

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *MEANINGFUL INSTRUCTIONAL DESIGN* (MID) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PESERTA DIDIK

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1 Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh :

Via Anisa Putri

NPM. 1911050425

Jurusan: Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1446 H/2024 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *MEANINGFUL
INSTRUCTIONAL DESIGN* (MID) TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN
KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS
PESERTA DIDIK**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1 Dalam
Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh :

**Via Anisa Putri
NPM. 1911050425**

Jurusan : Pendidikan Matematika

Pembimbing 1 : Fredi Ganda Putra, M.Pd

Pembimbing 2 : Sri Purwanti Nasution, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1446 H/2024 M**

ABSTRAK

Kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematis pada peserta didik merupakan suatu kemampuan yang sangat dibutuhkan oleh peserta didik supaya dapat menyelesaikan permasalahan matematika. Berdasarkan dari hasil pra penelitian kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematis siswa SMPN 21 Bandar Lampung masih tergolong rendah, dimana masih banyak siswa yang memperoleh nilai dibawah rata-rata, dari 252 siswa melaksanakan tes kemampuan representasi yang memperoleh nilai ≥ 70 ada 90 siswa dan yang memperoleh nilai < 70 ada sebanyak 166 siswa. Sedangkan tes kemampuan koneksi yang memperoleh nilai ≥ 70 ada 83 siswa dan yang memperoleh nilai < 70 ada sebanyak 173 siswa. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menerapkan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) Terhadap Kemampuan Representasi dan Koneksi Matematis Peserta Didik.

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasy Eksperimen*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 21 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2023/2024. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik acak kelas dengan kelas VIII G sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII H sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data adalah tes subjektif. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis menggunakan uji MANOVA.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) terhadap kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Kata Kunci: Meaningful Instructional Design (MID), kemampuan representasi matematis, kemampuan koneksi matematis.

ABSTRACT

Representational abilities and mathematical connection abilities in students are abilities that are really needed by students in order to be able to solve mathematical problems. Based on the results of pre-research, the representation ability and mathematical connection ability of students at SMPN 21 Bandar Lampung is still relatively low, where there are still many students who get scores below the average, of the 252 students taking the representation ability test who get a score ≥ 70 , there are 90 students who get There were 166 students with scores < 70 . Meanwhile, in the connection ability test, 83 students scored ≥ 70 and 173 students scored < 70 . Therefore, researchers are interested in implementing the Meaningful Instructional Design (MID) learning model. The aim of this research is to determine the effect of the Meaningful Instructional Design (MID) learning model on students' mathematical representation and connection abilities.

This research is a Quasy Experimental research. The population in this study were all class VIII students at SMPN 21 Bandar Lampung for the 2023/2024 academic year. The sampling technique used a random class technique with class VIII G as the experimental class and class VIII H as the control class. The instrument used in data collection is a subjective test. The data analysis techniques used are the normality test, homogeneity test and hypothesis testing using the MANOVA test.

The results of the research can be concluded that there is an influence of the Meaningful Instructional Design (MID) learning model on students' mathematical representation and connection abilities.

Keywords: Meaningful Instructional Design (MID), mathematical representation ability, mathematical connection ability.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Via Anisa Putri
NPM : 1911050425
Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) Terhadap Kemampuan Representasi dan Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusunan sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Juni 2024



Via Anisa Putri
NPM.1911050425



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol. H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131, Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) Terhadap Kemampuan Representasi dan Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik

Nama : Via Anisa Putri

NPM : 1911050425

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqsyah Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Fredi Ganda Putra, M.Pd
NIP. 199009152015031004

Pembimbing II

Sri Purwanti Nasution, M.Pd
NIP. 2013010919860108173

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 198402282006041004



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol. H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131, Telp. (0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **Pengaruh Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) Terhadap Kemampuan Representasi dan Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik**, disusun oleh: **Via Anisa Putri, NPM. 1911050425**, Jurusan **Pendidikan Matematika**, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: **Kamis, 27 Juni 2024 pukul 08.00–10.00 WIB.**

TIM MUNAQOSYAH

Ketua	: Prof. Dr. H. Subandi, MM	(.....)
Sekretaris	: Fraulein Intan Suri, M.Si.	(.....)
Penguji Utama	: Rosida Rakhmawati M, M.Pd., Ph.D	(.....)
Penguji Pendamping I	: Fredi Ganda Putra, M.Pd.	(.....)
Penguji Pendamping II	: Sri Purwanti Nasution, M.Pd.	(.....)

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**



MOTTO

الْأَلْبَابِ لِأُولَىٰ لآيَاتِ وَالنَّهَارِ اللَّيْلِ وَاخْتِلَافِ الْأَرْضِ السَّمَوَاتِ خَلْقِ فِيَّ إِنَّ

Artinya:

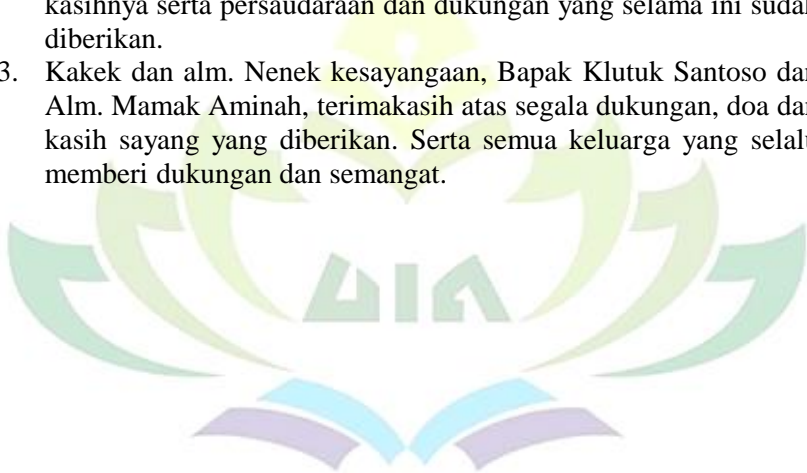
“Dan sungguh, pada penciptaan langit dan bumi, dan perbedaan malam dan siang, terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal.” (*QS. Ali - Imran: 190*)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, teriring doa dan rasa syukur atas kehadiran Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan sebagai tanda cinta dan kasih sayang yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta Ibu Endang Susanti dan Bapak Eko Sukamto, terimakasih telah membesarkan, mendidik, dan mendukung saya sampai di titik ini, serta perjuangan yang bapak dan ibu lakukan yang tak akan bisa tergantikan dengan apapun. Terimakasih selalu juga yang selalu mendoakan anakmu ini dalam setiap sujudmu, kalian berdua adalah harta yang paling berharga untuk saya.
2. Adik saya tersayang Riska Aulia Putri, Bima Kukuh Faresta, dan Zoya Amelia Putri terimakasih atas kasih sayang dan cinta kasihnya serta persaudaraan dan dukungan yang selama ini sudah diberikan.
3. Kakek dan alm. Nenek kesayangan, Bapak Klutuk Santoso dan Alm. Mamak Aminah, terimakasih atas segala dukungan, doa dan kasih sayang yang diberikan. Serta semua keluarga yang selalu memberi dukungan dan semangat.



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Via Anisa Putri lahir pada tanggal 12 November 2001 di Air Naningan, Kec. Air Naningan, Kab. Tanggamus. Penulis merupakan anak Pertama dari pasangan Bapak Eko Sukamto dan Ibu Endang Susanti. Penulis mempunyai 2 adik perempuan dan 1 adik laki-laki yaitu Riska Aulia Putri, Bima Kukuh Faresta dan Zoya Amelia Putri. tahun 2007 penulis mengawali pendidikan di Sekolah Dasar (SD) N 1 Sinar Jawa dan lulus pada tahun 2013. Tahun 2013 penulis melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP N 1 Air Naningan dan lulus pada tahun 2016. Tahun 2016 penulis melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Akhir (SMA) di SMA N 1 Pagelaran dan lulus pada tahun 2019. Kemudian pada tahun 2019 penulis diterima di fakultas Tarbiyah dan Keguruan, jurusan Pendidikan Matematika di salah satu Universitas yang ada di Lampung yaitu Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Tahun 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tegal Binangun, Kec. Sumberejo, Kab. Tanggamus dan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMAN 9 Bandar Lampung.

Bandar Lampung, Juli 2024
Penulis

Via Anisa Putri
NPM.1911050425

KATA PENGANTAR

Menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji bagi Allah yang tak henti-hentinya melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Salawat serta salam selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang dinantikan syafaatnya di yaumul akhir nanti.

Terima kasih tiada henti penulis ucapkan kepada Bapak dan Ibu yang tiada hentinya mendoakan, memberikan kasih sayang dan memberi semangat kepada penulis dan telah banyak berkorban untuk penulis selama penulis menimba ilmu. Penyelesaian skripsi ini penulis mendapat bantuan, masukan dan bimbingan dari berbagai pihak, karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Bapak Rizky Wahyunian Putra, M.Pd selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
4. Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Sri Purwanti Nasution, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen serta staff Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama ini sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
6. Kepala sekolah, Guru, Staf serta Siswa – siswi di SMPN 21 Bandar Lampung yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kedua orang tuaku Bapak Eko Sukamto dan Ibu Endang Susanti yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, doa dan pengorbanan yang tidak ternilai jumlahnya.

8. Saudara kandungku, Riska, Bima, dan Zoya yang selalu memberi dukungan untuk keberhasilan skripsi ini.
9. Keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
10. Member kos Dinar, Kos Andung serta ibu dan bapak kosnya yang keren. Terimakasih sudah menjadi keluarga tak sedarah yang memberikan dukungan, semangat dan tempat ternyaman.
11. Teman-teman seperjuangan yang sangat luar biasa baiknya di Jurusan Pendidikan Matematika Angkatan 2019, Terkhusus kelas F terimakasih atas kebersamaan, semangat dan motivasi yang diberikan.
12. Teman-teman Terbaikku Diah, Ayu, Nana, Selvia, Rima, Maya, Afifah, Tika, Suci, Lulu, Nevita, Amanda, Yuli, Rohim dan Hakim. Terimakasih atas ikatan saudara tak sedarah yang selalu mengingatkan kebaikan, memberikan semangat serta dukungan.
13. Teman-teman KKN Desa Tegal Binangun, terimakasih atas kebersamaan dan momen yang telah dilalui bersama.
14. Teman-teman PPL SMAN 9 Bandar Lampung, Terimakasih atas kebersamaan, pengalaman dan momen yang dilalui bersama
15. Travel Agent Lampung terkhusus Tampia, Savana Tour and Travel, Connectour, Sinergi Wisata, Samudera Wisata, dan Shakeel Tour and Travel, beserta teman-teman TL, Medis dan rekan kerja lainnya. Terimakasih atas ilmu, persaudaraan, pengalaman dan rejeki yang luar biasa diberikan kepada penulis untuk keberhasilan skripsi ini.

Semoga semua bantuan, bimbingan dan kontribusi yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan ridho dan sekaligus sebagai catatan amal ibadah dari Allah SWT. Selanjutnya penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan dimasa mendatang.

Bandar Lampung, Juli 2024
Penulis

Via Anisa Putri
NPM.1911050425

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
SURAT PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSETUJUAN	vii
LEMBAR PENGESAHAN.....	viii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN.....	x
RIWAYAT HIDUP	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	8
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	9
H. Sistematika Penulisan.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Teori Yang Digunakan	13
1. Model Pembelajaran	13
2. <i>Meaningful Instructional Design</i> (MID)	13
3. Kemampuan Representasi.....	17
4. Kemampuan Koneksi Matematis	20
B. Kerangka Berpikir	22
C. Pengajuan Uji Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
B. Pendekatan dan jenis Penelitian	25
C. Populasi, Sampel dan Pengambilan Data.....	26
1. Populasi	26
2. Sampel	27
3. Pengambilan Data	28
D. Definisi Operasional Variabel	29

E. Instrumen Penelitian.....	30
F. Uji Instrumen Penelitian.....	33
1. Uji Validitas.....	33
2. Uji Tingkat Kesukaran Soal.....	34
3. Uji Daya Pembeda.....	34
4. Uji Reliabilitas.....	35
G. Uji Prasyarat Analisis.....	36
1. Uji Normalitas.....	36
2. Uji Homogenitas.....	36
H. Uji Hipotesis.....	37
BAB IV PEMBAHASAN	
A. Deskripsi data.....	39
B. Analisis data pada hasil penelitian.....	48
C. Pembahasan.....	55
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	65
B. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Pra-Penelitian	4
Tabel 3.1 Desain Penelitian	26
Tabel 3.2 Distribusi peserta didik	27
Tabel 3.3 Distribusi Sampel.....	28
Tabel 3.4 Pedoman Persekoran Instrumen Kemampuan Representasi.	30
Tabel 3.5 Pedoman Persekoran Instrumen Kemampuan Koneksi	
Matematis Peserta Didik.....	31
Tabel 3.6 Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	34
Tabel 3.7 Kriteria Daya Beda Soal	35
Tabel 4.1 Hasil Validasi modul ajar Sebelum dan Sesudah Perbaikan.	40
Tabel 4.2 Hasil Validasi Soal Kemampuan Representasi matematis	
Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	40
Tabel 4.3 Hasil Validasi Soal Kemampuan Koneksi Matematis	
Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	41
Tabel 4.4 Validitas Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Representasi Dan	
Kemampuan Koneksi Matematis	42
Tabel 4.5 Tingkat Kesukaran Item Soal Tes Kemampuan Representasi	
Dan Kemampuan Koneksi matematis	43
Tabel 4.6 Analisis Daya Beda Soal Tes Kemampuan Representasi dan	
Kemampuan Koneksi matematis	45
Tabel 4.7 Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan	
Representasi.....	47
Tabel 4.8 Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan	
Koneksi Matematis	48
Tabel 4.9 Deskripsi <i>PostTest</i> Kemampuan Representasi Matematis....	49
Tabel 4.10 Deskripsi <i>PostTest</i> Kemampuan Koneksi Matematis.....	49
Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Representasi	50
Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas Koneksi Matematis.....	51
Tabel 4.13 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Representasi dan	
Koneksi Matematis	52
Tabel 4.14 Output <i>SPSS Multivariate Tests</i>	53
Tabel 4.15 <i>Output SPSS Tests of Between-Subjects Effects</i>	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	22
------------------------------------	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Penelitian.....	74
Lampiran 2 Balasan Penelitian	75
Lampiran 3 Daftar Nama Responden Kelas Uji Coba.....	76
Lampiran 4 Daftar Nama Kelas Eksperimen	78
Lampiran 5 Daftar Nama Kelas Kontrol	80
Lampiran 6 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi	82
Lampiran 7 Pedoman Penskoran Kemampuan Koneksi Matematis	83
Lampiran 8 Kisi-kisi Soal Uji Coba Kemampuan Representasi dan Kemampuan Koneksi Matematis	85
Lampiran 9 Soal Uji Coba Kemampuan Representasi	86
Lampiran 10 Soal Uji Coba Kemampuan Koneksi Matematis.....	88
Lampiran 11 Kunci Jawaban Uji Coba Kemampuan Representasi	91
Lampiran 12 Kunci Jawaban Uji Coba Kemampuan Koneksi Matematis	104
Lampiran 13 Modul Ajar Kelas Eksperimen	122
Lampiran 14 Modul Ajar Kelas Kontrol	163
Lampiran 15 Hasil Uji Validitas, Tingkat kesukaran, Reabilitas, dan Daya Beda Kemampuan Representasi	201
Lampiran 16 Hasil Uji Validitas, Tingkat kesukaran, Reabilitas, dan Daya Beda Kemampuan Koneksi Matematis.....	203
Lampiran 17 Kesimpulan Uji Coba Instrumen Tes.....	205
Lampiran 18 Kisi-kisi Posttest.....	206
Lampiran 19 Soal Posttest Kemampuan Representasi	207
Lampiran 20 Soal Posttest Kemampuan Koneksi Matematis.....	208
Lampiran 21 Kunci Jawaban posttest Kemampuan Kemampuan Representasi.....	210
Lampiran 22 Kunci Jawaban Posttest kemampuan Koneksi Matematis.....	221
Lampiran 23 Data Hasil Posttest Kemampuan Representasi dan Koneksi Matematis Kelas Eksperimen	233
Lampiran 24 Data Hasil Posttest Kemampuan Representasi dan Koneksi Matematis Kelas Kontrol	235
Lampiran 25 Hasil Uji Normalitas	238
Lampiran 26 Hasil Uji Homogenitas	239
Lampiran 27 Hasil Output MANOVA.....	240
Lampiran 28 Dokumentasi.....	242

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Untuk menghindari kesalah pahaman dalam presepsi judul skripsi ini maka penulis perlu menjelaskan makna kata perkata yang terdapat dalam judul proposal. Adapun judul skripsi sebagai berikut **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *MEANINGFUL INSTRUCTIONAL DESIGN* (MID) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PESERTA DIDIK”**. Berikut ini penjelasan mengenai makna dari kata prakata dalam judul skripsi tersebut:

1. Pengaruh

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia Pengaruh adalah daya yang ada atau yang timbul dari sesuatu (orang, benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan, atau DAprbuatan seseorang.¹ Berdasarkan penjelasan tersebut pengaruh merupakan suatu reaksi yang disebabkan dari suatu hal yang dapat mempengaruhi objek yang ada di sekitarnya,

2. Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID)

Meaningful Learning atau bisa disebut dengan pembelajaran bermakna menurut David Ausubel ialah suatu proses yang berkaitan dengan informasi-informasi yang baru dengan menggunakan konsep yang relevan dan terdapat struktur kognitif.² *Instructional Design* adalah suatu ilmu dan seni untuk menciptakan system instruksional berkualitas melalui proses analitik, sistematis, efektif efisien kearah tercapainya hasil belajar yang sesuai dengan kebutuhan intruksional peserta didik.

