1</p> <p data-bbox="1921 930 1944 959">1</p> <p data-bbox="1921 1010 1944 1038">1</p> <p data-bbox="1921 1090 1944 1118">1</p>
TOTAL SKOR NOMOR 5			5

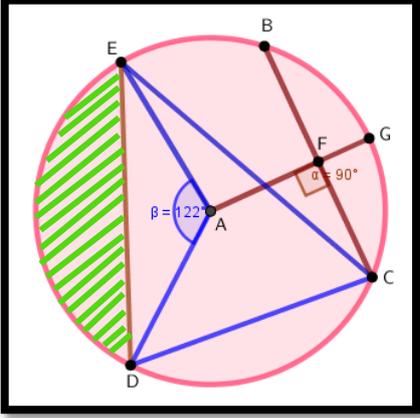
No.	Soal	Jawaban	Skor
6.	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Pak Olympi mempunyai taman berbentuk lingkaran. Dalam taman itu ia ingin membuat kolam ikan yang bentuknya seperti gambar diatas (daerah yang berwarna biru). Jika luas kolam I adalah 231 <i>cm</i>, maka hitunglah:</p> <p>a. Luas kolam II!</p>	<p>Diketahui:</p> $\angle EOF = 60^\circ$ $\angle GOH = 150^\circ$ <p>Luas kolam I adalah 231 m^2</p> <p>Ditanya:</p> <p>a. Luas kolam II</p> <p>b. Biaya keseluruhan pembangunan kolam jika biaya per meter persegi adalah Rp25.000,00</p> <p>Jawab:</p> <p>a. Luas kolam II</p> $\frac{\angle GOH}{\angle EOF} = \frac{\text{luas kolam I}}{\text{luas kolam II}}$ $\frac{150}{60} = \frac{231}{\text{luas kolam II}}$ $\text{luas kolam II} = \frac{150 \times 231}{60}$ $\text{luas kolam II} = 577,5 \text{ cm}^2$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

No.	Soal	Jawaban	Skor
	b. Biaya keseluruhan pembangunan kolam jika biaya per meter persegi adalah Rp25.000,00!	b. Biaya keseluruhan pembangunan kolam jika biaya per meter persegi adalah Rp25.000,00 $Biaya = biaya\ kolam\ I + biaya\ kolam\ II$ $Biaya = (231 \times 25.000) + (577,5 \times 25.000)$ $Biaya = 20.212.500$	1 1 1 1
TOTAL SKOR NOMOR 6			7
TOTAL SELURUH SKOR			40

$$Skor = \frac{total\ seluruh\ skor}{40} \times 100$$

Lampiran 16 Jawaban Soal Latihan Siklus 1

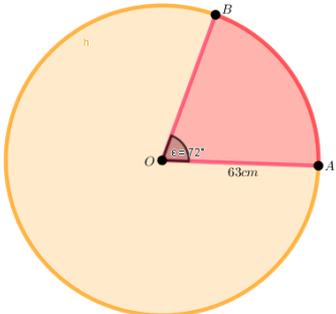
Jawaban soal latihan 1 siklus 1

No.	Soal	Jawaban
1.	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Daerah yang diarsir berwarna hijau disebut ...</p>	<p>Apotema</p>
2.	<p>Sebutkan semua unsur-unsur lingkaran yang merupakan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Jari-jari Apotema Busur Tali busur 	<ol style="list-style-type: none"> Jari-jari = $\overline{AD}, \overline{AE}, \overline{AG}$ Apotema = \overline{AF} Busur = $\widehat{CD}, \widehat{CG}, \widehat{BG}, \widehat{BE}, \widehat{DE}$ Tali busur = \overline{DE}
3.	<p>Jika O adalah pusat lingkaran dengan besar $\angle DAE = 122^\circ$. Hitunglah:</p> <ol style="list-style-type: none"> $\angle DCE$ $\angle AED$ 	<ol style="list-style-type: none"> $\angle DCE$ $\angle DCE = \frac{1}{2} \times \angle DAE$ $\angle DCE = \frac{1}{2} \times 122^\circ$ $\angle DCE = 61^\circ$ $\angle AED$ $\angle AED = \frac{180^\circ - \angle DAE}{2}$ $\angle AED = \frac{180^\circ - 122^\circ}{2}$ $\angle AED = \frac{58^\circ}{2}$ $\angle AED = 29^\circ$

Jawaban soal latihan 2 siklus 1

No.	Soal	Jawaban
1.	Hitunglah luas dan keliling lingkaran yang panjang jari-jarinya 24 cm dengan $\pi = 3,14$!	$r = 24 \text{ cm}$ $\pi = 3,14$ $K = ?$ $L = ?$ $K = 2\pi r$ $K = 2 \times 3,14 \times 24$ $K = 226,08 \text{ cm}$ $L = \pi r^2$ $L = 3,14 \times 24^2$ $L = 1808,64 \text{ cm}^2$
2.	Hitunglah panjang jari-jari dan keliling lingkaran yang luasnya 616 cm ² dengan $\pi = \frac{22}{7}$!	$L = 616 \text{ cm}^2$ $\frac{22}{7}$ $\pi = \frac{22}{7}$ $r = ?$ $K = ?$ $L = \pi r^2$ $616 = \frac{22}{7} \times r^2$ $r^2 = \frac{616 \times 7}{22}$ $r^2 = 28 \times 7$ $r^2 = 196$ $r = 14 \text{ cm}$ $K = 2\pi r$ $K = 2 \times \frac{22}{7} \times 14$ $K = 2 \times 22 \times 2$ $K = 88 \text{ cm}$

Jawaban soal latihan 3 siklus 1

No.	Soal	Jawaban
1.	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Gambar diatas menunjukkan lingkaran yang berpusat di O dengan panjang jari-jari $OA = 63 \text{ cm}$ dan besar $\angle AOB = 72^\circ$. Dengan menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$, hitunglah panjang busur AB!</p>	<p>Diketahui:</p> $OA = 63 \text{ cm}$ $\angle AOB = 72^\circ$ $\pi = \frac{22}{7}$ <p>Ditanya:</p> <p>Panjang busur AB</p> <p>Jawab:</p> $\text{Panjang busur } AB = \frac{71}{360} \times$ <p><i>keliling lingkaran</i></p> $\text{Panjang busur } AB = \frac{1}{5} \times 2\pi r$ $\text{Panjang busur } AB = \frac{1}{5} \times \left(2 \times \frac{22}{7} \times 63 \right)$ $\text{Panjang busur } AB = \frac{1}{5} \times (2 \times 22 \times 9)$ $\text{Panjang busur } AB = \frac{1}{5} \times 396$ $\text{Panjang busur } AB = 79.2 \text{ cm}$

Lampiran 17 Contoh Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Siklus 1

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK

Hari, Tanggal : Selasa, 18 Februari 2020
 Nama pengamat : Anni Fitri
 Siklus/Pertemuan : 1 / 2
 Pokok Bahasan : Imajinasi
 Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan hasil pengamatan.

No	Aspek Peserta Didik yang Diamati	K	C	B	Skor
1.	Peserta didik mendengarkan apersepsi dan motivasi dari guru. <i>(Listening activities)</i>	✓			
2.	Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai indikator dan tujuan pembelajaran. <i>(Listening activities)</i>	✓			
3.	Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai petunjuk penggunaan LKPD. <i>(Listening activities)</i>	✓			
4.	Peserta didik membaca dan memahami permasalahan yang diberikan pada LKPD. <i>(Visual activities)</i>		✓		
5.	Peserta didik fokus (memperhatikan) pada saat proses pembelajaran dan mengikuti prosedur pembelajaran saintifik. <i>(Visual activities)</i>		✓		
6.	Peserta didik dapat membuat pertanyaan dari apa yang diamati pada LKPD. <i>(Oral activities)</i>	✓			
7.	Peserta didik terlibat aktif dalam memberikan hipotesis jawaban. <i>(Oral activities)</i>	✓			
8.	Peserta didik menuliskan pertanyaan dan hipotesis jawaban pada LKPD. <i>(Writing activities)</i>	✓			
9.	Peserta didik membaca berbagai sumber seperti buku pelajaran matematika. <i>(Visual activities)</i>	✓			
10.	Peserta didik dapat menggambar untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD. <i>(Drawing activities)</i>	✓			
11.	Peserta didik terlibat aktif dalam membuat konstruksi untuk memecahkan permasalahan pada LKPD. <i>(Motor activities)</i>		✓		
12.	Peserta didik bersama dengan kelompoknya dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan. <i>(Mental activities)</i>	✓			
13.	Peserta didik membuat laporan hasil penyelesaian masalah secara kelompok. <i>(Writing activities)</i>			✓	
14.	Peserta didik bersama kelompoknya saling mencoba mempresentasikan/ mengemukakan pendapatnya mengenai temuan yang didapat di depan kelas. <i>(Motor activities)</i>			✓	
15.	Peserta didik bertanya/memberi saran kepada kelompok yang mempresentasikan ke depan kelas. <i>(Oral activities)</i>	✓			
16.	Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelas. <i>(Emotional activities)</i>		✓		
17.	Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran. <i>(Emotional activities)</i>		✓		

Skor penilaian

Kurang aktif (K) : 1

Cukup aktif (C) : 2

Aktif (B) : 3

Petunjuk pemberian skor:

Centang "K" jika ada 0-10 orang peserta didik melakukan aktivitas

Centang "C" jika ada 11-20 orang peserta didik melakukan aktivitas

Centang "B" jika ada 21-30 orang peserta didik melakukan aktivitas

Bengkulu, 18 Februari 2020


 (Anni Fitri)
 Pengamat

Lampiran 18 Rekapitulasi Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Siklus 1

No.	Aktivitas	P1 (13-02-2020)			P2 (18-02-2020)			P3 (27-02-2020)			P4 (03-03-2020)			Rata-rata Skor	Kriteria
		P1	P2	\bar{x}											
Aspek 1	Peserta didik mendengarkan apersepsi dan motivasi dari guru. (<i>Listening activities</i>)	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1.50	Kurang Aktif
Aspek 2	Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai indikator dan tujuan pembelajaran. (<i>Listening activities</i>)	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1.50	Kurang Aktif
Aspek 3	Peserta didik mendengarkan penjelasan guru mengenai petunjuk penggunaan LKPD. (<i>Listening activities</i>)	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1.50	Kurang Aktif
Aspek 4	Peserta didik membaca dan memahami permasalahan yang diberikan pada LKPD. (<i>Visual activities</i>)	2	2	2	2	2	2	1	2	1.5	1	2	1.5	1.75	Cukup Aktif
Aspek 5	Peserta didik fokus (memperhatikan) pada saat proses pembelajaran dan mengikuti prosedur pembelajaran saintifik. (<i>Visual activities</i>)	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1.50	Kurang Aktif
Aspek 6	Peserta didik dapat membuat pertanyaan dari apa yang diamati pada LKPD. (<i>Oral activities</i>)	2	3	2.5	1	2	1.5	1	1	1	1	1	1	1.50	Kurang Aktif
Aspek 7	Peserta didik terlibat aktif dalam memberikan hipotesis jawaban. (<i>Oral activities</i>)	2	3	2.5	1	2	1.5	1	1	1	1	1	1	1.50	Kurang Aktif
Aspek 8	Peserta didik menuliskan pertanyaan dan hipotesis jawaban pada LKPD. (<i>Writing activities</i>)	2	3	2.5	1	2	1.5	1	1	1	1	1	1	1.50	Kurang Aktif
Aspek 9	Peserta didik membaca berbagai sumber seperti buku pelajaran matematika. (<i>Visual activities</i>)	3	2	2.5	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1.88	Cukup Aktif
Aspek 10	Peserta didik dapat menggambar untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD. (<i>Drawing activities</i>)	1	1	1	1	2	1.5	3	2	2.5	3	2	2.5	1.88	Cukup Aktif

No.	Aktivitas	P1 (13-02-2020)			P2 (18-02-2020)			P3 (27-02-2020)			P4 (03-03-2020)			Rata-rata Skor	Kriteria
		P1	P2	\bar{x}											
Aspek 11	Peserta didik terlibat aktif dalam membuat konstruksi untuk memecahkan permasalahan pada LKPD. (<i>Motor activities</i>)	1	1	1	2	2	2	2	1	1.5	3	2	2.5	1.75	Cukup Aktif
Aspek 12	Peserta didik bersama dengan kelompoknya dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan. (<i>Mental activities</i>)	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1.50	Kurang Aktif
Aspek 13	Peserta didik membuat laporan hasil penyelesaian masalah secara kelompok. (<i>Writing activities</i>)	2	2	2	3	2	2.5	2	2	2	2	2	2	2.13	Cukup Aktif
Aspek 14	Peserta didik bersama kelompoknya saling mencoba mempresentasikan/ mengemukakan pendapatnya mengenai temuan yang didapat di depan kelas. (<i>Motor activities</i>)	1	1	1	3	2	2.5	2	2	2	1	2	1.5	1.75	Cukup Aktif
Aspek 15	Peserta didik bertanya/memberi saran kepada kelompok yang mempresentasikan ke depan kelas. (<i>Oral activities</i>)	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.25	Kurang Aktif
Aspek 16	Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelas. (<i>Emotional activities</i>)	1	2	1.5	2	1	1.5	1	1	1	3	1	2	1.50	Kurang Aktif
Aspek 17	Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran. (<i>Emotional activities</i>)	2	3	2.5	2	2	2	2	2	2	3	2	2.5	2.25	Cukup Aktif
Skor		27	31	29	26	27	26.5	28	27	27.5	31	28	29.5	28.13	Kurang Aktif
Rata-rata pertemuan		29.0			26.50			27.50			29.50			28.13	Kurang Aktif
Kriteria		Cukup Aktif			Kurang Aktif			Kurang Aktif			Cukup Aktif			Kurang Aktif	Kurang Aktif
Rata-rata Siklus		28.13													
Kriteria		Kurang Aktif													