¹ “Kamus Besar Bahasa Indonesia” (n.d.).

² Tarmidzi, “Belajar Bermakna (*Meaningful Learning*) Ausubel Menggunakan Model Pembelajaran Dan Evaluasi Peta Konsep (*Concept Mapping*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Mahapeserta Didik Calon Pendidikan Sekolah Dasar Pada Mata Kuliah Konsep Dasar Ipa,” *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar I* (2019).

3. Kemampuan Representasi merupakan

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis terdiri atas representasi visual, gambar, teks, persamaan atau ekspresi matematis.³

4. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan dalam koneksi adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep atau aturan matematika yang satu dengan yang lainnya, dengan bidang studi lain atau dengan aplikasi pada kehidupan nyata.⁴

B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan formal yang diberikan oleh sekolah difokuskan pada pengajaran yang menghormati peserta didik dan pendidik yang mencontoh perilaku yang baik bagi peserta didik. Pendidikan formal mencakup berbagai mata pelajaran dan jenjang, termasuk SMP, SMA, dan perguruan tinggi. Banyak pelajaran yang dapat dipetik melalui proses belajar mengajar di sekolah, termasuk aspek sosial, agama, dan akademik. Perintah untuk belajar telah ditunjukkan dalam Al-Quran oleh firman Allah SWT dalam surat At-Thaha ayat 114 sebagai berikut:

رَبِّ ٱوَقُلْ وَحْيُهُ إِلَيْكَ يُفْضَىٰ أَنْ قَبْلِ مِنْ بِٱلْقُرْآنِ تَعَجَّلْ وَلَا ٱلْحَقُّ ٱلْمَلِكُ ٱللَّهُ فَتَطَىٰ
عِلْمٌ زِدْنِي

Artinya:

Maka Maha tinggi Allah, Raja yang sebenar-benarnya. Dan janganlah engkau (Muhammad) tergesa-gesa (membaca) Al-Qur'an sebelum selesai diwahyukan kepadamu, dan katakanlah, "Ya Tuhanku, tambahkanlah ilmu kepadaku."

Ayat diatas menjelaskan bahwa untuk menjadi seseorang yang berilmu, kita harus memiliki niat kuat untuk belajar serta berikhtiar dengan sungguh-sungguh dan sabar menjalani setiap proses belajar. Matematika merupakan salah satu pelajaran atau

³ Novira Rahmadian M, "Kemampuan Representasi Matematis Dalam Model Pembelajaran Somatic , Auditory , Visualization , Intellectually (SAVI)" 2 (2019): 287–292.

⁴ Pembelajaran Conneted and Mathematics Project, "Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Model Pembelajaran Conneted Mathematics Project (Cmp)" (n.d.): 161–168.

pengetahuan yang diperoleh dari sekolah. Matematika adalah ilmu dasar sains (dasar-dasar *science*) yang berkembang di seluruh dunia. Matematika diajarkan dalam buku teks bahasa Indonesia sebagai pelajaran angka. Hubungan angka dan prosedur operasional yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematis.⁵

Belajar ialah suatu kegiatan yang terus-menerus dilakukan sepanjang hidup secara berkesinambungan. Belajar dapat mengubah tingkah laku seseorang secara keseluruhan. Adapun ciri-ciri belajar dalam merubah tingkah laku yaitu perubahan secara sadar, proses belajar lebih fungsional dan kontinu, bersifat positif, tidak bersifat sementara, tujuan lebih terarah serta mencakup aspek tingkah laku.⁶

Matematika merupakan suatu bidang studi yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Untuk mencapai penguasaan peserta didik terhadap matematika harus dilakukan dengan membangun sistem pembelajaran yang aktif, kreatif dan inovatif yang dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, salah satu tujuan belajar matematika adalah untuk dapat meningkatkan kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematis. Penjelasan ini menunjukkan pentingnya kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematis peserta didik dalam keberhasilan pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil wawancara singkat dengan pendidik mata pelajaran matematika kelas VII SMP N 21 Bandar Lampung, Ibu Anggraeni Septia Ariati, S.Pd, menghasilkan data awal. Berikut ini adalah hasil pra-penelitian tes kemampuan representasi matematis peserta didik kelas VII SMP N 21 Bandar Lampung tahun ajaran 2022/2023 Tabel 1.1

Tabel 1.1

⁵ Yulinda Siregar, "Kompetensi Guru Dalam Bidang Strategi Perencanaan Dan Pembelajaran Matematika," *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* (2015): 3.1.

⁶ and Kartikawat Budiarti, Handhika, "Pengaruh Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Scientific Berbasis E-Book Pada Materi Rangkaian Induktor Terhadap Hasil Belajar Siswa" (n.d.).

**Hasil Pra-Penelitian Tes Kemampuan Representasi
Matematis Kelas VII SMP N 21 Bandar Lampung**

NO	Kelas	KKM	Jumlah Peserta didik	Nilai peserta didik (x)	
				$0 < x < 70$	$70 \leq x \leq 100$
1	VII A	70	33	20	13
2	VII B	70	32	18	14
3	VII C	70	32	21	11
4	VII D	70	32	25	7
5	VII E	70	31	20	11
6	VII F	70	32	20	12
7	VII G	70	30	18	12
8	VII H	70	30	20	10
Jumlah Populasi			252	162	90
Persentase			100%	64,28%	35,15%

Tabel 1.1 menunjukkan data hasil tes kemampuan representasi 252 peserta didik. Yang memperoleh nilai ≥ 70 ada 90 peserta didik dan yang memperoleh nilai < 70 ada sebanyak 166 peserta didik. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mendapat nilai dibawah KKM. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran kurang maksimal, dapat dilihat dari soal tes essay yang sudah dilakukan peserta didik masih rendah. Dimana kemampuan representasi untuk menghasilkan ide-ide baru dalam penyelesaian soal matematika masih lemah, sehingga kemampuan representasi peserta didik harus lebih sering dilatih. Ada beberapa penelitian yang relevan terkait kemampuan koneksi matematis diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Yenni, Rika Sukmawati. Hasil dari penelitian tersebut adalah peserta didik dapat menggambarkan, menyimbolkan gagasan Kembali objek matematika yang telah diketahui sebelumnya.⁷

Faktor lain yang mempengaruhi pembelajaran adalah kurangnya kemampuan koneksi matematis peserta didik. Berikut ini adalah hasil pra-penelitian tes kemampuan koneksi matematis peserta didik kelas VII SMP N 21 Bandar Lampung tahun ajaran 2022/2023 Tabel 1.2

⁷ Yenni dan Rika Sukmawati, "ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASIMATEMATIS MAHASISWA BERDASARKAN MOTIVASI BELAJAR" Vol. 2, No (n.d.).

Tabel 1.2
Hasil Pra-Penelitian Tes Kemampuan Koneksi
Matematis Kelas VII SMP N 21 Bandar Lampung

NO	Kelas	KKM	Jumlah Peserta didik	Nilai peserta didik (x)	
				$0 < x < 70$	$70 \leq x \leq 100$
1	VII A	70	33	25	8
2	VII B	70	32	23	9
3	VII C	70	32	20	12
4	VII D	70	32	17	15
5	VII E	70	31	21	10
6	VII F	70	32	24	8
7	VII G	70	30	20	10
8	VII H	70	30	19	11
Jumlah Populasi			252	169	83
Persentase			100%	67,06%	32,42%

Tabel 1.2 menunjukkan data hasil tes kemampuan koneksi 252 peserta didik. Yang memperoleh nilai ≥ 70 ada 83 peserta didik dan yang memperoleh nilai < 70 ada sebanyak 173 peserta didik. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mendapat nilai dibawah KKM. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran kurang maksimal, dapat dilihat dari soal tes essay yang sudah dilakukan peserta didik masih rendah. Dimana kemampuan koneksi untuk menghasilkan ide-ide baru dalam penyelesaian soal matematika masih lemah, sehingga kemampuan koneksi peserta didik harus lebih sering dilatih. Ada beberapa penelitian yang relevan terkait kemampuan koneksi matematis diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Daud Siagian. Hasil dari penelitian tersebut adalah kemampuan koneksi yang baik dapat mengetahui hubungan berbagai konsep dalam matematika dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari.⁸

Selain kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematis, model pembelajaran yang digunakan pendidik dalam mengajar yaitu model pembelajaran ekspositori. Dengan model pembelajaran ekspositori belum mampu meningkatkan

⁸ Muhammad Daud Siagian, "KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA," *MES (Journal of Mathematics Education and Science)* Vol.2, No. (n.d.).

kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematis peserta didik. Penyebabnya peserta didik belum termotivasi untuk belajar. Untuk mencapai tujuan pembelajaran dalam proses pembelajaran peserta didik memerlukan pembelajaran yang menyenangkan. Dengan adanya permasalahan di atas penulis menerapkan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) pada proses pembelajaran matematika.

Penulis juga melakukan wawancara singkat dengan beberapa peserta didik yaitu Sinta Saputri kelas VII di SMP N 21 Bandar Lampung, dan diketahui bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dipahami. Selain itu menurut Nurkhayati mengaku sering kesulitan memahami materi pelajaran yang diajarkan. Melihat kesulitan yang dialami para peserta didik ini, penulis menggunakan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran.

Berdasarkan literatur review yang telah peneliti baca, model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) sudah diterapkan pada perubahan pemahaman konsep⁹, hasil belajar¹⁰, kemampuan metakognitif¹¹, motivasi¹², kemampuan penalaran matematis dan self confidence¹³. Hasil menyebutkan bahwa model pembelajaran meaningful Instructional design (MID) dapat meningkatkan dan memberikan perubahan yang lebih baik dari pada menggunakan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan permasalahan di atas dapat disimpulkan pendidik belum memvariasikan model pembelajaran, solusi dari permasalahan tersebut penulis menggunakan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID). Maka penulis tertarik

⁹ Resty Fauziah; Hasanuddin; Zulkifli Nelson, "Pengaruh Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design Dan Self Regulated Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep" 2, no.3 (2019): 211–18.

¹⁰ Etik Ristinawati, "Pengaruh Model Meaningful Instructional Design (MID) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Animalia Influence of The Meaningful Instructional Design (MID) Model on Students" *Metaedukas* (2020): 1–6.

¹¹ Euis Ratnawati et al., "Pengaruh Model Pembelajaran Meaningful Instruction Design Terhadap Kemampuan" 2016 (2020): 193–200.

¹² Desi Irna Sari, "Pengaruh Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design (MID) Dengan Multimedia Interaktif Flip Book Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII", Skripsi, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, No. Mid, 2021.

¹³ *Abstrak Ramadhan, Rizky, n.d.*

untuk melakukan penelitian dengan judul: **Pengaruh Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* Terhadap Kemampuan Representasi dan Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik.**

C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah diatas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran sangat rendah.
2. Hasil latihan harian pembelajaran matematika peserta didik masih dibawah KKM.
3. Rendahnya nilai kemampuan representasi matematis peserta didik.
4. Rendahnya nilai kemampuan koneksi matematis peserta didik
5. Guru belum pernah menerapkan model pembelajaran MID dengan pembelajaran matematika

Agar pembahasan masalah dapat fokus dan sesuai dengan apa yang diharapkan, maka penulis membatasi batasan masalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran pada penelitian ini yang dipakai yakni model pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)*.
2. Kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematis peserta didik adalah topik utama penelitian ini.
3. Subyek penelitian ini ialah peserta didik kelas VIII SMPN 21 Bandar Lampung

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dann identifikasi masalah yang sudah di uraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan antara model pembelajaran MID dengan model pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematis?
2. Apakah terdapat perbedaan antara model pembelajaran MID dengan pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan representasi matematis?
3. Apakah terdapat perbedaan antara model pembelajaran MID dengan pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan

koneksi matematis?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran MID sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran MID dengan Pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematis peserta didik.
2. Untuk mengetahui pengaruh pengaruh model pembelajaran MID dengan pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik.
3. Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran MID dengan pembelajaran ekspositori terhadap kemampuan kemampuan koneksi matematis peserta didik.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Sekolah
Memberi Informasi bagi sekolah untuk mengembangkan kualitas peserta didik pada penyelesaian soal materi Bangun Ruang dan bisa dipakai sebagai tolak ukur untuk memperbaiki pembelajaran sehingga dapat mengembangkan kualitas sekolah.
2. Bagi Pendidik
Setelah mengetahui gambaran mengenai Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) pendidik dapat mengetahui model pembelajaran yang kreatif, asik, menyenangkan dalam kegiatan belajar mengajar matematika
3. Bagi Peserta Didik
Penelitian dengan menerapkan Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan soal materi Bangun Ruang.
4. Bagi Peneliti
Dapat menambah pengetahuan dalam kegiatan pembelajaran matematika Bangun Ruang khususnya dengan memakai model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) yang dapat meningkatkan Kemampuan Representasi dan Kemampuan Koneksi Matematis.

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rizky Purnama dan Veri Pramudia Fadli dengan Judul “Penerapan Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design di SMP 5 Padangsidipuan” hasil penelitian oleh 2 peneliti diatas, dalam penelitian ini penggunaan model pembelajaran MID menjadi relevansi bagi peneliti. Penelitian tersebut dilakukan untuk mengetahui bagaimana penerapan model pembelajaran MID di SMP 5 Padangsidipuan dengan menerapkan metode eksperimen kepada 25 orang peserta didik sebagai sampel yang di ambil dengan menggunakan teknik cluster random sampling dari 289 orang peserta didik. Tes dan observasi di gunakan dalam pengumpulan data. Berdasarkan hasil penelitian tersebut terbukti bahwa penggunaan model MID dalam peningkatan penalaran matematis peserta didik berpengaruh sangat baik. Persamaan penelitian rizky dan veri dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti ialah menggunakan model pembelajaran MID, Rizky dan veri menerapkan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis sedangkan peneliti digunakan untuk mengetahui pengaruh terhadap analisis matematis dan penalaran matematis.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Daut Siagian dengan judul “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Peserta didik SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika” penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana kemampuan representasi matematis yang dimiliki peserta didik SMP dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Sebanyak 3 peserta didik dijadikan subjek dalam penelitian ini. Ketiga peserta didik tersebut mewakili peserta didik dengan kemampuan matematis tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian deskriptif kualitatif dengan tes dan wawancara sebagai teknik pengumpulan data penelitian.¹⁴ Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan ialah dengan pengukuran kemampuan representasi kepada peserta didik dengan metode yang berbeda. Ini menunjukkan bahwa menerapkan model baru pada proses pembelajaran dikelas

¹⁴ Sri Mulyaningsih et al., “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Matematika” 2682, no. 1 (2020): 99–110.

akan berpengaruh jauh lebih baik pada peningkatan kemampuan analisis matematis peserta didik.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Ika Wahyu Anita dengan judul “Pengaruh Kecemasan Matematika (Mathematics Anxiety) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Peserta didik SMP” penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan dan pengaruh antara kecemasan matematika dengan kemampuan koneksi matematis. Data diolah menggunakan metode regresi-korelasi ganda menggunakan instrumen angket kecemasan matematika yang terbagi dalam tiga kriteria kecemasan matematika, tes kemampuan koneksi matematis berbentuk soal uraian.¹⁵ Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan adalah dengan pengukuran variabel terikatnya yaitu kemampuan koneksi matematis

Berdasarkan penjelasan penelitian terdahulu penulis menggunakan model pembelajaran MID untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran mid terhadap kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematis peserta didik.