Keterangan:

X₁ : Pertemuan 1
X₂ : Pertemuan 2
X₃ : Pertemuan 3
X₄ : Pertemuan 4

P1 : Pengamat 1
P2 : Pengamat 2

Lampiran 19 Rekapitulasi Hasil Belajar Peserta Didik Siklus 1

NO.	Inisial Nama Peserta Didik	L/P	Tes Siklus 1	Keterangan
1	AIS	L	30	BELUM TUNTAS
2	ATP	P	92.5	TUNTAS
3	AK	L	35	BELUM TUNTAS
4	BFM	P	87.5	TUNTAS
5	CF	P	77.5	TUNTAS
6	CG	P	27.5	BELUM TUNTAS
7	DP	L	47.5	BELUM TUNTAS
8	DDJ	P	35	BELUM TUNTAS
9	DAKF	P	30	BELUM TUNTAS
10	FO	P	37.5	BELUM TUNTAS
11	FN	L	42.5	BELUM TUNTAS
12	GP	P	30	BELUM TUNTAS
13	GRP	L	40	BELUM TUNTAS
14	HWP	L	35	BELUM TUNTAS
15	JRA	L	42.5	BELUM TUNTAS
16	LDF	P	35	BELUM TUNTAS
17	MF	L	17.5	BELUM TUNTAS
18	MA	L	42.5	BELUM TUNTAS
19	MRA	L	35	BELUM TUNTAS
20	MSM	L	32.5	BELUM TUNTAS
21	NSR	P	90	TUNTAS
22	NFA	P	37.5	BELUM TUNTAS
23	RDS	P	25	BELUM TUNTAS
24	RR	L	47.5	BELUM TUNTAS
25	RS	L	27.5	BELUM TUNTAS
26	RK	P	92.5	TUNTAS
27	RL	P	30	BELUM TUNTAS
28	RGF	L	42.5	BELUM TUNTAS
29	S	P	32.5	BELUM TUNTAS
30	SK	P	32.5	BELUM TUNTAS
RATA-RATA			43.67	BELUM TUNTAS

Deskripsi	Nilai Akhir
Maksimum	92.5
Minimum	17.5
Rata-rata	43.67
Persentase ketuntasan klasikal	16.67
Keterangan	Belum Tuntas

Lampiran 20 Rancangan Perangkat Pembelajaran RPP Siklus 2 Pertemuan 2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 15 Kota Bengkulu
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII (delapan) / Genap
Materi Pokok	: Lingkaran
Sub Materi	: 1. Menemukan rumus panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran 2. Menemukan rumus luas layang-layang garis singgung.
Alokasi Waktu	: 3 × 40 menit

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan.
- KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata
- KI-4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, bertindak secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.8 Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya	3.7.1. Menemukan rumus panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran. 3.7.2. Menemukan rumus luas layang-layang garis singgung.
4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran	4.7.1. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran dan luas layang-layang garis singgung.

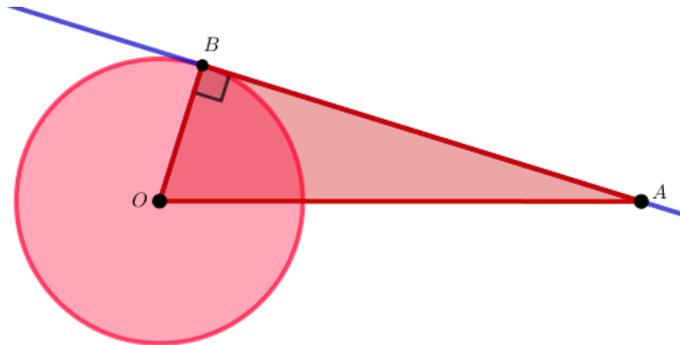
C. Tujuan Pembelajaran

Dengan kegiatan individu dan kelompok, diskusi dan tanya jawab dalam pembelajaran di kelas, diharapkan peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat:

- A. Menemukan rumus panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran.
- B. Menemukan rumus luas layang-layang garis singgung.

D. Materi Pembelajaran

- 1). Panjang Garis Singgung yang Ditarik dari Titik di Luar lingkaran



Gambar 1. Garis Singgung yang Ditarik dari Titik di Luar lingkaran

Pada gambar diatas, AB merupakan garis singgung lingkaran yang menyinggung lingkaran di titik B . Garis AB tegak lurus terhadap jari-jari OB . Dengan demikian, $\triangle OAB$ merupakan segitiga siku-siku. Karena $\triangle OAB$ siku-siku di B , maka panjang garis singgung AB dapat ditentukan dengan menggunakan *teorema Pythagoras* sebagai berikut.

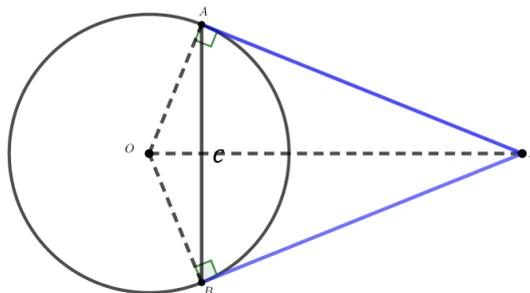
$$OA^2 = OB^2 + AB^2$$

$$AB^2 = OA^2 - OB^2$$

$$AB = \sqrt{OA^2 - OB^2}$$

Jadi, panjang garis singgung $AB = \sqrt{OA^2 - OB^2}$

- 2). Layang-layang garis singgung



Gambar 2. Layang-layang garis singgung

Segi empat $AOBP$ terbentuk dari gabungan segitiga sama kaki AOB dan segitiga sama kaki ABP dengan alas AB yang saling berhimpit, maka segiempat $AOBP$ merupakan layang-layang. Oleh karena sepasang sisi pada layang-layang $AOBP$ merupakan garis singgung lingkaran, maka segiempat $AOBP$ disebut layang-layang garis singgung. Rumus untuk mencari luas layang-layang garis singgung dari $AOBP$ yaitu

$$L_{AOBP} = OA \cdot AP$$

Atau

$$L_{AOBP} = OB \cdot BP$$

Atau

$$L_{AOBP} = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2$$

Keterangan:

$$AB = \text{diagonal 1} = d_1$$

$$OP = \text{diagonal 2} = d_2$$

E. Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab

F. Alat/Media/Sumber Belajar

Alat : -

Media : Papan tulis, spidol, LKPD

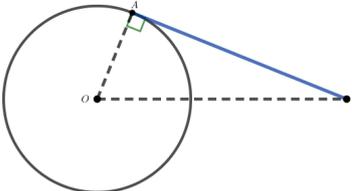
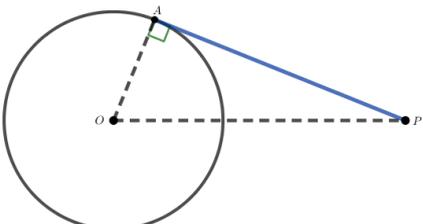
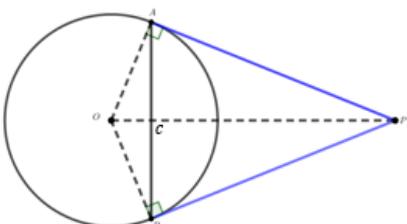
Sumber : 1. Abdur Rahman As'ari, dkk. 2016. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester I Kementrian dan Kebudayaan*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitbang. Kemendikbud.
2. M. Cholik Adinawan. 2017. *Matematika untuk SMP/MTs Klas VIII Semester 2*. Jakarta: Erlangga.

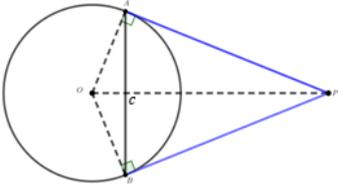
G. Langkah-langkah kegiatan Pembelajaran

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
Kegiatan pendahuluan	1. Komunikasi a. Pendidik mengucapkan salam lalu berdoa sebelum pembelajaran berlangsung.	1) Komunikasi a. Peserta didik menjawab salam lalu ketua kelas memimpin doa sebelum pembelajaran berlangsung.	5 menit
	b. Pendidik mengecek kehadiran peserta didik	b. Masing-masing peserta didik mendengarkan namanya dipanggil untuk diabsen.	
	c. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai apakah ada kesulitan yang ingin ditanyakan mengenai materi yang telah dipelajari pada bab sebelumnya.	c. Peserta didik bertanya jika ada kesulitan mengenai materi yang telah dipelajari pada bab sebelumnya.	
	d. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik lainnya untuk menanggapi kesulitan yang ditanyakan, lalu peserta didik diberikan penjelasan kembali oleh pendidik dan penguatan terhadap jawaban atau tanggapan, serta	d. Peserta didik lainnya diberikan kesempatan untuk menanggapi kesulitan yang ditanyakan, lalu peserta didik diberikan penjelasan kembali oleh pendidik dan penguatan terhadap jawaban atau tanggapan, serta diberikan jawaban yang benar apabila tidak ada peserta didik yang menjawab dengan benar.	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	<p>pendidik memberikan jawaban yang benar apabila tidak ada peserta didik yang menjawab dengan benar.</p>		
	<p>2. Apersepsi a. Pendidik menyampaikan apersepsi kepada peserta didik dengan mengingatkan pentingnya belajar mengenai materi yang akan dipelajari, yaitu materi lingkaran.</p>	<p>2) Apersepsi a. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik yaitu pentingnya belajar mengenai materi yang akan dipelajari, yaitu materi lingkaran.</p>	
	<p>b. Pendidik menyampaikan permasalahan yang berhubungan dengan materi yang sedang diajarkan.</p>	<p>b. Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik mengenai permasalahan yang berhubungan dengan materi yang sedang diajarkan.</p>	
	<p>c. Pendidik memberikan pengetahuan awal berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.</p>	<p>c. Peserta didik diberikan pengetahuan awal berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.</p>	
	<p>3. Motivasi a. Pendidik memberikan motivasi kepada peserta didik dengan mengaitkan materi</p>	<p>3) Motivasi a. Peserta didik mendengarkan motivasi yang disampaikan oleh pendidik dengan mengaitkan materi</p>	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	<p>pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.</p>	<p>pembelajaran dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik tertarik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.</p>	
	<p>b. Pendidik memberikan penjelasan kepada peserta didik yaitu apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh maka peserta didik dapat mengerjakan soal-soal yang diberikan.</p>	<p>b. Peserta didik diberikan penjelasan oleh pendidik yaitu apabila materi ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh maka peserta didik dapat mengerjakan soal-soal yang diberikan.</p>	
<p>Kegiatan Inti:</p>	<p>4. Pendidik membagi peserta didik dalam kelompok yang heterogen sebanyak 5 peserta didik.</p>	<p>4) Peserta didik berkumpul dalam kelompok yang telah dibagikan oleh pendidik.</p>	<p>5 menit</p>
	<p>5. Pendidik membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 2 kepada setiap kelompok.</p>	<p>5) Peserta didik menerima Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 2 yang telah dibagikan setiap kelompoknya.</p>	
	<p>6. Pendidik menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran yang</p>	<p>6) Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik mengenai indikator dan tujuan</p>	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	ingin dicapai, lalu menjelaskan secara singkat petunjuk penggunaan LKPD.	pembelajaran yang ingin dicapai, lalu mendengarkan penjelasan singkat mengenai petunjuk penggunaan LKPD.	
Mengamati	<p>7. Pendidik meminta peserta didik untuk mengamati permasalahan yang ada pada LKPD berupa penjelasan mengenai cara menemukan rumus panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran.</p> 	<p>7) Peserta didik mengamati permasalahan yang ada pada LKPD berupa penjelasan mengenai cara menemukan rumus panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran.</p> 	5 menit
	<p>8. Pendidik meminta peserta didik untuk mengamati permasalahan yang ada pada LKPD berupa penjelasan mengenai cara menemukan rumus luas layang-layang garis singgung.</p> 	<p>8) Peserta didik mengamati permasalahan yang ada pada LKPD berupa penjelasan mengenai cara menemukan rumus luas layang-layang garis singgung.</p>	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
			
	<p>9. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengkonstruksikan hubungan antara pengetahuan awal yang telah dimiliki dengan permasalahan yang diberikan pada LKPD.</p>	<p>9). Peserta didik mencoba mengkonstruksikan hubungan antara pengetahuan awal yang telah dimiliki dengan permasalahan yang diberikan pada LKPD.</p>	
Menanya	<p>10. Pendidik meminta peserta didik untuk membuat suatu pertanyaan berupa rumusan masalah yang akan dipecahkan.</p>	<p>10) Peserta didik membuat suatu pertanyaan berupa rumusan masalah yang akan dipecahkan.</p>	5 menit
	<p>11. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk membuat hipotesis/jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat.</p>	<p>11) Peserta didik membuat hipotesis/jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan yang telah dibuat.</p>	
	<p>12. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan mengenai hal-hal yang berhubu-</p>	<p>12) Peserta didik dapat bertanya kepada pendidik mengenai hal-hal yang berhubungan dengan rumusan masalah</p>	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	ngan dengan rumusan masalah yang dibuat serta langkah pemecahan masalah.	yang dibuat serta langkah pemecahan masalah.	
Mengumpulkan informasi	13. Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan mencari dari berbagai sumber untuk menemukan rumus panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran dan menemukan rumus luas layang-layang garis singgung.	13) Peserta didik mengumpulkan informasi dengan mencari dari berbagai sumber untuk menemukan rumus panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran dan menemukan rumus luas layang-layang garis singgung.	30 menit
Menalar	14. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik yang telah didapat dari hasil kegiatan mengamati maupun hasil dari kegiatan mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD.	14) Peserta didik memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik yang telah didapat dari hasil kegiatan mengamati maupun hasil dari kegiatan mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD.	30 menit