H. Sistematika Penulisan

Berikut ini merupakan sistematika penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) Terhadap Kemampuan Representasi dan Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik” yakni sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini terdiri dari delapan sub bab yakni penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian yang membahas tentang kegunaan atau kontribusi yang dapat diperoleh dari penelitian yang akan dilaksanakan, kajian penelitian terdahulu yang relevan, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Lajian Teori dan Pengajuan Hipotesis

¹⁵ Koneksi Matematis and Siswa Smp, “Pengaruh Kecemasan Matematika (Mathematics Anxiety) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp” 3, no. 1 (2014): 125–132.

Pada bab ke dua ini mencakup deskripsi teori-teori yang relevan dengan penelitian yang dilakukan serta pengajuan hipotesis.

3. Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini terapat beberapa sub bab yakni, tempat dan waktu penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi sampel dan Teknik pengumpulan data, definisi operasional variable, instrument penelitian, uji validitas dan reliabilitas data, uji prasat analisis, dan uji hipotesis.

4. Bab IV Hasil Penelitian

Pada bab ke empat ini membahas dua sub bab yakni deskripsi data dan pembahasan hasil penelitian, dan analisis data,

5. Bab V Penutup

Kemudian pada bab ke lima berisi simpulan dari skripsi dari sub bab simpulan dan rekomendasi.





BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Yang Digunakan

1. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar peserta didik untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi perancang pembelajaran dan guru dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar.¹⁶ Tujuan dari model pembelajaran itu sendiri yaitu untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Model pembelajaran dapat dijadikan sebagai pola pilihan, yang dimana guru dapat memilih model pembelajaran yang sesuai agar tujuan dari pembelajaran tersebut tercapai. Oleh karena itu perlu adanya model pembelajaran yang mampu mengubah peserta didik untuk tampil percaya diri dalam menyampaikan pendapat mereka.¹⁷ Proses pembelajaran yang berlangsung dalam bentuk belajar mengajar melibatkan dua pihak antara guru dan peserta didik yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selain itu Peran guru sebagai fasilitator memberikan kemudahan kepada peserta didik dalam belajar memahami konsep materi pembelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum.

2. Model Pembelajaran MID

a. Pengertian Model Pembelajaran MID

Model *Meaningfull Instructional Design* adalah pembelajaran yang mengutamakan kebermaknaan belajar dan efektivitas dengan cara membuat kerangka kerja

¹⁶ Ibrahim, "Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (Ceramah) Dengan Kooperatif (Make - A Match) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar," *Ilmu Pendidikan Sains* 3.2 (2017): 199–212.

¹⁷ And Meisita Sari Antoni Siregar, Sri Latifah, "Efektivitas Model Pembelajaran CUPS : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla" 05.2 (2016): 233–43.

aktivitas secara konseptual kognitif-konstruktivis.¹⁸ Model ini dipilih sebagai alternatif pembelajaran matematika agar pembelajaran matematika menjadi lebih menarik dan penuh makna, sehingga peserta didik dapat merasakan manfaat mempelajari matematika dan lebih mudah menguasai konsep-konsep matematika karena dikaitkan dengan struktur kognitif peserta didik itu sendiri.

Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran bermakna merupakan suatu proses yang dikaitkan dengan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif peserta didik. Dimana proses belajar tidak sekedar menghafal konsep-konsep atau fakta-fakta saja, tetapi merupakan kegiatan yang menghubungkan konsep-konsep untuk menghasilkan pemahaman yang utuh dengan lingkungan sekitar peserta didik sehingga konsep yang di pelajari dapat di pahami secara baik dan tidak mudah dilupakan.¹⁹

Belajar bermakna ada dua hal yang penting yang harus diperhatikan. Pertama, karakteristik bahan yang dipelajari. Kedua, adalah struktur kognitif individu pembelajar.²⁰ Bahan baru yang dipelajari tentu saja akan mengubah struktur kognitif peserta didik haruslah bermakna, artinya dapat berwujud istilah yang memiliki makna, konsep- konsep yang bermakna atau hubungan antara dua atau lebih konsep yang memiliki makna. Selanjutnya bahan baru yang akan dipelajari hendaknya dihubungkan dengan struktur kognitif peserta didik secara substansial dan beraturan.²¹

¹⁸ Ibrahim, "Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konvensional (Ceramah) Dengan Kooperatif (Make - A Match) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar," *Ilmu Pendidikan Sains* 3.2 (2017): 199–212.

¹⁹ And Dwi Fitri Nurhayati Ida Ittifaqur Rosidah, Beti Rahayu, "Penerapan Metode Meaningful Instructional Design (Mid) Dalam Bimbingan Klasikal Untuk Me," *Prosiding Online (E-Isbn : 978-602-5498-30-5) Seminar Nasional Dan Workshop Bimbingan Dan Konseling 2018* (2018): 154–60.

²⁰ Syafrida, "Langsa, Efektivitas Model Pembelajaran Meaningfull Instructional Design (Mid) Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Dikelas Vii Smpn 5'," *Skripsi Iain Langsa* (2018): h.13.

²¹ Evalina dan Hartini, "Teori Belajar Dan Pembelajaran" (n.d.).

b. Ciri Model *Meaningfull Instructional Design*

Ciri model pembelajaran *Meaningfull Instructional Design* yaitu:

- 1) Menggunakan pengalaman dan pengetahuan awal peserta didik untuk memperoleh informasi, memproses, dan menyimpan informasi untuk dipanggil kembali bilamana dibutuhkan.
- 2) Mempertimbangkan materi, kompleksitas tugas-tugas yang berhubungan dengan fisika yang melekat pada kebutuhan, minat dan perkembangan kognitif peserta didik.²²

c. Langkah-langkah Model *Meaningfull Instructional Design*.

Adapun langkah-langkah pembelajaran MID²³ yaitu:

- 1) Melakukan kegiatan yang terkait pengalaman, pembelajaran diawali sebuah masalah berdasarkan pengalaman peserta didik.
- 2) Rekonstruksi untuk menggali minat peserta didik dengan eksplorasi media.
 - a) Ekspresi dan apresiasi konsep dengan berbagai wawasan dan pengalaman dalam diskusi kelompok.
- 3) Laporan hasil diskusi.

d. Strategi Pembelajaran *Meaningfull Instructional Design*

Adapun strategi pembelajaran yang dapat dilakukan dengan menggunakan metode pembelajaran MID²⁴ sebagai berikut:

1) Lead in

Dengan melakukan kegiatan yang terkait dengan pengalaman, analisis pengalaman dan konsep ide. Dalam pembelajaran ini berhubungan dengan pengalaman atau peristiwa maupun fakta-fakta baru kemudian menganalisis pengalaman tersebut dan menghubungkan ide-ide mereka dengan materi atau konsep baru.

2) *Reconstruction*

²² **Teni Sritresna, 'Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Co operative-Meaningful Instructional Design (C-MID)', 38–47.**

²³ Aris Hoimin, "Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum" (n.d.): 101.

²⁴ Irianty, "Model-Model Pembelajaran Inovatif" (n.d.): 61.

Melakukan fasilitasi pengalaman belajar. Konsep pembelajaran ini adalah menekankan kepada para peserta didik untuk menciptakan interpretasi mereka sendiri terhadap dunia informasi. Peserta didik meletakkan pengalaman belajar dengan pengalamannya sendiri.

3) *Production*

Melalui ekspresi-apresiasi konsep. Konsep materi pembelajaran yang telah disampaikan kemudian diapresiasi atau diaplikasikan kedalam bentuk nyata. Selain itu juga membawa alur pembelajaran yang produktif sehingga peserta didik tidak hanya memahami secara konseptual, tetapi dapat menciptakan hal baru dari konsep yang dipahami.

e. Kelebihan Dan Kekurangan Metode MID

1) Berikut adalah kelebihan metode *Meaningful Instructional Design*²⁵ yaitu :

- a) Sebagai jembatan menghubungkan tentang apa yang sedang dipelajari.
- b) Mampu membantu peserta didik untuk memahami bahan belajar secara mudah.
- c) Peserta didik mengembangkan pengertian dan pemahaman konsep secara lengkap.
- d) Membantu peserta didik membentuk atau mentransformasikan informasi baru.
- e) Informasi yang dipelajari secara bermakna lebih lama dapat diingat.
- f) Informasi yang dipelajari secara bermakna mempermudah belajar hal-hal yang mirip walaupun telah terjadi lupa.

2) Berikut adalah kekurangan metode *Meaningful Instructional Design*²⁶ :

- a) Metode MID belum diketahui banyak pengajar jadi masih jarang digunakan.
- b) Menuntut kemampuan guru untuk lebih kreatif supaya bisa membuat suasana dalam proses belajar mengajar menjadi bermakna. Jadi, Pembelajaran MID adalah pembelajaran yang mengutamakan kebermaknaan belajar dan efektifitas dengan cara membuat kerangka

²⁵ "Ibid" (n.d.): 102.

²⁶ "Ibid."

kerja-aktifitas secara konseptual-kognitif-konstruktivis.

3. Kemampuan Representasi

Kata representasi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti perbuatan mewakili; keadaan diwakili; apa yang mewakili; perwakilan.²⁷ Menurut Sabirin, representasi dalam pembelajaran matematika adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa yang berupa kata-kata atau verbal, tulisan, gambar, grafik dan lain-lain terhadap suatu masalah yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut.²⁸ Sejalan dengan sabirin, Mustangin dalam Herdiman mengatakan bahwa representasi matematika merupakan suatu ungkapan dari ide-ide matematika yang ditampilkan sebagai model dari suatu masalah yang dipresentasikan dalam bentuk tabel, gambar, verbal atau simbol matematika.²⁹ Representasi matematis dapat disimpulkan sebagai penafsiran dari ide-ide matematika yang dituangkan dalam bentuk berbeda seperti tabel, gambar, grafik dan kata-kata sebagai upaya untuk mendapatkan solusi dari suatu masalah.

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu komponen yang sangat penting untuk dimiliki oleh peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir, karena proses pembelajaran matematika peserta didik perlu mengaitkan beberapa materi yang sedang dipelajari dan mempresentasikan ide-ide atau gagasan yang ada pada peserta didik dalam berbagai cara. Jones dalam Sabirin, mengungkapkan beberapa alasan pentingnya representasi matematis, yaitu: 1) kelancaran dalam melakukan penerjemahan di antara berbagai bentuk representasi berbeda merupakan kemampuan mendasar yang perlu dimiliki peserta didik untuk membangun konsep dan berpikir matematis; 2) cara guru menyajikan ide-ide melalui berbagai representasi akan memberikan pengaruh terhadap pemahaman peserta didik dalam mempelajari matematika; 3) peserta didik perlu latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga memiliki pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel untuk memecahkan

²⁷ [Http://kbbi.web.id/representasi](http://kbbi.web.id/representasi), "No Title."

²⁸ Sabirin, "Representasi Pembelajaran Matematika", *Jurnal IAIN Anntasari*, Vol. 01, No.

2, Januari-Juni 2014, h. 35

²⁹ dan Resti Naila Indri Herdiman, Koentri Jayanti, Kholifia Ayuning Pertiwi, "Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Kekongruenan Dan Kesebangunan," *Jurnal Elemen* Vol. 4 No. (n.d.): 18.

masalah.³⁰ Keempat hal tersebut tentu saja akan memberikan dampak positif dan membantu peserta didik dalam mempelajari matematika.

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) menetapkan beberapa standar representasi yang perlu dikuasai oleh peserta didik saat pembelajaran, yaitu: 1) membuat dan menggunakan representasi untuk mengenal, mencatat atau bahkan merekam, dan mengrepresentasikan ide-ide matematika; 2) memilih, menerapkan, dan melakukan penerjemahan antar representasi matematis untuk memecahkan masalah; 3) menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial dan fenomena matematika.³¹ Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa representasi juga sangat berperan dalam kemampuan representasi matematis. Representasi dapat memudahkan peserta didik dalam menyampaikan gagasan-gagasan atau ide yang ada pada dirinya.

Pape dan Tchoshanov dalam Sabirin menyatakan ada empat gagasan yang digunakan dalam memahami representasi matematis, yaitu: 1) representasi dapat dipandang sebagai abstraksi internal dari ide-ide matematika atau skemata kognitif yang dibangun oleh peserta didik melalui pengalaman; 2) sebagai reproduksi mental dari keadaan mental sebelumnya; 3) sebagai sajian secara terstruktur melalui gambar, simbol, ataupun lambang; 4) sebagai pengetahuan tentang sesuatu yang mewakili sesuatu yang lainnya.³²

Kemampuan representasi matematis peserta didik dikategorikan ke dalam empat kategori, yaitu kemampuan representasi sangat tinggi jika $86 \leq \text{Nilai Tes} \leq 100$, kemampuan representasi tinggi jika $71 \leq \text{Nilai Tes} < 85$, kemampuan representasi sedang jika $56 \leq \text{Nilai Tes} < 70$ dan kemampuan representasi rendah jika $0 \leq \text{Nilai Tes} < 55$.³³

Ada beberapa indikator dalam kemampuan representasi matematis. Sumarno (dalam Indri dkk), menyatakan ada beberapa indikator representasi matematika, yaitu: 1) mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur, 2) memahami hubungan antar topik matematika, 3) menerapkan matematika

³⁰ Sabirin, "Representasi Pembelajaran Matematika."

³¹ Sabirin, "Representasi Pembelajaran Matematika."

³² Sabirin, "Representasi Pembelajaran Matematika."

³³ dan Indaryanti Armadan, Somakim, "Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele Di Materi Segiempat Kelas VII SMP Negeri 1 Indralaya Utara," *Jurnal Elemen* Vol.3, No. (n.d.): 54.

dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari, 4) memahami representasi ekuivalen suatu konsep, 5) mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam kehidupan sehari-hari, dan 6) menerapkan hubungan antar topik matematika.³⁴ Sejalan dengan itu Mustangin dalam Nur dan Sutriyono menyatakan bahwa berbagai macam representasi yang sering digunakan dalam mengrepresentasikan matematika antara lain berupa: 1) sajian visual seperti tabel, gambar, grafik; 2) pernyataan matematika atau notasi matematika; 3) teks tertulis yang ditulis menggunakan bahasa sendiri baik formal maupun informal, ataupun kombinasi semuanya.¹¹ Sedangkan Yudhanegara dalam Indri dkk, menyatakan indikator yang digunakan untuk menilai kemampuan representasi matematis peserta didik, yaitu: 1) representasi visual, 2) persamaan atau ekspresi matematis, dan 3) kata-kata atau teks tertulis.³⁵ Indikator-indikator tersebutlah yang akan menjadi alat ukur bahwa seorang peserta didik dikatakan telah melakukan representasi matematis.

Berdasarkan sajian teori di atas, dalam penelitian ini peneliti hanya menggunakan tiga indikator seperti Sulastris dkk, yaitu: 1) Representasi visual (menyajikan data atau informasi dari suatu masalah ke representasi gambar, diagram, grafik atau tabel); 2) Representasi simbolik (menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi atau model matematika); 3) Representasi verbal (menuliskan langkah-langkah penyelesaian matematis menggunakan kata-kata).³⁶ Peneliti memilih indikator tersebut karena indikator representasi yang digunakan oleh sulastris dkk sudah mewakili semua indikator yang telah disampaikan oleh peneliti-peneliti lainnya.

4. Kemampuan Koneksi Matematis

³⁴ dan Resti Naila 10Indri Herdiman, Koentri Jayanti, Kholifia Ayuning Pertiwi, "Kemampuan Representasi Matematis" (n.d.): hal. 218.

³⁵ dan Resti Naila Indri Herdiman, Koentri Jayanti, Kholifia Ayuning Pertiwi, "Kemampuan Representasi Matematis" (n.d.): 218.

³⁶ Marwan dan M. Duskri Sulastris, "Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik," *Jurnal Tadris Matematika* Vol.1, No. (n.d.): 55.

Kemampuan koneksi matematika adalah kemampuan mengaitkan matematika kedalam kehidupan sehari-hari dan bidang ilmu lainnya.³⁷ Dikarenakan, matematika merupakan alat untuk mengembangkan cara berpikir sehingga kemampuan koneksi peserta didik sangat diperlukan dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari serta untuk menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini. Sedangkan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan peserta didik dalam menghubungkan ide-ide matematika, dan memahami keterkaitan ide-ide tersebut. Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam mencari hubungan suatu representasi konsep dan prosedur, memahami antar topik matematika, dan mengaplikasikan konsep matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa penulis diantaranya: Kusumah, NCTM, Sumarmo mengemukakan pengertian istilah koneksi matematis dalam ungkapan yang berbeda, namun didalamnya tersirat satu karakteristik yang sama yaitu adanya keterkaitan antar idea, konsep, prinsip, proses, konten, teorema matematis dan keterkaitan konten matematika dengan konten bidang studi lain atau masalah sehari-hari.³⁸

Berdasarkan pendapat beberapa para ahli matematika maka kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami, mencari dan menerapkan hubungan antar topik, antar konsep, antar prosedur dalam matematika. Agar mampu mengaitkan dan menghubungkan antar topik matematika tersebut, peserta didik perlu memahami konsep matematik yang saling berkesinambungan antara yang satu dengan yang lainnya. Karena jika kemampuan koneksi matematik peserta didik rendah, maka ketika menghadapi topik yang saling terkoneksi peserta didik akan kesulitan menyelesaikannya, sehingga akan menghambat peserta didik dalam proses pembelajaran selanjutnya.³⁹ Berdasarkan analisis yang mendalam terhadap

³⁷ Hayatun Nufus dan Iryana Muhammad, "Penerapan Creative Problem Solving Berbantuan Software Autograph Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa" Vol. 6 No (2018): 370.

³⁸ Euis Eti Rohaeti dan Utari Sumarno Heris Hendriana, "Hard Skill Dan Soft Skill Matematik Siswa" (n.d.): 85.

³⁹ Dea Siti Mutmainah dan Wahyu Setiawan Putri Chania Sari, "Analisis Kemampuan Koneksi Matematik Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa

tujuan pembelajaran dan standar proses mengajarkan matematika, NCTM mengemukakan standar mengajarkan konsep, prosedur dan koneksi matematis peserta didik sekolah menengah sebagai berikut:⁴⁰

- 1) Memperdalam dan memperkokoh pemahaman peserta didik terhadap konsep, prinsip, dan proses matematis.
- 2) Menyajikan matematika sebagai suatu jaringan koneksi antar konsep dan prosedur matematika.
- 3) Menekankan koneksi antara matematika dengan bidang studi lain dan masalah sehari-hari.
- 4) Melibatkan peserta didik dalam tugas-tugas matematis yang mendorong tercapainya pemahaman konsep, prosedur dan koneksi matematis.

Dari standar mengajarkan matematika di atas dapat dirangkumkan terdapat tiga hal yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan koneksi matematis peserta didik, yaitu: memperdalam pemahaman peserta didik, melibat hubungan antar konten matematika, antara matematika dengan konten bidang studi lain dan masalah sehari-hari. Dengan demikian peserta didik tidak hanya belajar matematika saja tetapi juga belajar tentang kegunaan matematika.⁴¹

Pada penelitian ini, peneliti memilih indikator koneksi tertentu yang disesuaikan dengan tingkat kelas peserta didik dan konten matematika yang diujikan. Berdasarkan uraian di atas yang sesuai dengan tiga hal yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan koneksi matematis peserta didik, maka indikator kemampuan koneksi matematis yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:⁴²

- 1) Kemampuan koneksi antar topik/konsep matematis dalam matematika,
- 2) Kemampuan koneksi matematis dengan ilmu lain, dan
- 3) Kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari.

SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus,” *Suska Journal of Mathematics Education* Vol. 5, No (2019): 31.

⁴⁰ Heris Hendriana, “Hard Skill Dan Soft Skill Matematik Siswa.”

⁴¹ Heris Hendriana, “Hard Skill Dan Soft Skill Matematik Siswa.”

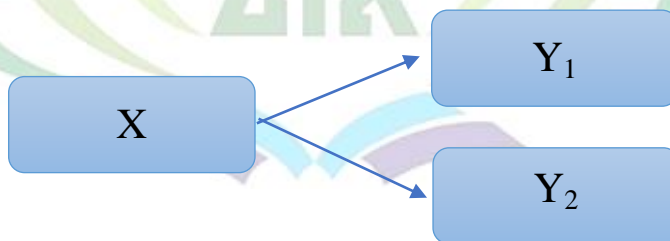
⁴² Yuyu Yuhana dan Cecep Anwar Hadi Fidos Santoso Ita Mafajatul Aliyah, “Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Awal Dan Gender, Jurnal Didaktik Matematika,” *Jurnal Didaktik Matematika* Vol. 6, No (2019): 164.

B. Kerangka Berfikir

Upaya untuk meningkatkan kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematis salah satunya ialah dengan menetapkan model pembelajaran yang tepat. Kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan tingkat tinggi yang harus dimiliki oleh peserta didik khususnya dalam pembelajaran matematika.

Uma Skaran mengemukakan kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Kerangka berpikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis antara variabel yang akan diteliti. Jadi secara teoritis perlu dijelaskan hubungan antar variabel independen dan dependen. Sedangkan Sapto Haryoko mendefinisikan kerangka berpikir dalam suatu penelitian perlu dikemukakan apabila dalam penelitian tersebut berkenaan dua variabel atau lebih.⁴³

Dari penjelasan di atas penulis menggunakan Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)* sebagai variabel bebas (X), Kemampuan Representasi sebagai variabel terikat (Y_1), dan Kemampuan Koneksi sebagai variabel terikat (Y_2). Untuk lebih jelasnya peneliti menggunakan kerangka berpikir sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Keterangan:

X : Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)*

Y_1 : Kemampuan Representasi

Y_2 : Kemampuan Koneksi Matematis

3

Berdasarkan keterangan di atas penulis menggunakan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design (MID)*

⁴³ Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D (Bandung: Alfabeta, 2017), h.60.

dapat meningkatkan kemampuan representasi dan kemampuan koneksi matematis.

C. Pengajuan Hipotesis

Adapun pengajuan hipotesis pada penelitian ini yaitu

a) Perlakuan (X) dan representasi matematis (Y₁)

$H_{0A} : \alpha_1 = \alpha_2$ Variabel Y₁ (representasi matematis) tidak menunjukkan perbedaan pada Variabel X (*Meaningful Instructional Design*)

$H_{0A} : \alpha_1 \neq \alpha_2$ Variabel Y₁ (Representasi matematis) menunjukkan perbedaan pada variabel X (*Meaningful Instructional Design*)

b) Perlakuan (X) dan Koneksi Matematis (Y₂)

$H_{0B} : \beta_1 = \beta_2$ Variabel Y₂ (Koneksi Matematis) tidak menunjukkan perbedaan pada variabel X (*Meaningful Instructional Design*)

$H_{0B} : \beta_1 \neq \beta_2$ Variabel Y₂ (Koneksi Matematis) menunjukkan perbedaan pada variabel X (*Meaningful Instructional Design*)

c) Perlakuan (X) terhadap Representasi Matematis (Y₁) dan Koneksi Matematis (Y₂)

$H_{0AB} : \alpha\beta_{ij} = 0$ untuk setiap $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2$ Variabel Y₁ (Representasi Matematis) dan variabel Y₂ (Koneksi Matematis) tidak menunjukkan perbedaan pada variabel X (*Meaningful Instructional Design*)

$H_{1AB} : \alpha\beta_{ij} \neq 0$ untuk setiap $i = 1, 2$ dan $j = 1, 2$ Variabel Y₁ (Representasi matematis) dan variabel Y₂ (Koneksi Matematis) menunjukkan perbedaan pada variabel X (*Meaningful Instructional Design*)

DAFTAR PUSTAKA

- 10Indri Herdiman, Koentri Jayanti, Kholifia Ayuning Pertiwi, dan Resti Naila. “Kemampuan Representasi Matematis” (n.d.): hal. 218.
- Anggraini, Harsini Dwi. “Pengaruh Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa.” *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 3, no. 2 (2023): 56–71.
- Antoni Siregar, Sri Latifah, And Meisita Sari. “Efektivitas Model Pembelajaran Cups : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla” 05.2 (2016): 233–43.
- arif hidayat, Siregar. “Pengaruh Metode PembelajaranInstruksional Yang Bermakna DesainTerhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Di SMP Rahmat Islamiyah Medan.” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Agama Islam (JIMPAI)* 2 (2022): 226–233.
- Armadan, Somakim, dan Indaryanti. “Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Berbasis Teori Van Hiele Di Materi Segiempat Kelas VII SMP Negeri 1 Indralaya Utara.” *Jurnal Elemen* Vol.3, No. (n.d.): 54.
- Budiarti, Handhika, and Kartikawat. “Pengaruh Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Scientific Berbasis E-Book Pada Materi Rangkaian Induktor Terhadap Hasil Belajar Siswa” (n.d.).
- Conneted, Pembelajaran, and Mathematics Project. “Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Model Pembelajaran Conneted Mathematics Project (Cmp)” (n.d.): 161–168.
- Eaton, M.L. *Multivariate Statistics A Vektor Space Approach*. Edited by Jhon Wiley & Sons Inc. New York, n.d.
- Goldin, Gerald. “A Joint Perspective on the Idea of Representation in Learning and Doing Mathematics,” no. January 1996 (2015).
- Hartini, Evalina dan. “Teori Belajar Dan Pembelajaran” (n.d.).
- hati ziliwu, Syukur. “ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA PADA MATERI TRANSFORMASI SISWA KELAS XI SMK NEGERI 1 LAHUSA TAHUN PEMBELAJARAN 2020/2021” 1, no. 12 (2022): 2439–2450.
- Hayatun Nufus dan Iryana Muhammad. “Penerapan Creative Problem Solving Berbantuan Software Autograph Untuk Meningkatkan

- Kemampuan Koneksi Matematika Siswa” Vol. 6 No (2018): 370.
- Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti dan Utari Sumarno. “Hard Skill Dan Soft Skill Matematik Siswa” (n.d.): 85.
- Hoimin, Aris. “Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum” (n.d.): 101.
- [Http://kbbi.web.id/representasi](http://kbbi.web.id/representasi). “No Title.”
- Ibrahim. “Perpaduan Model Pembelajaran Aktif Konfensional (Ceramah) Dengan Kooperatif (Make - A Match) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar.” *Ilmu Pendidikan Sains* 3.2 (2017): 199–212.
- Ida Ittifaqur Rosidah, Beti Rahayu, And Dwi Fitri Nurhayati. “Penerapan Metode Meaningful Instructional Design (Mid) Dalam Bimbingan Klasikal Untuk Me.” *Prosiding Online (E-Isbn : 978-602-5498-30-5) Seminar Nasional Dan Workshop Bimbingan Dan Konseling 2018* (2018): 154–60.
- Indri Herdiman, Koentri Jayanti, Kholifia Ayuning Pertiwi, dan Resti Naila. “Kemampuan Representasi Matematis” (n.d.): 218.
- Irianty. “Model-Model Pembelajaran Inovatif” (n.d.): 61.
- Ita Mafajatul Aliyah, Yuyu Yuhana dan Cecep Anwar Hadi Fidos Santoso. “Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Awal Dan Gender, Jurnal Didaktik Matematika.” *Jurnal Didaktik Matematika* Vol. 6, No (2019): 164.
- Iv, Jil, Nomor Januari, Dina Aulia, and Yudistira Munthe. “Bunayya : Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Penerapan Meaningful Instructional Design (MID) Untuk Meningkatkan Kemampuan Belajar Siswa SD / MI Bunayya : Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah” (2023): 355–367.
- Jyantika, I Putu Ade Andre Payadna dan I Gusti Agung Ngurah Trisna. “Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik Dengan SPSS” (n.d.): h.29.
- lutfi khakim, Mukhammad. “IMPLEMENTASI METODE MEANINGFUL INSTRUCTIONAL DESIGN (MID) PADA PEMBELAJARAN FIQIH DALAM MENUMBUHKAN KREATIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK DI MADRASAH TSANAWIYYAH NU MAZRO’ATUL HUDA KARANGANYAR DEMAK TAHUN PELAJARAN 2017/2018” 1, no. 2 (2017): 41–52.
- M, Novira Rahmadian. “Kemampuan Representasi Matematis Dalam Model Pembelajaran Somatic , Auditory , Visualization , Intellectually (SAVI)” 2 (2019): 287–292.
- Matematis, Koneksi, and Siswa Smp. “Pengaruh Kecemasan

- Matematika (Mathematics Anxiety) Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp” 3, no. 1 (2014): 125–132.
- Moersetyo Rahardi dan Sudrajat Subana. “Statistik Pendidikan” (2019): h.150.
- Morison, D.F. *Multivariate Statistical Methods*. 2nd Editio. New York: McGraw-Hill, 1976.
- Muharomi, Lilyana Tri, and Ekasatya Aldila Afriansyah. “Kemampuan Koneksi Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.” *Leibniz: Jurnal Matematika* 2, no. 2 (2022): 45–64.
- Mulyaningsih, Sri, Rina Marlina, Kiki Nia, and Sania Effendi. “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Matematika” 2682, no. 1 (2020): 99–110.
- Nelson, Resty Fauziah; Hasanuddin; Zulkifli. “Pengaruh Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design Dan Self Regulated Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep” 2, no.3 (2019): 211–18.
- Neria, Dorit, and Miriam Amit. “Students Preference of Non-Algebraic Representations in Mathematical Communication.” *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* 3 (2004): 409–416.
- Putri Chania Sari, Dea Siti Mutmainah dan Wahyu Setiawan. “Analisis Kemampuan Koneksi Matematik Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Siswa SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus.” *Suska Journal of Mathematics Education* Vol. 5, No (2019): 31.
- Ratnawati, Euis, Roni Rodiyana, Program Studi, Pendidikan Guru, Sekolah Dasar, and Universitas Majalengka. “PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MEANINGFUL INSTRUCTION DESIGN TERHADAP KEMAMPUAN” 2016 (2020): 193–200.
- Ristinawati, Etik. “Pengaruh Model Meaningful Instructional Design (MID) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Animalia Influence of The Meaningful Instructional Design (MID) Model on Students” *Metaedukas* (2020): 1–6.
- Sabirin, Muhammad. “Representasi Pembelajaran Matematika.” *Jurnal IAIN Anntasari* 01 No.2 (201AD): 35.
- Sari, Desi Irna. *Pengaruh Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design (MID) Dengan Multimedia Interaktif Flip Book Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII. Skripsi, Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, No.*

- Mid, 2021.
- Septian, Ari, Citra Laila Ramadhanty, and Puji Rachmawati. "Pengaruh Pendekatan Somatis Auditori Visual Intelektual (SAVI) Terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA." *Journal of Instructional Mathematics* 1, no. 1 (2020): 1–10.
- Siagian, Muhammad Daud. "KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA." *MES (Journal of Mathematics Education and Science)* Vol.2, No. (n.d.).
- Siregar, Yulinda. "Kompetensi Guru Dalam Bidang Strategi Perencanaan Dan Pembelajaran Matematika." *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* (2015): 3.1.
- Sri Lena, Mai, Netriwati, and Nur Rohatul Aini. *Metode Penelitian*. Malang: CV IRDH, 2019.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Sulastri, Marwan dan M. Duskri. "Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik." *Jurnal Tadris Matematika* Vol.1, No. (n.d.): 55.
- Sutrisno, Dewi Wulandari. *Multivariate Analisis of Variance (MANOVA) Untuk Memperkaya Hasil Penelitian Pendidikan*. *Jurnal Aksioma Universitas PGRI Semarang*. Vol. 9, No. 1, n.d.
- Syafri, Fatrima Santri. "Kemampuan Representasi Matematis Dan Kemampuan Pembuktian Matematika." *Jurnal Edumath* 3, no. 1 (2017): 49–55. <http://ejournal.stkipmpringsewu-lpg.ac.id/index.php/edumath>.
- Syafrida. "Langsa, Efektivitas Model Pembelajaran Meaningfull Instructional Design (Mid) Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Dikelas Vii Smpn 5'." *Skripsi Iain Langsa* (2018): h.13.
- Tarmidzi. "Belajar Bermakna (Meaningful Learning) Ausubel Menggunakan Model Pembelajaran Dan Evaluasi Peta Konsep (Concept Mapping) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Mahapeserta Didik Calon Pendidikan Sekolah Dasar Pada Mata Kuliah Konsep Dasar Ipa." *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar I* (2019).
- Teni Sritresna. "Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Cooperative-Meaningful Instructional Design (C-MID)" (n.d.): 38–47.
- Usmadi, Usmadi. "Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dua Uji Normalitas." *Inovasi Pendidikan* 7 1 (2020): 50–62.