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	<p>15. Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengolah informasi (menalar) dari hasil mengumpulkan informasi berbagai sumber sehingga peserta didik diharapkan mendapatkan informasi yang diinginkan untuk menjawab pertanyaan pada LKPD.</p>	<p>15) Peserta didik mengolah informasi (menalar) dari hasil mengumpulkan informasi berbagai sumber sehingga peserta didik diharapkan mendapatkan informasi yang diinginkan untuk menjawab pertanyaan pada LKPD.</p>	
	<p>16. Pada kegiatan 1, pendidik meminta peserta didik untuk mengolah informasi mengenai cara menemukan rumus panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran. Pada kegiatan 2, pendidik meminta peserta didik untuk mengolah informasi mengenai 3 cara menemukan rumus luas layang-layang garis singgung.</p>	<p>16) Pada kegiatan 1, peserta didik mengolah informasi mengenai cara menemukan rumus panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran. Pada kegiatan 2, peserta didik mengolah informasi mengenai 3 cara menemukan rumus luas layang-layang garis singgung.</p>	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
Mengkomunikasikan	17. Pendidik meminta beberapa kelompok yang dipilih mencoba menyampaikan hasil pemecahan masalah yang telah didapat dari kegiatan diskusi kelompok.	17) Peserta didik dalam kelompok mencoba menyampaikan hasil pemecahan masalah yang telah didapat dari kegiatan diskusi kelompok.	25 menit
	18. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mencoba merangkum atau menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran dengan bimbingan dari pendidik.	18) Peserta didik mencoba merangkum atau menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran dengan bimbingan dari pendidik.	
Kegiatan Penutup	19. Pendidik memberikan penekanan terhadap kesimpulan yang dibuat peserta didik.	19) Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi kelas.	15 menit
	20. Pendidik memberikan latihan mengenai panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran dan luas layang-layang garis singgung.	20) Peserta didik mengerjakan latihan mengenai panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran dan luas layang-layang garis singgung..	
	21. Pendidik menyampaikan kepada peserta	21) Peserta didik mendengarkan penjelasan pendidik bahwa	

Langkah saintifik	Kegiatan pendidik	Kegiatan peserta didik	Waktu
	didik bahwa pada pertemuan selanjutnya akan membahas tentang menemukan rumus panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.	pada pertemuan selanjutnya akan membahas tentang menemukan rumus panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.	
	22. Pendidik menutup pelajaran dengan doa dan memberi salam.	22) Peserta didik memimpin berdoa dan mengucapkan salam.	

H. Penilaian Hasil Belajar

- a. Teknik penilaian : Pengamatan dan tes tertulis
- b. Prosedur penilaian :

No.	Aspek Yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap Terlibat aktif dalam pembelajaran	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan Menemukan rumus panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran dan menemukan rumus luas layang-layang garis singgung.	Tes dan penilaian LKPD	Tes dilakukan pada akhir pembelajaran dan akhir siklus. Serta penilaian LKPD dilakukan ketika pembelajaran selesai.

No.	Aspek Yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
3.	Keterampilan Terampil menerapkan konsep panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran dan luas layang-layang garis singgung.	Tes	Tes dilakukan diakhir siklus.

I. Instrumen Penilaian Hasil Belajar (Terlampir)

Bengkulu, 10 Maret 2020

Mengetahui,
Guru Pamong

Peneliti

Yunani, S.Pd
NIP. 19640321 1988032005

Yunia Jumita Ningrum
NPM. A1C016067



Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)



Pertemuan 2
Siklus 2

SMP
Kelas VIII

Lingkaran

Alokasi waktu:
3x40 menit



Kelas:

Nama Kelompok:

- 1).
- 2).
- 3).
- 4).
- 5).

Kompetensi Dasar:

3.8 Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya.

Indikator:

1. Menemukan rumus panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran.
2. Menemukan rumus luas layang-layang garis singgung.

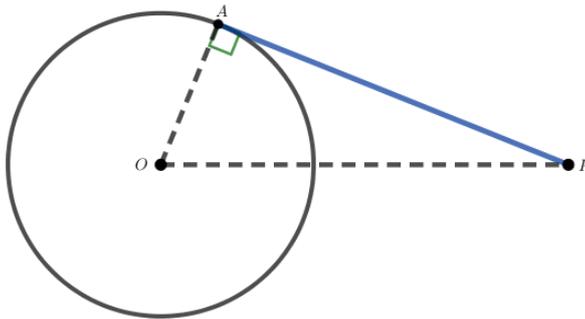


Oleh:
Yunia Jumita
Ningrum

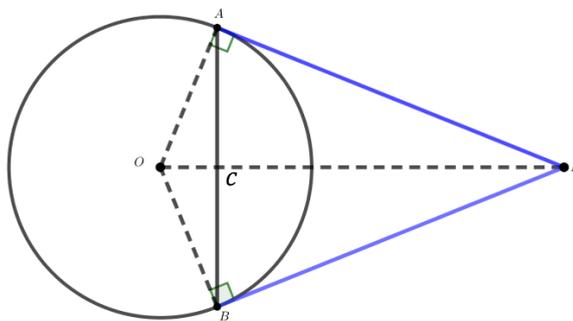
Mengamati



Waktu:
5 Menit



Pada gambar di atas, AP merupakan garis singgung lingkaran yang menyinggung lingkaran di titik A . Berdasarkan definisi yang sudah dipelajari sebelumnya, diperoleh bahwa garis AP tegak lurus terhadap jari-jari OA . Dengan demikian, $\triangle OAP$ merupakan segitiga siku-siku.



Segi empat $AOBP$ terbentuk dari gabungan segitiga sama kaki AOB dan segitiga sama kaki ABP dengan alas AB yang saling berhimpit, maka segiempat $AOBP$ merupakan layang-layang. Oleh karena sepasang sisi pada layang-layang $AOBP$ merupakan garis singgung lingkaran, maka segiempat $AOBP$ disebut **layang-layang garis singgung**.



Menanya



**Waktu:
5 Menit**

Amati informasi diatas. Kemudian cobalah kalian buat pertanyaan-pertanyaan yang bisa kamu temukan dari informasi tersebut! Gunakan kata tanya apa, kapan, dimana, mengapa, dan bagaimana!