Yenni dan Rika Sukmawati. “ANALISIS KEMAMPUAN
REPRESENTASIMATEMATIS MAHASISWA
BERDASARKAN MOTIVASI BELAJAR” Vol. 2, No (n.d.).

Abstrak Ramadhan, Rizky, n.d.

“Ibid” (n.d.): 102.

“Kamus Besar Bahasa Indonesia” (n.d.).







Lampiran 1 Surat Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jalan Letkol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131
 Telp. (0721) 780887, email humas@radenintan.ac.id
 Website: www.radenintan.ac.id

Nomor : B- 305/ Un.16/DT/PP.009.7/03/2024 Bandar Lampung, 15 Maret 2024
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Mengadakan Penelitian

Kepada
 Yth. Kepala SMP Negeri 21 Bandar Lampung
 di-
 Bandar Lampung

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Setelah memperhatikan judul Skripsi dan Out Line yang telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Akademik (PA), maka dengan ini mahasiswa/i Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung:

Nama	: Via Anisa Putri
NPM	: 1911050425
Semester/TA	: X/2023/2024
Program Study	: P. Matematika
Judul Skripsi	: Pengaruh Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design (MID) Terhadap Kemampuan Representasi dan Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik

Akan mengadakan Penelitian di SMPN 5 Bandar Lampung guna mengumpulkan data dan bahan-bahan penulisan Skripsi yang bersangkutan, maka waktu yang diberikan mulai tanggal 25 Maret sampai dengan 25 April 2024.

Atas perkenan dan bantuannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.



Prof. Dr. HJ. Nirva Diana, M.Pd
 NIP. 19640828 1988032 002

Tembusan :

1. Wakil Dekan Akademik
2. Kajur/Kaprodi Jurusan Matematika
3. Kabag TU/FTK
4. Mahasiswa/i Yang Bersangkutan

Lampiran 2 Balasan Penelitian



Berdasarkan Surat Permohonan izin Mengadakan Penelitian dari Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah Keguruan Nomor : B-/305 Un.16/ DT/PP.009.7/03/2024 , Dengan ini Kepala SMP Negeri 21 Bandar Lampung menerangkan bahwa :

Nama : Via Anisa Putri
 N P M : 1911050425
 Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Matematika
 Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Meaningful Intructional Design (MID) Terhadap Kemampuan Representasi dan \ Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik

Telah melaksanakan Penelitian di .SMP Negeri 21 Bandar Lampung. Untuk Keperluan penyusunan Penulisan skripsi sebagai syarat menyelesaikan studi Program Stara I (SI) Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung .

Demikian surat tanda terima ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 25 April 2024
 Kepala SMPN 21 Bandar Lampung,

Drs TAHMIN
 NIP. 19680227 199512 1 005

Lampiran 3 Daftar Nama Responden Kelas Uji Coba

No	Nama Siswa	Kode
1	Abidzar Ramadhan	A1
2	Alisya Nandita	A2
3	Ana Faza	A3
4	Apriza Gunawan	A4
5	Bulan Salsabila	A5
6	Chintia Aurelia	A6
7	Faiza	A7
8	Fikri Fauzan	A8
9	Galuh Putra Pratama	A9
10	Hari Dega	A10
11	Hilda Putri	A11
12	Irda Angelica	A12
13	Irfan Ramli	A13
14	Irsyad Kukuh Putra	A14
15	Irni Savera	A15
16	Liza Febiola Anastasiya	A16
17	Liliana Veronika Yose	A17
18	M Dzaki	A18
19	M Farhan	A19
20	M Galuh Farid Nandar	A20
21	M Zio Thoriq Aqmal	A21

22	Naufal Aziz	A22
23	Nadila	A23
24	Nadzira Syeqilla	A24
25	Resti Lusiana	A25
26	Shanum Anisa	A26
27	Sheril Bilqis	A27
28	Tsabina Salsa Rafinda	A28
29	Vano Tri Baskara	A29
30	Wahid Munandar	A30



Lampiran 4 Daftar Nama Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Kode
1	Aflah Zaro	B1
2	Claudya Savira	B2
3	Febrias Rizki	B3
4	Haryadi	B4
5	Iklil Abdi	B5
6	Kayba	B6
7	Keysia	B7
8	Khadita	B8
9	Liana	B9
10	Muhammad Hafidz	B10
11	Muhammmad Riski N	B11
12	Mas Arum	B12
13	Muhammad Ajie	B13
14	Muhammad Indra	B14
15	Muhammad Rio	B15
16	Muhammad Fahri	B16
17	Muhammmad F Haykal	B17
18	Muthya	B18
19	Najwa Elfinda	B19
20	Nayza	B20
21	Novia	B21

22	Nuraini	B22
23	Nurdita	B23
24	Nur Fatehatul	B24
25	Nur Khayati	B25
26	Raffa	B26
27	Ramadhan	B27
28	Rezky T	B28
29	Rifky Wanda	B29
30	Sausan	B30



Lampiran 5 Daftar Nama Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Kode
1	Aurora Pinky	C1
2	Delta	C2
3	Fadhila	C3
4	Keysha Aureta	C4
5	Kirana	C5
6	Muhammad Rafie	C6
7	Muhammad Rizki Prayoga	C7
8	Muhammad Naufal A	C8
9	Mella	C9
10	Michalla	C10
11	Mona	C11
12	Mouza	C12
13	Muhammad Dennis	C13
14	Muhammad Rizky Rama	C14
15	Muhammad Vinno	C15
16	Nazwa	C16
17	Rapel Ghanny	C17
18	Rasya	C18
19	Raymon	C19
20	Rehan Wahyu	C20
21	Rehan Panca	C21

22	Ricko A.	C22
23	Riyan Ramandan	C23
24	Robby	C24
25	Selvi	C25
26	Sintya	C26
27	Syavira Salsabila	C27
28	Syafire Pramudita	C28
29	Viola	C29
30	Yuliana	C30



Lampiran 6 Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi

Indikator Kemampuan Representasi	Keterangan	Skor
Representasi Verbal	Tidak memberikan jawaban sama sekali	0
	Menulis penjelasan namun tidak logis	1
	Menulis penjelasan secara logis. Benar, tapi tidak lengkap atau menulis penjelasan dengan logis, lengkap, tapi tidak benar	2
	Menulis penjelasan secara benar, logis, dan lengkap	3
Representasi Visual	Tidak memberikan jawaban sama sekali	0
	Membuat gambar, namun tidak lengkap dan ada kesalahan	1
	Membuat gambar dengan lengkap namun masih ada kesalahan	2
	Membuat gambar secara lengkap dan benar	3
Representasi Simbol	Tidak memberikan jawaban dengan benar	0
	Membuat model matematika, namun masih ada kesalahan	1
	Membuat model matematika dengan benar, namun ada kesalahan dalam penghitungan	2
	Membuat model matematika dan melakukan penghitungan dengan benar	3

Lampiran 7 Pedoman Penskoran Kemampuan Koneksi Matematis

Indikator Kemampuan Koneksi	Keterangan	Skor
Menemukan Hubungan dari berbagai representasi tentang konsep dan prosedur matematika	Tidak ada jawaban	0
	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang mengandung sedikit kesalahan	3
	Jawaban benar, mengenal, memahami dan menggunakan hubungan antar ide-ide matematis	4
Memahami hubungan antar topik dalam matematika	Tidak ada jawaban	0
	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang mengandung sedikit kesalahan	3
	Jawaban benar, mengenal, memahami dan menggunakan hubungan antar ide-ide matematis	4
Menerapkan hubungan antar topik dengan kehidupan sehari-hari	Tidak ada jawaban	0
	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang mengandung sedikit kesalahan	3

	Jawaban benar, mengenal, memahami dan menggunakan hubungan antar ide-ide matematis	4
--	------------------------------------------------------------------------------------	---



Lampiran 8 Kisi-kisi Soal Uji Coba Kemampuan Representasi dan Kemampuan Koneksi Matematis

Capaian Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	No Soal
Di akhir fase D, peserta didik dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan lingkaran.	Representasi Visual	1, 2
	Representasi Simbolik	3, 4
	Representasi Verbal	5, 6

Capaian Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	No Soal
Di akhir fase D, peserta didik dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan lingkaran.	Menemukan hubungan dari berbagai representasi tentang konsep dan prosedur matematika	1, 2
	Memahami hubungan antar topik dalam matematika	3,4
	Menerapkan hubungan antar topik dengan kehidupan sehari-hari	5,6

Lampiran 9 Soal Uji Coba Kemampuan Representasi

LEMBAR SOAL UJI COBA KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Genap

Pokok Bahasan : Lingkaran

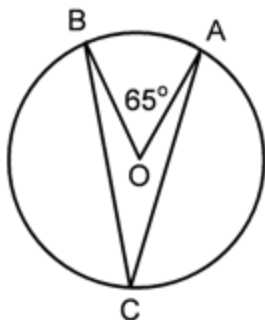
Waktu : 2 x 45 Menit

Petunjuk Umum:

1. Tulislah nama dan kelas di lembar jawaban!
2. Bacalah soal dengan saksama!
3. Teliti Kembali pekerjaanmu sebelum kamu serahkan kepada pengawas!

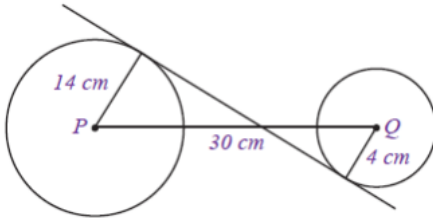
Kerjakanlah soal-soal berikut dengan tepat dan benar!

1. Jam dinding toby berbentuk lingkaran dengan panjang jarum menitnya adalah 10 cm dan jam yang menunjukkan pukul 15.00. Berapa luas juring pada jam dinding tersebut? (buatlah sketsa atau gambar)
2. Dua lingkaran masing-masing berjari-jari 15 cm dan 8 cm. Jarak terdekat kedua sisi lingkaran adalah 2 cm. Tentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran?
3. Sebuah lingkaran memiliki sudut $\text{AOB} = 30^\circ$ dan $\text{COD} = 120^\circ$. Jika panjang busur CD adalah 52 cm, maka tentukan panjang busur AB?
4. Sebuah lingkaran memiliki sudut $\text{AOB} = 70^\circ$ dan $\text{COD} = 210^\circ$. Jika panjang busur AB = 21 cm Hitunglah panjang busur CD?
5. Sebuah lingkaran berpusat di titik O seperti gambar berikut.



Tentukan besar sudut ACB!

6. Perhatikan gambar lingkaran berikut.



Tentukan panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran tersebut?



Lampiran 10 Soal Uji Coba Kemampuan Koneksi Matematis
LEMBAR SOAL UJI COBA KEMAMPUAN KONEKSI
MATEMATIS

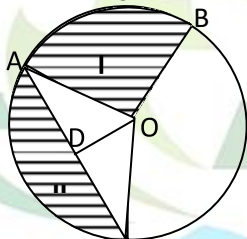
Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/Genap
 Pokok Bahasan : Lingkaran
 Waktu : 2 x 45 Menit

Petunjuk Umum:

4. Tulislah nama dan kelas di lembar jawaban!
5. Bacalah soal dengan saksama!
6. Teliti Kembali pekerjaanmu sebelum kamu serahkan kepada pengawas!

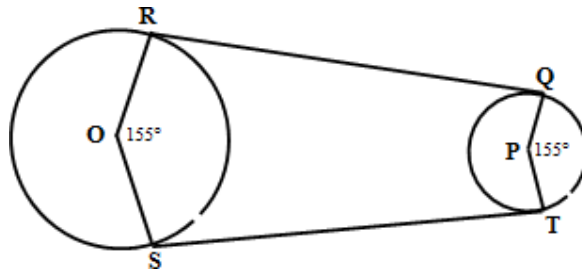
Kerjakanlah soal-soal berikut dengan tepat dan benar!

1. Perhatikan gambar di bawah ini.



Besar $\angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 3 : 4 : 5$.

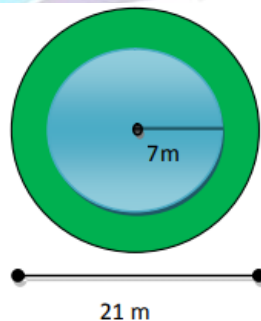
Jika panjang $DO = 5$ cm dan keliling lingkaran = 31,4 cm dengan $\pi = 3,14$. Apakah luas daerah I kurang dari 20 cm^2 ? Mengapa?



2. Perhatikan gambar di bawah ini.

Lingkaran depan dan belakang sebuah kompresor dihubungkan dengan tali karet. Panjang jari-jari kedua lingkaran tersebut masing-masing 11 cm dan 2 cm, jarak kedua pusatnya 15 cm, dan besar sudut $QPT = 155^\circ$. Jika disediakan tali kompresor sepanjang 80 cm, cukupkah tali tersebut untuk menghubungkan kedua lingkaran tersebut? Mengapa?

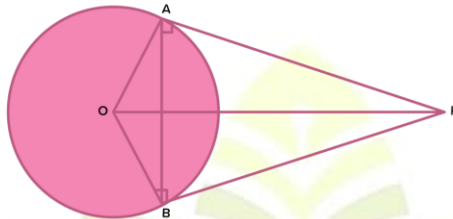
3. Rohman memiliki sepeda dengan panjang jari-jari kedua roda masing-masing 5 cm dan 20 cm. Jika panjang garis singgung persekutuan dalam dari kedua roda sepeda 25 cm, berapakah jarak titik pusat kedua roda sepeda tersebut?
4. Pak Joni ingin membuat taman yang ditamani rumput si sekeliling kolam berbentuk seperti gambar dibawah ini.



Jika Pak Joni mempunyai uang Rp 2.000.000, cukupkah uang tersebut untuk membiayai penanaman rumput tersebut 10.000,- per meter?

5. Rangga akan mengunjungi rumah neneknya di luar kota mengendarai mobil, Rangga berangkat dari rumah pukul 08.30 dan sampai di rumah neneknya pukul 12.30. Panjang jari-jari ban mobil Dimas adalah 28 cm dan berputar sebanyak 200.000 kali. Apakah kecepatan mobil Dimas kurang dari 90 km/jam? Jelaskan!


6.




Perhatikan gambar di atas! Dari titik P di luar lingkaran yang berpusat dititik O dibuat garis singgung PA dan PB. Jika panjang $OA = 16$ cm dan $OP = 20$ cm. Hitunglah panjang garis singgung AP!

Lampiran 11 Kunci Jawaban Uji Coba Kemampuan Representasi

PETUNJUK (RUBRIK) PENSKORAN DAN PENENTUAN NILAI

No	Aspek yang diukur	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	<i>Representasi Visual</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		<p>Dari penjelasan soal</p> <p>Diketahui:</p> <p>Jari-jari = 10 cm</p> <p>Sudut pusat = $15.00 = 90^\circ$ (membentuk sudut siku-siku)</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa luas juring pada jam dinding tersebut?</p> <p>Jawab:</p> <p>diperoleh gambar berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sketsa jam dinding 	1
		<p>Dari penjelasan soal</p> <p>Diketahui:</p>	2

		<p>Jari-jari = 10 cm</p> <p>Sudut pusat = $15.00 = 90^\circ$ (membentuk sudut siku-siku)</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa luas juring pada jam dinding tersebut?</p> <p>Jawab:</p> <p>diperoleh gambar berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sketsa jam dinding  <p>Dari gambar tersebut</p> <p>Luas lingkaran:</p> $L = \pi r^2 = 3,14 \times 10 \times 10 = 314$	
		<p>Dari penjelasan soal</p> <p>Diketahui:</p> <p>Jari-jari = 10 cm</p> <p>Sudut pusat = $15.00 = 90^\circ$ (membentuk sudut siku-siku)</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa luas juring pada jam dinding tersebut?</p> <p>Jawab:</p>	3

diperoleh gambar berikut.