No.	Pertanyaan
1.	Apakah segitiga OAP merupakan segitiga siku-siku?
2.	Apakah OP merupakan sisi miring/hipotenusa dari ΔOAP ?
3.	
4.	
5.	

Kemudian buatlah hipotesis/jawaban sementara dari pertanyaan-pertanyaan diatas!

No.	Hipotesis/Jawaban Sementara
1.	Ya!
2.	Ya!
3.	
4.	
5.	

Mengumpulkan Informasi



**Waktu:
30 Menit**

Carilah informasi dari berbagai sumber untuk mengetahui cara menemukan rumus panjang garis singgung yang ditarik dari titik di luar lingkaran dan cara menemukan rumus luas layang-layang garis singgung.



Menalar

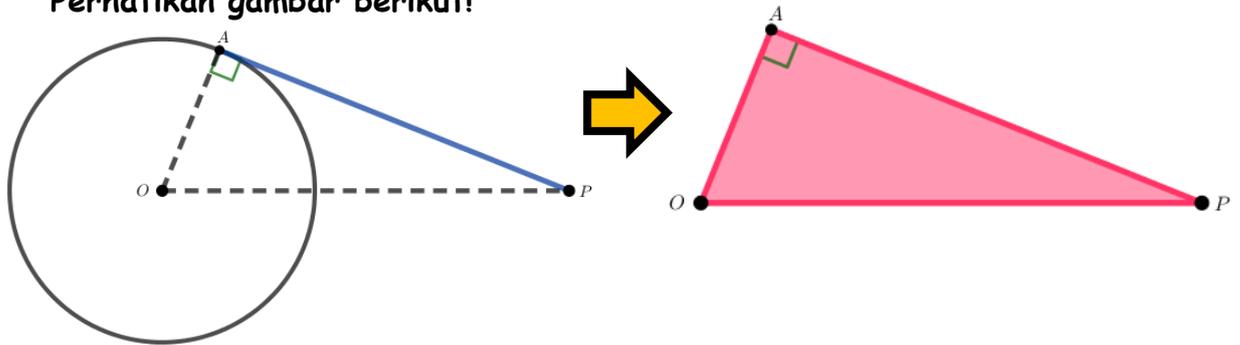


**Waktu:
30 Menit**

Kegiatan 1

Panjang Garis Singgung yang Ditarik dari Titik di Luar lingkaran.

Perhatikan gambar berikut!



Perhatikan Berdasarkan kegiatan mengamati diatas, telah diketahui bahwa $\triangle OAP$ merupakan segitiga siku-siku. Karena $\triangle OAP$ siku-siku di A , maka panjang garis singgung AP dapat ditentukan dengan menggunakan teorema *Pythagoras*.

$$OP^2 = \text{---} + \text{---}$$

$OP =$ sisi miring

$$AP^2 = OP^2 - \text{---}$$

$AP =$ garis singgung lingkaran

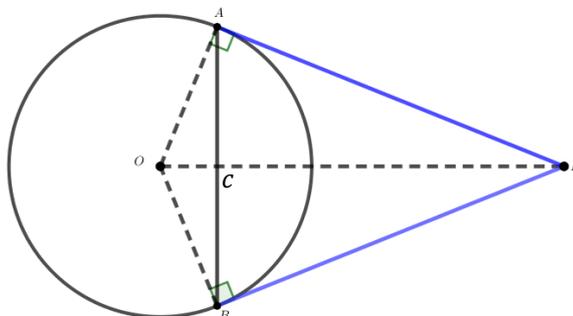
$$AP = \sqrt{OP^2 - \text{---}}$$

Jadi, panjang garis singgung $AP = \sqrt{OP^2 - \text{---}}$

Kegiatan 2

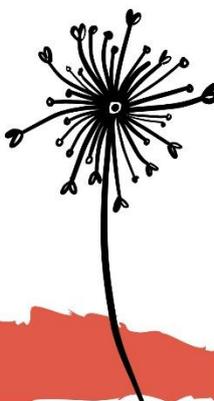
Luas Layang-Layang Garis Singgung

Perhatikan gambar berikut!



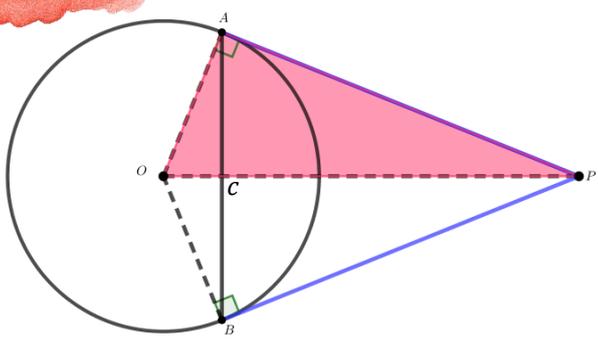
Segiempat $AOBP$ disebut **layang-layang garis singgung**.

Garis PA dan PB merupakan garis singgung lingkaran yang berpusat di O , serta AB merupakan tali busur.



- Pada $\triangle ABO$, $OA = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$.
Jadi, $\triangle ABO$ adalah segitiga $\underline{\hspace{1cm}} \underline{\hspace{1cm}}$.
- Pada $\triangle ABP$, $PA = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$.
Jadi, $\triangle ABP$ adalah segitiga $\underline{\hspace{1cm}} \underline{\hspace{1cm}}$.

Cara 1



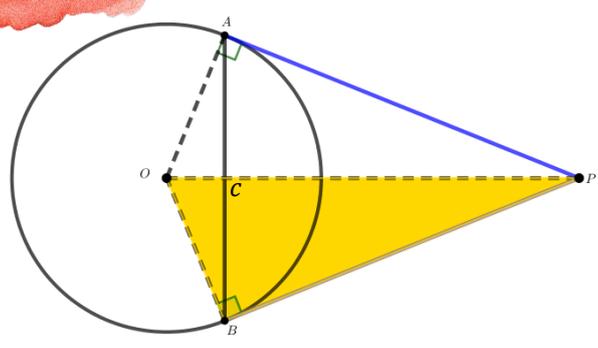
Perhatikan $\triangle OAP$!

$$L_{AOBP} = 2 \cdot L_{\triangle OAP}$$

$$L_{AOBP} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot OA \cdot \underline{\hspace{1cm}}$$

$$L_{AOBP} = OA \cdot \underline{\hspace{1cm}}$$

Cara 2

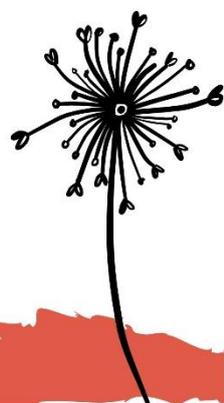


Perhatikan $\triangle OBP$!