- Sketsa jam dinding



Dari gambar tersebut

Luas lingkaran:

$$L = \pi r^2 = 3,14 \times 10 \times 10 \\ = 314$$

Luas lingkaran sudah diketahui, selanjutnya mencari luas juring.

$$\text{Luas Juring} = \frac{\alpha}{360^\circ} \\ \times L \text{ lingkaran}$$

$$= \frac{90^\circ}{360^\circ} \times L \text{ lingkaran}$$

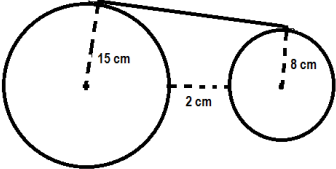
$$= \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 314$$

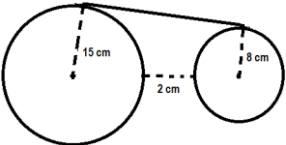
$$= \frac{1}{4} \times 314$$

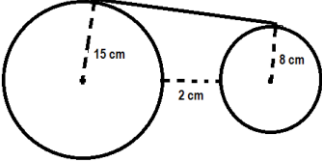
$$= \frac{314}{4}$$

$$= 78,5 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas juring pada jam 15.00 adalah $78,5 \text{ cm}^2$

		Skor Maksimal	3
2	<i>Representasi Visual</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		<p>Dari penjelasan soal diketahui:</p> <p>$s = 2 \text{ cm}$</p> <p>$R = 15 \text{ cm}$</p> <p>$r = 8 \text{ cm}$</p> <p>soal tersebut dapat disajikan dalam gambar berikut.</p>  <p>ditanyakan: d?</p>	1
		<p>Dari penjelasan soal diketahui:</p> <p>$s = 2 \text{ cm}$</p> <p>$R = 15 \text{ cm}$</p> <p>$r = 8 \text{ cm}$</p> <p>soal tersebut dapat disajikan dalam gambar berikut.</p>	2

	 <p>ditanyakan: d?</p> <p>Jawab:</p> $p = s + R + r$ $p = 2 \text{ cm} + 15 \text{ cm} + 8 \text{ cm}$ $p = 25 \text{ cm}$	
	<p>Dari penjelasan soal diketahui:</p> $s = 2 \text{ cm}$ $R = 15 \text{ cm}$ $r = 8 \text{ cm}$ <p>soal tersebut dapat disajikan dalam gambar berikut.</p>	3

		 <p>ditanyakan: d?</p> <p>Jawab:</p> $p = s + R + r$ $p = 2 \text{ cm} + 15 \text{ cm} + 8 \text{ cm}$ $p = 25 \text{ cm}$ $d = \sqrt{p^2 - (R - r)^2}$ $d = \sqrt{25^2 - (15 - 8)^2}$ $d = \sqrt{625 - 49}$ $d = \sqrt{576}$ $d = 24 \text{ cm}$ <p>Jadi, panjang garis singgung persekutuan luarnya adalah 24 cm</p>	
		Skor Maksimal	3
3	<i>Representasi Simbolik</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		Dari penjelasan soal diketahui $\angle AOB = 30^\circ$ $\angle COD = 120^\circ$ Panjang busur CD : 52 cm	1

		<p>Misalkan panjang busur AB : x Ditanya: x?</p>	
		<p>Dari penjelasan soal diketahui $\angle AOB = 30^\circ$ $\angle COD = 120^\circ$ Panjang busur CD : 52 cm Misalkan panjang busur AB : x Ditanya: x? Jawab: Gunakan metode perbandingan atau hubungan antara sudut pusat dan panjang busur: $\frac{\angle AOB}{\angle BOC} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Panjang Busur BC}}$</p>	2
		<p>Dari penjelasan soal diketahui $\angle AOB = 30^\circ$ $\angle COD = 120^\circ$ Panjang busur CD : 52 cm Misalkan panjang busur AB : x Ditanya: x? Jawab: Gunakan metode perbandingan atau hubungan antara sudut pusat dan panjang busur: $\frac{\angle AOB}{\angle BOC} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Panjang Busur BC}} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{x}$</p>	3

		$\frac{30^\circ}{120^\circ} = \frac{x}{52}$ $\frac{1}{4} = \frac{x}{52}$ $x = \frac{(1 \times 52)}{4} = 13 \text{ cm}$ <p>Jadi, dengan menggunakan metode perbandingan panjang busur AB adalah 13 cm</p>	
		Skor Maksimal	3
4	<i>Representasi Simbolik</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		<p>Dari penjelasan soal diketahui</p> $\angle AOB = 70^\circ$ $\angle COD = 210^\circ$ Panjang busur AB : 21 cm Misalkan panjang busur CD: x Ditanya: x?	1
		<p>Dari penjelasan soal diketahui</p> $\angle AOB = 70^\circ$ $\angle COD = 210^\circ$ Panjang busur AB : 21 cm Misalkan panjang busur CD: x Ditanya: x? Jawab: Gunakan metode perbandingan atau hubungan antara sudut pusat	2

		<p>dan panjang busur:</p> $\frac{\angle AOB}{\angle BOC} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Panjang Busur BC}} =$	
		<p>Dari penjelasan soal diketahui</p> $\angle AOB = 70^\circ$ $\angle COD = 210^\circ$ <p>Panjang busur AB : 21 cm</p> <p>Misalkan panjang busur CD: x</p> <p>Ditanya: x?</p> <p>Jawab:</p> <p>Gunakan metode perbandingan atau hubungan antara sudut pusat dan panjang busur:</p> $\frac{\angle AOB}{\angle BOC} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Panjang Busur BC}}$ $\frac{70^\circ}{210^\circ} = \frac{21}{x}$ $\frac{1}{3} = \frac{14}{x}$ $x = \frac{(3 \times 14)}{1} = 42 \text{ cm}$	3
		Skor Maksimal	3
5	<i>Representasi Verbal</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		Dari soal diketahui:	1

	<p>$\angle AOB = 65^\circ$</p> <p>Ditanya: sudut ACB?</p> <p>Jawab:</p> <p>Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur</p>	
	<p>Dari soal diketahui:</p> <p>$\angle ACB = 65^\circ$</p> <p>Ditanya: sudut ACD?</p> <p>Jawab:</p> <p>Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan sudut ACB yang merupakan sudut keliling. Hubungan antara sudut AOB dan sudut ACB dengan demikian adalah:</p>	2
	<p>Dari soal diketahui:</p> <p>$\angle AOB = 65^\circ$</p> <p>Ditanya: sudut ACB?</p> <p>Jawab:</p> <p>Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan sudut ACB yang merupakan sudut keliling. Hubungan antara sudut AOB dan sudut ACB dengan demikian adalah:</p>	3

		$\angle AOB = 2 \times \angle ACB$ Sehingga $\angle ACB = \frac{\angle AOB}{2} = \frac{65^\circ}{2} = 32,5^\circ$ Jadi besar $\angle AOB$ adalah $32,5^\circ$	
		Skor Maksimal	3
6	<i>Representasi Verbal</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		Dari soal diketahui $P = 30 \text{ cm}$ $r_1 = 14 \text{ cm}$ $r_2 = 4 \text{ cm}$ ditanya: d?	1
		Dari soal diketahui Dari soal diketahui $P = 30 \text{ cm}$ $r_1 = 14 \text{ cm}$ $r_2 = 4 \text{ cm}$ ditanya: d? Jawab: Terdapat dua lingkaran dengan pusat P dan Q. Untuk mencari panjang garis singgung Persekutuan dalamnya	2

		<p>dapat menggunakan konsep sebagai berikut.</p> $d = \sqrt{p^2 - (R + r)^2}$	
		<p>Dari soal diketahui</p> <p>Dari soal diketahui</p> <p>$P = 30 \text{ cm}$</p> <p>$r_1 = 14 \text{ cm}$</p> <p>$r_2 = 4 \text{ cm}$</p> <p>ditanya: d?</p> <p>Jawab:</p> <p>Terdapat dua lingkaran dengan pusat P dan Q.</p> <p>Untuk mencari panjang garis singgung Persekutuan dalamnya dapat menggunakan konsep sebagai berikut.</p> $d = \sqrt{p^2 - (R + r)^2}$	3

	$d = \sqrt{(30^2 - (14 + 4)^2)}$ $d = \sqrt{(30^2 - 18^2)}$ $d = \sqrt{(900 - 324)}$ $d = \sqrt{576}$ $d = 24$ <p>Jadi, panjang garis singgung persekutuan dalamnya adalah 24 cm</p>	
	Skor Maksimal	3

Adapun penskoran peneliti menggunakan rumus transformasi nilai sebagai berikut:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

S : Nilai akhir atau yang dicari

R : Jumlah skor benar

N : Skor maksimum

Lampiran 12 Kunci Jawaban Uji Coba Kemampuan Koneksi Matematis

PETUNJUK (RUBRIK) PENSKORAN DAN PENENTUAN NILAI

No	Aspek yang diukur	Jawaban	Skor
1	Menemukan Hubungan dari berbagai representasi tentang konsep dan prosedur matematika	Tidak menjawab pertanyaan	0
		Dik : sudut AOB : AOC : BOC = 3 : 4 : 5 DO : 5 cm Keliling lingkaran = 31,4 cm Dit : Apakah luas daerah I kurang dari 20 cm^2 ? Mengapa?	1
		Dik: sudut AOB : AOC : BOC = 3 : 4 : 5 DO = 5 cm Keliling lingkaran = 31,4 cm Dit : Apakah luas daerah I kurang dari 20 cm^2 ? Mengapa? Penyelesaian: <ul style="list-style-type: none"> Menentukan besar sudut masing-masing juring $\angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 3 : 4 : 5$ Sehingga besar masing-masing sudut sebagai berikut: $\angle AOB = \frac{3}{12} \times 360^\circ = 90^\circ$ $\angle AOC = \frac{4}{12} \times 360^\circ = 120^\circ$ $\angle BOC = \frac{5}{12} \times 360^\circ = 150^\circ$ 	2

		<p>Dik:</p> <p>sudut AOB : AOC : BOC = 3 : 4 : 5</p> <p>DO = 5 cm</p> <p>Keliling lingkaran = 31,4 cm</p> <p>Dit : Apakah luas daerah I kurang dari 20 cm^2? Mengapa?</p> <p>Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan besar sudut masing-masing juring <p>$\angle \text{AOB} : \angle \text{AOC} : \angle \text{BOC} = 3 : 4 : 5$</p> <p>Sehingga besar masing-masing sudut sebagai berikut:</p> $\angle \text{AOB} = \frac{3}{12} \times 360^\circ = 90^\circ$ $\angle \text{AOC} = \frac{4}{12} \times 360^\circ = 120^\circ$ $\angle \text{BOC} = \frac{5}{12} \times 360^\circ = 150^\circ$ <p>Menentukan panjang jari-jari lingkara tersebut.</p> <p>Keliling lingkaran = $2\pi r$</p> $r = \frac{\text{keliling lingkaran}}{2 \times 3,14} = \frac{31,4}{2 \times 3,14} = 5 \text{ cm}$ <p>Jadi, panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah adalah 5 cm.</p>	
		<p>Dik:</p> <p>$\angle \text{AOB} : \angle \text{AOC} : \angle \text{BOC} = 3 : 4 : 5$</p> <p>DO = 5 cm</p> <p>Keliling lingkaran = 31,4 cm</p> <p>Dit : Apakah luas daerah I kurang dari 20 cm^2? Mengapa?</p>	

Penyelesaian:

- Menentukan besar sudut masing-masing juring

$$\angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 3 : 4 : 5$$

Sehingga besar masing-masing sudut sebagai berikut:

$$\angle AOB = \frac{3}{12} \times 360^\circ = 90^\circ$$

$$\angle AOC = \frac{4}{12} \times 360^\circ = 120^\circ$$

$$\angle BOC = \frac{5}{12} \times 360^\circ = 150^\circ$$

Menentukan panjang jari-jari lingkara tersebut.

$$\text{Keliling lingkaran} = 2\pi r$$

$$r = \frac{\text{keliling lingkaran}}{2 \times 3,14} = \frac{31,4}{2 \times 3,14} = 5 \text{ cm}$$

Jadi, panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah 5 cm.

- Menghitung luas daerah I, yaitu dengan menghitung luas juring AOB

$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring AOB}}{L \odot}$$

$$\frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring AOB}}{3,14 \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{\text{luas juring AOB}}{78,5 \text{ cm}^2}$$

$$\begin{aligned} \text{luas juring} &= \frac{1}{4} \times 78,5 \text{ cm}^2 \\ &= 19,625 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah I adalah $19,625 \text{ cm}^2$.

Artinya benar bahwa luas daerah I adalah di 20 cm^2 .

Skor Maksimal

4

2	Menemukan Hubungan dari berbagai representasi tentang konsep dan prosedur matematika	Tidak menjawab pertanyaan	0
		<p>Diketahui:</p> $p = 15 \text{ cm}$ $r_1 = 11 \text{ cm}$ $r_2 = 2 \text{ cm}$ <p>Ditanya:</p> <p>Jika tali yang disediakan 80 cm, cukupkah tali tersebut untuk menghubungkan kedua lingkaran pada kompresor?</p>	1
		<p>Diketahui:</p> $p = 15 \text{ cm}$ $r_1 = 11 \text{ cm}$ $r_2 = 2 \text{ cm}$ <p>Ditanya:</p> <p>Jika tali yang disediakan 80 cm, cukupkah tali tersebut untuk menghubungkan kedua lingkaran pada kompresor?</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang garis singgung PQ dan RS $ST^2 = OP^2 - (OR^2 - PQ^2)$ $= 15^2 - (11^2 - 2^2)$ $= 225 - 9^2$ $= 225 - 81$ $= 144$ $ST = \sqrt{144} = 12$ <p>Jadi, panjang garis singgung $ST = QR =$</p>	2

		<p>12 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang busur RS Besar sudut refleksi ROS = $360^\circ - 155^\circ = 205^\circ$ Panjang busur besar RS = $\frac{\text{Sudut refleksi ROS}}{360^\circ} \times$ $\text{keliling lingkaran } O = \frac{205^\circ}{360^\circ} \times$ $(2 \times 3,14 \times 11)$ $= \frac{41}{72} \times 69,08$ $= 39,337$ Menghitung panjang busur QT Besar sudut QPT = sudut ROS Panjang busur besar QT = $\frac{\text{Sudut refleksi ROS}}{360^\circ} \times$ $\text{keliling lingkaran } O = \frac{205^\circ}{360^\circ} \times$ $(2 \times 3,14 \times 3)$ $= \frac{41}{72} \times 18,84$ $= 10,728$ 	
		<p>Diketahui:</p> <p>$p = 15 \text{ cm}$</p> <p>$r_1 = 11 \text{ cm}$</p> <p>$r_2 = 2 \text{ cm}$</p> <p>Ditanya:</p> <p>Jika tali yang disediakan 80 cm, cukupkah</p>	3

		<p>tali tersebut untuk menghubungkan kedua lingkaran pada kompresor?</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang garis singgung PQ dan RS $ST^2 = OP^2 - (OR^2 - PQ^2)$ $= 15^2 - (11^2 - 2^2)$ $= 225 - 9^2$ $= 225 - 81$ $= 144$ $ST = \sqrt{144} = 12$ <p>Jadi, panjang garis singgung $ST = QR = 12$ cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang busur RS <p>Besar sudut refleks ROS = $360^\circ - 155^\circ = 205^\circ$</p> <p>Panjang busur besar RS</p> $= \frac{\text{Sudut refleks ROS}}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran } O$ $= \frac{205^\circ}{360^\circ} \times (2 \times 3,14 \times 11)$ $= \frac{41}{72} \times 69,08$ $= 39,337$	
		<p>Diketahui:</p> <p>$p = 15$ cm</p> <p>$r_1 = 11$ cm</p> <p>$r_2 = 2$ cm</p> <p>Ditanya:</p> <p>Jika tali yang disediakan 80 cm, cukupkah tali tersebut untuk menghubungkan kedua</p>	4

lingkaran pada kompresor?