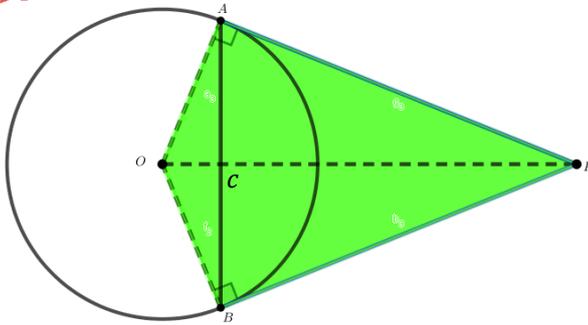
$$L_{AOBP} = 2 \cdot L_{\triangle OBP}$$

$$L_{AOBP} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot OB \cdot \underline{\hspace{1cm}}$$

$$L_{AOBP} = OB \cdot \underline{\hspace{1cm}}$$



Cara 3



Perhatikan layang-layang $AOBP$!

Luas segitiga dapat dihitung dengan rumus $L = \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi}$. Luas layang-layang sama dengan jumlah luas kedua segitiga.

$$L_{AOBP} = L_{\Delta ABO} + L_{\Delta ABP}$$

$$L_{AOBP} = \left(\frac{1}{2} \cdot AB \cdot \text{---} \right) + \left(\frac{1}{2} \cdot AB \cdot \text{---} \right)$$

$$L_{AOBP} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot (\text{---} + \text{---})$$

$$L_{AOBP} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot \text{---}$$

Pada layang-layang di atas, misalkan

$$AB = \text{diagonal 1} = d_1$$

$$OP = \text{diagonal 2} = d_2$$

Maka:

$$L_{AOBP} = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot \text{---}$$



Mengomunikasikan

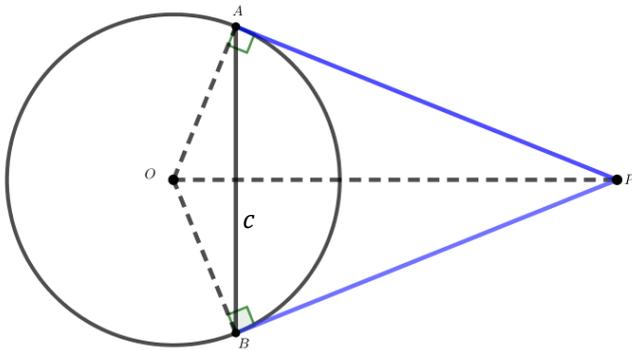


Waktu:
25 Menit

Berdasarkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan, tuliskan kesimpulan yang diperoleh. Kemudian Presentasikan hasil yang didapat ke depan kelas.



Kesimpulan



1. Panjang Garis Singgung yang Ditarik dari Titik di Luar lingkaran

$$\text{Panjang garis singgung } AP = \sqrt{OP^2 - \text{---}}$$

2. Luas Layang-Layang Garis Singgung

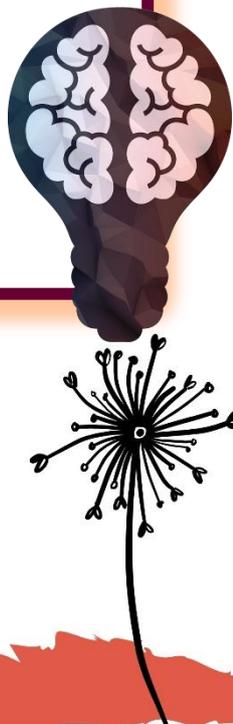
$$L_{AOBP} = OA \cdot \text{---}$$

Atau

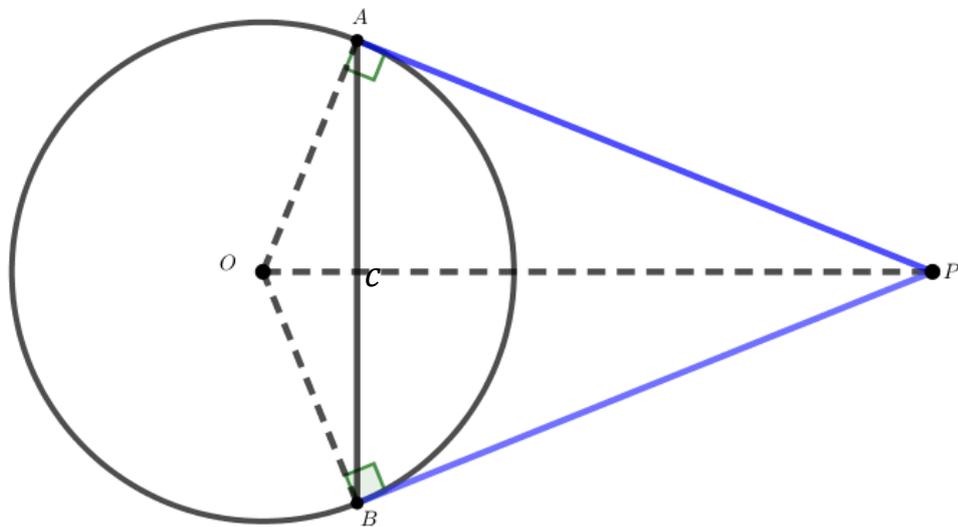
$$L_{AOBP} = OB \cdot \text{---}$$

Atau

$$L_{AOBP} = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot \text{---}$$



Wugas!



Pada gambar di atas, PA dan PB adalah garis singgung lingkaran. Panjang jari-jari lingkaran adalah 12 cm dan jarak $OP = 20\text{ cm}$. Hitunglah:

- Panjang PA ,
- Luas layang-layang $OABP$,
- Panjang tali busur AB , dan
- Luas $\triangle OBP$.



Lampiran 22 Dokumentasi Kegiatan Penelitian

DOKUMENTASI



Gambar: Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik mengenai petunjuk penggunaan LKPD.



Gambar: Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik mengenai cara mengukur keliling lingkaran menggunakan benang.



Gambar: Peserta didik membuat pertanyaan beserta hipotesis jawaban pada LKPD.



Gambar: Peserta didik mengumpulkan informasi dari sumber bacaan yaitu buku paket dan buku LKS.



Gambar: Pendidik membimbing peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD.



Gambar: Peserta didik melukis garis singgung lingkaran yang melalui titik pada lingkaran dan di luar lingkaran secara individu dalam kelompoknya.



Gambar: Peserta didik mengukur panjang benang untuk mencari keliling lingkaran.



Gambar: Peserta didik bersama kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas.



Gambar: Peserta didik memperhatikan peserta didik dari kelompok lain yang sedang mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas.



Gambar: Pendidik membagikan soal tes hasil belajar kepada semua peserta didik.



Gambar: Peserta didik mengerjakan soal tes hasil belajar secara individu.



Gambar: Semua peserta didik dengan serius dan tertib mengerjakan soal tes hasil belajar.