Jawab:

- Menghitung panjang garis singgung PQ dan RS

$$ST^2 = OP^2 - (OR^2 - PQ^2)$$

$$= 15^2 - (11^2 - 2^2)$$

$$= 225 - 9^2$$

$$= 225 - 81$$

$$= 144$$

$$ST = \sqrt{144} = 12$$

Jadi, panjang garis singgung $ST = QR = 12$ cm

- Menghitung panjang busur RS
 Besar sudut refleks $ROS = 360^\circ - 155^\circ = 205^\circ$

Panjang busur besar RS

=

$$\frac{\text{Sudut refleks ROS}}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran O}$$

$$= \frac{205^\circ}{360^\circ} \times (2 \times 3,14 \times 11)$$

$$= \frac{41}{72} \times 69,08$$

$$= 39,337$$

- Menghitung panjang busur QT
 Besar sudut QPT = sudut ROS

Panjang busur besar QT

=

$$\frac{\text{Sudut refleks ROS}}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran O}$$

$$= \frac{205^\circ}{360^\circ} \times (2 \times 3,14 \times 3)$$

$$= \frac{41}{72} \times 18,84$$

$$= 10,728$$

- Panjang tali karet yang menghubungkan kedua lingkaran tersebut = panjang busur RS + panjang busur QT +

		$ST + QR = 39,337 \text{ cm} + 10,728 \text{ cm} + 12 \text{ cm} + 12 \text{ cm} = 74,065 \text{ cm}$ <p>Jadi, Tali yang disediakan sepanjang 80 cm, cukup untuk menghubungkan kedua roda pada kompresor, karena setelah dihitung panjang tali karet yang dibutuhkan untuk menghubungkan kedua roda pada kompresor adalah 74,065 cm</p>	
		Skor Maksimal	4
3	Memahami hubungan antar topik dalam matematika	Tidak menjawab pertanyaan	0
		Panjang jari-jari roda kecil (r) = 5 cm Panjang jari-jari roda besar (R) = 20 cm Panjang garis singgung persekutuan dalamnya (d) = 25 cm Dit : Jarak titik pusat kedua roda (k)?	1
		Dik : Panjang jari-jari roda kecil (r) = 5 cm Panjang jari-jari roda besar (R) = 20 cm Panjang garis singgung persekutuan dalamnya (d) = 25 cm Dit : Jarak titik pusat kedua roda (k)? Jawab: $d = \sqrt{k^2 - (R + r)^2}$ $25 = \sqrt{k^2 - (20 + 5)^2}$	2

	<p>Dik :</p> <p>Panjang jari-jari roda kecil (r) = 5 cm</p> <p>Panjang jari-jari roda besar (R) = 20 cm</p> <p>Panjang garis singgung persekutuan dalamnya (d) = 25 cm</p> <p>Dit : Jarak titik pusat kedua roda (k)?</p> <p>Jawab:</p> $d = \sqrt{k^2 - (R + r)^2}$ $25 = \sqrt{k^2 - (20 + 5)^2}$ $25^2 = k^2 - (15)^2$ $25^2 + 15^2 = k^2$ $625 + 225 = k^2$ $400 = k^2$	3
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

		<p>Dik :</p> <p>Panjang jari-jari roda kecil (r) = 5 cm</p> <p>Panjang jari-jari roda besar (R) = 20 cm</p> <p>Panjang garis singgung persekutuan dalamnya (d) = 25 cm</p> <p>Dit : Jarak titik pusat kedua roda (k)?</p> <p>Jawab:</p> $d = \sqrt{k^2 - (R + r)^2}$ $25 = \sqrt{k^2 - (20 + 5)^2}$ $25^2 = k^2 - (15)^2$ $25^2 + 15^2 = k^2$ $625 + 225 = k^2$ $400 = k^2$ $\sqrt{400} = k^2$ $k = 20 \text{ cm}$ <p>Jadi, jarak titik pusat kedua roda (k) adalah 20 cm</p>	4
		Skor Maksimal	4
4	Memahami hubungan antar topik dalam matematika	Tidak menjawab pertanyaan	0
		<p>Diketahui :</p> <p>d taman = 21 m</p> <p>d kolam = 14 m</p> <p>r kolam = 7 m</p>	1

		$biaya/m^2 = Rp\ 10.000$ Ditanyakan : Cukupkah uang Pak toni untuk membiayai penanaman rumput?	
		Diketahui : d taman = 21 m d kolam = 14 m r kolam = 7 m $biaya/m^2 = Rp\ 10.000$ Ditanyakan : Cukupkah uang Pak toni untuk membiayai penanaman rumput? Jawab: $luas\ taman = \frac{1}{4} \times \pi d^2$ $= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$ $= 346,5\ m^2$ $luas\ kolam = \pi r^2$ $= \frac{22}{7} \times 14 \times 14$ $= 154\ m^2$	2
		Diketahui : d taman = 21 m d kolam = 14 m r kolam = 7 m $biaya/m^2 = Rp\ 10.000$ Ditanyakan : Cukupkah uang Pak toni untuk membiayai penanaman rumput?	3

		<p>Jawab:</p> $\text{luas taman} = \frac{1}{4} \times \pi d^2$ $= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$ $= 346,5 \text{ m}^2$ $\text{luas kolam} = \pi r^2$ $= \frac{22}{7} \times 14 \times 14$ $= 154 \text{ m}^2$ <p>Luas bagian rumput = $\text{luas taman} - \text{luas kolam}$</p> $= 346,5 - 154$ $= 192,5 \text{ m}^2$	
		<p>Diketahui :</p> <p>d taman = 21 m</p> <p>d kolam = 14 m</p> <p>r kolam = 7 m</p> <p>biaya/m^2 = Rp 10.000</p> <p>Ditanyakan : Cukupkah uang Pak toni untuk membiayai penanaman rumput?</p> <p>Jawab:</p> $\text{luas taman} = \frac{1}{4} \times \pi d^2$ $= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$ $= 346,5 \text{ m}^2$	4

		$\text{luas kolam} = \pi r^2$ $= \frac{22}{7} \times 14 \times 14$ $= 154 \text{ m}^2$ <p>Luas bagian rumput = <i>luas taman</i> – <i>luas kolam</i></p> $= 346,5 - 154$ $= 192,5 \text{ m}^2$ <p>Biaya = <i>luas rumput</i> × <i>biaya</i></p> $= 192,5 \times 10.000$ $= 1.925.000$ <p>Biaya yang dikeluarkan untuk taman adalah Rp 1.925.000. Jadi uang pak Toni cukup untuk membiayai penanaman rumput</p>	
		Skor Maksimal	4
5	Menerapkan hubungan antar topik dengan kehidupan sehari-hari.	Tidak menjawab pertanyaan	0
		Diketahui: $t = 12.30 - 08.30 = 4 \text{ jam}$ $n = 200000 \text{ kali}$ $r = 28 \text{ cm}$ Ditanyakan: Apakah kecepatan motor Dimas lebih dari 70 km/jam?	1
		Diketahui:	2

		<p>$t = 12.30 - 08.30 = 4 \text{ jam}$</p> <p>$n = 200000 \text{ kali}$</p> <p>$r = 28 \text{ cm}$</p> <p>Ditanyakan: Apakah kecepatan motor Dimas lebih dari 70 km/jam?</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung keliling lingkaran (roda) $K = 2\pi r$ $= 2 \times \frac{22}{7} \times 28$ $= 176 \text{ cm}$ <p>Keliling roda adalah 176 cm.</p>	
		<p>Diketahui:</p> <p>$t = 12.30 - 08.30 = 4 \text{ jam}$</p> <p>$n = 200000 \text{ kali}$</p> <p>$r = 28 \text{ cm}$</p> <p>Ditanyakan: Apakah kecepatan motor Dimas lebih dari 70 km/jam?</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung keliling lingkaran (roda) $K = 2\pi r$ $= 2 \times \frac{22}{7} \times 28$ $= 176 \text{ cm}$ <p>Keliling roda adalah 176 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung jarak yang ditempuh 	3

		<p>sepeda motor</p> $\text{jarak}(s) = K \text{ roda} \times n$ $= 176 \text{ cm} \times 200000$ $= 35200000 \text{ cm}$ $= 352 \text{ km}$	
		<p>Diketahui:</p> <p>$t = 12.30 - 08.30 = 4 \text{ jam}$</p> <p>$n = 200000 \text{ kali}$</p> <p>$r = 28 \text{ cm}$</p> <p>Ditanyakan: Apakah kecepatan motor Dimas lebih dari 70 km/jam?</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung keliling lingkaran (roda) $K = 2\pi r$ $= 2 \times \frac{22}{7} \times 28$ $= 176 \text{ cm}$ <p>Keliling roda adalah 176 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung jarak yang ditempuh sepeda motor $\text{jarak}(s) = K \text{ roda} \times n$ $= 176 \text{ cm} \times 200000$ $= 35200000 \text{ cm}$ $= 352 \text{ km}$ <ul style="list-style-type: none"> Menghitung kecepatan sepeda motor $v = \frac{s}{t}$ $= \frac{352}{4}$ $= 88 \text{ km/jam}$ <p>Jadi, kecepatan rata-rata motor Dimas</p>	4

		adalah 88 km/jam.	
		Skor Maksimal	4
6	Menerapkan hubungan antar topik dengan kehidupan sehari-hari	<p>Dik :</p> <p>Titik pusat = O,</p> <p>titik luar lingkaran = P,</p> <p>OP = 20 cm,</p> <p>OA = 16 cm,</p> <p>Garis singgung PA dan PB!</p> <p>Dit : Hitunglah panjang garis singgung AP?</p>	1
		<p>Dik :</p> <p>Titik pusat = O,</p> <p>titik luar lingkaran = P,</p> <p>OP = 20 cm,</p> <p>OA = 16 cm,</p> <p>Garis singgung PA dan PB</p> <p>Dit : Hitunglah panjang garis singgung AP?</p> <p>Jawab:</p> $PGSL = \sqrt{d^2 - r^2}$	2
		<p>Dik :</p> <p>Titik pusat = O,</p> <p>titik luar lingkaran = P,</p> <p>OP = 20 cm,</p>	3

		<p>OA = 16 cm,</p> <p>Garis singgung PA dan PB</p> <p>Dit : Hitunglah panjang garis singgung AP?</p> <p>Jawab:</p> $PGSL = \sqrt{d^2 - r^2}$ $AP^2 = \sqrt{OP^2 - OA^2}$ $AP^2 = \sqrt{20^2 - 16^2}$	
		<p>Dik :</p> <p>Titik pusat = O,</p> <p>titik luar lingkaran = P,</p> <p>OP = 20 cm,</p> <p>OA = 16 cm,</p> <p>Garis singgung PA dan PB!</p> <p>Dit : Hitunglah panjang garis singgung AP?</p> <p>Jawab:</p> $PGSL = \sqrt{d^2 - r^2}$ $AP^2 = \sqrt{OP^2 - OA^2}$ $AP^2 = \sqrt{20^2 - 16^2}$ $AP^2 = \sqrt{400^2 - 256^2}$ $AP = \sqrt{144}$ $= 12 \text{ cm}$ <p>Jadi panjang garis singgung AP adalah 12</p>	4

	cm	
Skor Maksimal		4

Adapun penskoran peneliti menggunakan rumus transformasi nilai sebagai berikut:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

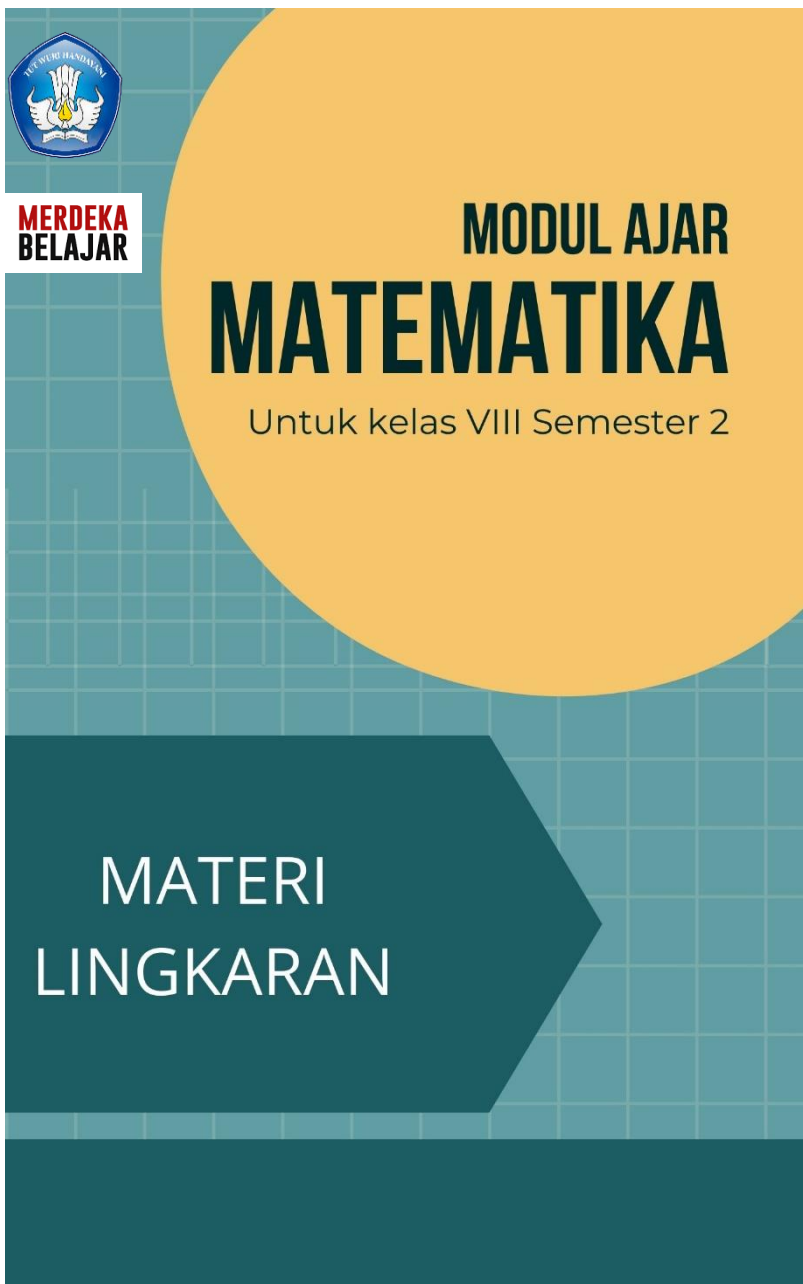
S : Nilai akhir atau yang dicari

R : Jumlah skor benar

N : Skor maksimum



Lampiran 13 Modul Ajar Kelas Eksperimen



MODUL AJAR BERDIFERENSIASI PEMBELAJARAN *FACE TO FACE*

I. INFORMASI UMUM

Identitas Sekolah	:	SMPN 21 Bandar Lampung
Nama penyusun	:	Via Anisa Putri
Tahun Penyusunan	:	2024
Kelas	:	VIII
Jumlah Peserta Didik	:	32 orang
Durasi	:	18 JP (5 kali pertemuan)
Fase	:	D
Capaian Tujuan Pembelajaran	:	Di akhir fase D, peserta didik dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan pengukuran/lingkaran.
Kompetensi Awal	:	Peserta didik mampu menjelaskan lingkaran
Profil Pelajar Pancasila	:	<ul style="list-style-type: none"> - Beriman dan Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak Mulia - Bernalar kritis - Kreatif - Gotong Royong - Mandiri
Sarana dan Prasarana	:	<ul style="list-style-type: none"> - Media Pembelajaran: Jangka, busur, gunting, dan kertas berpetak, Pulpen, pensil, penghapus, penggaris, dan Lembar Kegiatan Proyek
Target Peserta Didik	:	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik regular/ tipikal: mampu memahami materi yang disampaikan oleh guru • Peserta didik dengan kesulitan belajar: mampu memahami materi berdasarkan kemampuan reflektif dan kemampuan komunikasi matematis • Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mampu memahami dengan cepat materi yang disampaikan oleh guru, dan mampu mencapai keterampilan berfikir tingkat tinggi (HOTS) dan memiliki keterampilan memimpin.
Model Pembelajaran	:	<i>Meaningfull Instructional Design</i> (Tatap

yang Digunakan muka)
Pendekatan : Saintifik

II. KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Memahami unsur-unsur lingkaran.
2. Menjelaskan cara menentukan luas juring dan panjang busur.
3. Menjelaskan cara menentukan panjang busur, luas juring dan sudut pusat dengan metode perbandingan.
4. Menjelaskan cara menentukan sudut pusat dan sudut lingkaran.
5. Menjelaskan garis singgung luar dan garis singgung dalam pada lingkaran.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat memperoleh manfaat terkait materi pengukuran/lingkaran. Selain itu siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan lingkaran.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

Pertemuan 1

1. Mengapa roda sepeda berbentuk seperti lingkaran?
2. Apa unsur-unsur dalam lingkaran?
3. Apa kalian pernah mengetahui tentang juring lingkaran?
4. Apa kalian pernah mengetahui bagaimana cara mencari luas juring lingkaran?