Lampiran 23 Surat Izin Penelitian dari Universitas Bengkulu



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BENGKULU
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. WR. Supratman, Kandang Limun Bengkulu 38371 A Telp. (0736) 21170,Ps.203-
232,21186 Faksimile: (0736) 21186 Bengkulu
Laman:www.unib.ac.id e-mail: dekanaf_fkip@unib.ac.id

Nomor : 552 /UN30.7/PL/2020 10 Februari 2020
Lamp : 1 (satu) Expl Proposal
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth:

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Bengkulu
2. Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu
3. Kepala SMP Negeri 15 Kota Bengkulu

Untuk kelancaran dalam penulisan Skripsi mahasiswa, bersama ini kami mohon bantuan Saudara untuk dapat memberikan izin melakukan penelitian / pengambilan data kepada:

Nama : Yunia Jumita Ningrum
NPM : A1C016067
Program Studi : SI Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu
Tempat Penelitian : SMP Negeri 15 Kota Bengkulu
Waktu Penelitian : 13 Februari s.d. 13 April 2020
Dengan Judul : "Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VIIIA di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu"

Atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wakil Dekan Bidang Akademik
Prof. Dr. Bambang Sahono, M.Pd
NID: 19591015 198503 1 016

Tembusan :
Yth. Dekan Sebagai Laporan

Lampiran 24 Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan



PEMERINTAH KOTA BENGKULU DINAS PENDIDIKAN

Jalan Mahoni Nomor 57 B E N G K U L U 38227
Telp. 21429/21725 Fax. (0736) 345444

SURAT IZIN PENELITIAN Nomor : 421.2 /057/II.D.DIK/2020

Dasar : Surat Wakil Dekan Bidang Akademik FKIP Universitas Bengkulu Nomor: 552/UN30.7/PL/2020 Tanggal 10 Februari 2020 tentang izin penelitian.

Mengingat untuk kepentingan Penulisan Ilmiah dan Pengembangan Pendidikan dalam wilayah Kota Bengkulu, maka dapat memberikan izin penelitian kepada:

Nama : YUNIA JUMITA NINGRUM
NPM : A1C016067
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNIB
Program Studi : S1 Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : "Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Aktifitas dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VIIIA di SMPN 15 Kota Bengkulu "

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. a. Tempat Penelitian : SMPN 15 Kota Bengkulu
b. Waktu Penelitian : 13 Februari s.d 13 April 2020
2. Penelitian tersebut khusus dan terbatas untuk kepentingan studi ilmiah tidak untuk dipublikasikan
3. Setelah selesai penelitian untuk menyampaikan laporan ke Dinas Pendidikan Kota Bengkulu.

Demikian surat izin ini diberikan untuk dapat di pergunakan seperlunya.

Bengkulu, 11 Februari 2020

An. Kepala Dinas Pendidikan
Kota Bengkulu
Kabid Dikdas,



BENI RASDIWANSYAH, S.Pd. MT
NIP. 1969100720071 1 040

Tembusan :

1. Walikota Bengkulu
2. Wakil Dekan Bidang Akademik FKIP Universitas Bengkulu
3. Kepala Sekolah SMPN 15 Kota Bengkulu
4. Arsip

Lampiran 25 Surat Izin Penelitian dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik



PEMERINTAH KOTA BENGKULU
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jalan Melur No. 01 Nusa Indah Telp. (0736) 21801
BENGKULU

REKOMENDASI PENELITIAN

Nomor : 070/249 /B.Kesbangpol/2020

- Dasar : Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian
- Memperhatikan : Surat dari Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu Nomor : 552/UN30.7/PL/2020 Tanggal 10 Februari 2020 perihal Izin Penelitian

DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA

Nama : YUNIA JUMITA NINGRUM
NPM : A1C016067
Pekerjaan : Mahasiswa
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Penelitian : Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VIII di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu
Daerah Penelitian : SMP Negeri 15 Kota Bengkulu
Waktu Penelitian : 13 Februari 2020 s.d 13 April 2020
Penanggung Jawab : Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu

- Dengan Ketentuan :
1. Tidak dibenarkan mengadakan kegiatan yang tidak sesuai dengan penelitian yang dimaksud.
 2. Harus mentaati peraturan perundang-undangan yang berlaku serta mengindahkan adat istiadat setempat.
 3. Apabila masa berlaku Rekomendasi Penelitian ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan belum selesai maka yang bersangkutan harus mengajukan surat perpanjangan Rekomendasi Penelitian.
 4. Surat Rekomendasi Penelitian ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata pemegang surat ini tidak mentaati ketentuan seperti tersebut diatas.

Demikianlah Rekomendasi Penelitian ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Bengkulu
Pada tanggal : 11 Februari 2020

a.n. WALIKOTA BENGKULU
Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik

Kota Bengkulu
Sekretaris
ACHRAWI, S.Pd, MH
Pembina TK.1
NIP. 19660924198803 1 004

Lampiran 26 Surat Selesai Penelitian



PEMERINTAH KOTA BENGKULU
DINAS PENDIDIKAN KOTA BENGKULU
SEKOLAH MENEGAH PERTAMA (SMP)
NEGERI 15 KOTA BENGKULU
(AKREDITASI A)

Jl. Cempaka X Kel. Kebun Bler Kec. Ratu Agung Kota Bengkulu Telp. (0736)25640

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

NOMOR : 421.2/063/SMPN.15/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 15 Kota Bengkulu dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : YUNIA JUMITA NINGRUM
NPM : A1C016067
Prodi : S1 Pendidikan Matematika

Yang bersangkutan benar-benar telah selesai mengadakan penelitian pada SMP Negeri 15 Kota Bengkulu dari tanggal 13 Februari sampai dengan 13 April 2020 dengan Judul "**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN AKTIFITAS DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA PESERTA DIDIK KELAS VIII A DI SMPN 15 KOTA BENGKULU**"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.



Tembusan :
1. Dinas Pendidikan Kota Bengkulu
2. Arsip

Lampiran 27 Riwayat Hidup



Yunia Jumita Ningrum, lahir di Bumi Sari, 22 September 1997. Penulis merupakan putri pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Zulkarnain dan Ibu Emi Sarti. Penulis menyelesaikan pendidikan pertamanya di SD Negeri 16 Kerkap, lalu melanjutkan pendidikan dasar di SD Negeri 17 Ujan Mas, dan melanjutkan pendidikan dasar di SD Negeri 09 Arga Makmur. Pendidikan penulis selanjutnya yaitu di SMP Negeri 1 Arga Makmur. Penulis melanjutkan sekolah di SMA Negeri 1 Arga Makmur dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun yang sama penulis diterima di Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu melalui jalur SPMU. Pada tanggal 04 Juni sampai dengan 30 Juli 2019, penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Duku Ilir, Kecamatan Curup Timur, Kabupaten Rejang Lebong. Penulis melaksanakan magang 1 dan magang 2 di SMP Negeri 15 Kota Bengkulu. Selama pendidikan di Perguruan Tinggi penulis aktif dalam organisasi yaitu Himpunan Mahasiswa Matematika (HIMATIKA).