Pertemuan 2

1. Apa kalian mengetahui perbedaan antara luas juring dan panjang busur dalam lingkaran?
2. Apa kalian pernah mengetahui tentang busur lingkaran?
3. Apa kalian pernah mengetahui bagaimana cara mencari panjang busur lingkaran?

Pertemuan 3

1. Apa kalian mengetahui hubungan dari panjang busur, luas juring dan sudut pusat pada lingkaran?
2. Apakah kalian mengetahui cara menggunakan metode perbandingan dalam menentukan panjang busur, luas juring dan sudut pusat pada lingkaran?

Pertemuan 4

1. Apa yang kalian ketahui tentang sudut pusat dan keliling lingkaran?
2. Apa kalian pernah mengetahui konsep sederhana dalam menentukan sudut pusat dan keliling pada lingkaran?

Pertemuan 5

1. Apa yang kalian ketahui tentang garis singgung dalam dan luar pada lingkaran?
2. Apa kalian pernah mengetahui perbedaan cara penyelesaian soal garis singgung dalam dan luar pada lingkaran?

C. KEGIATAN PEMBELAJARAN**Pertemuan Ke-1 (3 x 45 menit)**

Alokasi Waktu	DESKRIPSI KEGIATAN
15 menit	Pendahuluan
	Orientasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka Pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Guru mengabsen siswa 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai di depan kelas 4. Guru mengulang sedikit materi pada pertemuan sebelumnya
	Apersepsi <ol style="list-style-type: none"> 5. Siswa diingatkan kembali tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya
	Pemberian Acuan <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru memberitahukan materi dan tugas pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 7. Guru memberitahukan tentang kompetensi inti,

	<p>kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</p> <p>8. Guru memotivasi dan membimbing siswa untuk mendapatkan informasi tambahan, serta memberikan jawaban dari masalah yang sulit dimengerti siswa</p> <p>9. Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran</p>
105 menit	Kegiatan Inti
	<i>Fase 1: Lead In</i>
	<p>1. Guru membagi siswa secara heterogen menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang.</p> <p>2. Guru melakukan kegiatan tanya jawab kepada siswa untuk menggali pengalaman dan informasi siswa terkait materi yang akan dipelajari.</p>
	<i>Fase 2: Reconstruction</i>
	<p>3. Guru membagikan bahan ajar kepada setiap kelompok.</p> <p>Mengamati</p> <p>4. Guru meminta siswa mengamati bahan ajar yang diberikan sehingga siswa akan mendapatkan informasi terkait unsur-unsur pada lingkaran.</p> <p>Menanya</p> <p>5. Guru bertanya kepada siswa tentang masalah dan kesulitan yang ada pada bahan ajar yang diberikan.</p> <p>Mencoba</p> <p>6. Guru meminta siswa untuk mencoba menyelesaikan masalah yang ada pada bahan ajar yang diberikan.</p>
	<i>Fase 3: Production</i>
	<p>Mengasosiasikan</p> <p>7. Guru meminta siswa untuk mengolah informasi yang telah didapatkan dalam kegiatan berdiskusi, presentasi dan masing-masing kelompok menanggapi.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>8. Guru meminta salah satu siswa untuk mengumpulkan hasil belajar di depan kelas</p> <p>9. Guru mengapresiasi keberhasilan siswa dalam</p>

	mengerjakan tugas 10. Guru mengevaluasi dan menyimpulkan materi pada pertemuan hari ini.
15 menit	Penutup 1. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa sebagai bahan penguat terkait materi yang sudah dipelajari 2. Guru mengingatkan siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 3. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam

Pertemuan Ke-2 (2 x 45 menit)

Alokasi Waktu	DESKRIPSI KEGIATAN
15 menit	Pendahuluan
	Orientasi 1. Guru membuka Pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Guru mengabsen siswa 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai di depan kelas 4. Guru mengulang sedikit materi pada pertemuan sebelumnya
	Apersepsi 5. Siswa diingatkan kembali tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya
	Pemberian Acuan 6. Guru memberitahukan materi dan tugas pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 7. Guru memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 8. Guru memotivasi dan membimbing siswa untuk mendapatkan informasi tambahan, serta memberikan jawaban dari masalah yang sulit dimengerti siswa

	9. Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran
105 menit	Kegiatan Inti
	Fase 1: Lead In
	1. Guru membagi siswa secara heterogen menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. 2. Guru melakukan kegiatan tanya jawab kepada siswa untuk menggali pengalaman dan informasi siswa terkait materi yang akan dipelajari.
	Fase 2: Reconstruction
	3. Guru membagikan bahan ajar kepada setiap kelompok. Mengamati 4. Guru meminta siswa mengamati bahan ajar yang diberikan sehingga siswa akan mendapatkan informasi terkait konsep sederhana untuk menentukan luas juring dan panjang busur. Menanya 5. Guru bertanya kepada siswa tentang masalah dan kesulitan yang ada pada bahan ajar yang diberikan. Mencoba 6. Guru meminta siswa untuk mencoba menyelesaikan masalah yang ada pada bahan ajar yang diberikan.
	Fase 3: Production
	Mengasosiasikan 7. Guru meminta siswa untuk mengolah informasi yang telah didapatkan dalam kegiatan berdiskusi, presentasi dan masing-masing kelompok menanggapi. Mengkomunikasikan 8. Guru meminta salah satu siswa untuk mengumpulkan hasil belajar di depan kelas 9. Guru mengapresiasi keberhasilan siswa dalam mengerjakan tugas 10. Guru mengevaluasi dan menyimpulkan materi pada pertemuan hari ini.
15	Penutup

menit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa sebagai bahan penguat terkait materi yang sudah dipelajari 2. Guru mengingatkan siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 3. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 menit)

Alokasi Waktu	DESKRIPSI KEGIATAN
15 menit	<p>Pendahuluan</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka Pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Guru mengabsen siswa 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai di depan kelas 4. Guru mengulang sedikit materi pada pertemuan sebelumnya <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Siswa diingatkan kembali tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya <p>Pemberian Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru memberitahukan materi dan tugas pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 7. Guru memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 8. Guru memotivasi dan membimbing siswa untuk mendapatkan informasi tambahan, serta memberikan jawaban dari masalah yang sulit dimengerti siswa 9. Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran
105 menit	Kegiatan Inti

	<p>Fase 1: Lead In</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa secara heterogen menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. 2. Guru melakukan kegiatan tanya jawab kepada siswa untuk menggali pengalaman dan informasi siswa terkait materi yang akan dipelajari. <p>Fase 2: Reconstruction</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan bahan ajar kepada setiap kelompok. <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru meminta siswa mengamati bahan ajar yang diberikan sehingga siswa akan mendapatkan informasi terkait dengan menggunakan metode perbandingan untuk menentukan panjang busur, luas juring dan sudut pusat. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru bertanya kepada siswa tentang masalah dan kesulitan yang ada pada bahan ajar yang diberikan. <p>Mencoba</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru meminta siswa untuk mencoba menyelesaikan masalah yang ada pada bahan ajar yang diberikan. <p>Fase 3: Production</p> <p>Mengasosiasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru meminta siswa untuk mengolah informasi yang telah didapatkan dalam kegiatan berdiskusi, presentasi dan masing-masing kelompok menanggapi. <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru meminta salah satu siswa untuk mengumpulkan hasil belajar di depan kelas 7. Guru mengapresiasi keberhasilan siswa dalam mengerjakan tugas 8. Guru mengevaluasi dan menyimpulkan materi pada pertemuan hari ini.
15 menit	Penutup

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa sebagai bahan penguat terkait materi yang sudah dipelajari 2. Guru mengingatkan siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 3. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Pertemuan Ke-4 (2 x 45 menit)

Alokasi Waktu	DESKRIPSI KEGIATAN
15 menit	<p>Pendahuluan</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka Pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Guru mengabsen siswa 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai di depan kelas 4. Guru mengulang sedikit materi pada pertemuan sebelumnya <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Siswa diingatkan kembali tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya <p>Pemberian Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru memberitahukan materi dan tugas pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 7. Guru memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 8. Guru memotivasi dan membimbing siswa untuk mendapatkan informasi tambahan, serta memberikan jawaban dari masalah yang sulit dimengerti siswa 9. Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran

105 menit	Kegiatan Inti
	<i>Fase 1: Lead In</i>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa secara heterogen menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. 2. Guru melakukan kegiatan tanya jawab kepada siswa untuk menggali pengalaman dan informasi siswa terkait materi yang akan dipelajari.
	<i>Fase 2: Reconstruction</i>
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru membagikan bahan ajar kepada setiap kelompok.
	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru meminta siswa mengamati bahan ajar yang diberikan sehingga siswa akan mendapatkan informasi terkait hubungan sudut pusat dan sudut lingkaran.
	<p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru bertanya kepada siswa tentang masalah dan kesulitan yang ada pada bahan ajar yang diberikan.
<p>Mencoba</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru meminta siswa untuk mencoba menyelesaikan masalah yang ada pada bahan ajar yang diberikan. 	
<i>Fase 3: Production</i>	
<p>Mengasosiasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru meminta siswa untuk mengolah informasi yang telah didapatkan dalam kegiatan berdiskusi, presentasi dan masing-masing kelompok menanggapi. <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Guru meminta salah satu siswa untuk mengumpulkan hasil belajar di depan kelas 9. Guru mengapresiasi keberhasilan siswa dalam mengerjakan tugas 10. Guru mengevaluasi dan menyimpulkan materi pada pertemuan hari ini. 	

15 menit	<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa sebagai bahan penguat terkait materi yang sudah dipelajari 2. Guru mengingatkan siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 3. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam

Pertemuan Ke-5 (3 x 45 menit)

Alokasi Waktu	DESKRIPSI KEGIATAN
15 menit	<p>Pendahuluan</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka Pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Guru mengabsen siswa 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai di depan kelas 4. Guru mengulang sedikit materi pada pertemuan sebelumnya <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Siswa diingatkan kembali tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya <p>Pemberian Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru memberitahukan materi dan tugas pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 7. Guru memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 8. Guru memotivasi dan membimbing siswa untuk mendapatkan informasi tambahan,

	<p>serta memberikan jawaban dari masalah yang sulit dimengerti siswa</p> <p>9. Guru menjelaskan mekanisme pelaksanaan media pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran</p>
105 menit	Kegiatan Inti
	<i>Fase 1: Lead In</i>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa secara heterogen menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. 2. Guru melakukan kegiatan tanya jawab kepada siswa untuk menggali pengalaman dan informasi siswa terkait materi yang akan dipelajari.
	<i>Fase 2: Reconstruction</i>
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Guru membagikan bahan ajar kepada setiap kelompok. <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru meminta siswa mengamati bahan ajar yang diberikan sehingga siswa akan mendapatkan informasi terkait garis singgung luar dan garis singgung dalam pada lingkaran. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru bertanya kepada siswa tentang masalah dan kesulitan yang ada pada bahan ajar yang diberikan. <p>Mencoba</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru meminta siswa untuk mencoba menyelesaikan masalah yang ada pada bahan ajar yang diberikan.
	<i>Fase 3: Production</i>
	<p>Mengasosiasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Guru meminta siswa untuk mengolah informasi yang telah didapatkan dalam kegiatan berdiskusi, presentasi dan masing-masing kelompok menanggapi. <p>Mengkomunikasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Guru meminta salah satu siswa untuk

	<p>mengumpulkan hasil belajar di depan kelas</p> <p>9. Guru mengapresiasi keberhasilan siswa dalam mengerjakan tugas</p> <p>10. Guru mengevaluasi dan menyimpulkan materi pada pertemuan hari ini.</p>
15 menit	<p>Penutup</p> <p>1. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa sebagai bahan penguat terkait materi yang sudah dipelajari</p> <p>2. Guru mengingatkan siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>3. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam</p>

D. ASESMEN

1. Penilaian Sikap: observasi jurnal penilaian sikap

No	Tanggal	Nama	Catatan Perilaku	Butir Sikap

2. Penilaian: Pengetahuan dan keterampilan

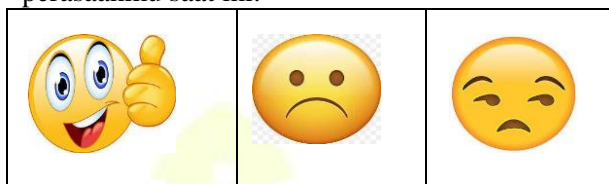
Indikator	Ceklist			Catatan
	Tercapai	Berkembang	Baru Mulai Terlihat	
Menjawab Soal latihan				
Keterampilan				

Mempresentasikan hasil diskusi kelompok				
-----------------------------------------	--	--	--	--

– Asesmen Diagnostik Non Kognitif Dan Kognitif

a. Lembar Asesmen Diagnostik Non-Kognitif

1. Coba amati lingkungan sekitarmu lalu pilih emoji di bawah ini yang menurutmu paling mewakili perasaanmu saat ini.



2. Berikan pendapatmu tentang bagaimana kondisi lingkungan akan berdampak pada semangat belajarmu?
3. Apa saja yang dapat kamu lakukan untuk menciptakan kenyamanan lingkungan belajar di rumah?
4. Apa harapanmu saat kamu mempelajari tentang lingkaran?

b. Lembar Asesmen Diagnostik Kognitif

1) *Pertemuan ke-1*

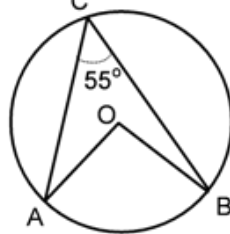
Jam dinding toby berbentuk lingkaran dengan panjang jarum menitnya adalah 10 cm dan jam yang menunjukkan pukul 15.00. Berapa luas juring pada jam dinding tersebut? (buatlah sketsa atau gambar)

2) *Pertemuan ke-2*

Sebuah lingkaran memiliki sudut $AOB = 35^\circ$ dan $COD = 140^\circ$. Jika panjang busur $AB = 14$ cm Hitunglah panjang busur CD ?

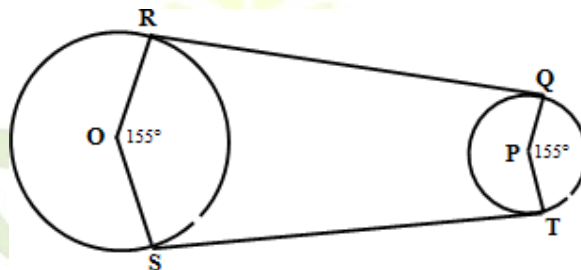
3) Pertemuan ke 3

Sebuah lingkaran berpusat di titik O seperti gambar berikut.



Tentukan besar sudut AOB!

4) Pertemuan ke-4

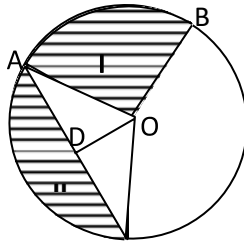


Perhatikan gambar di bawah ini.

Lingkaran depan dan belakang sebuah kompresor dihubungkan dengan tali karet. Panjang jari-jari kedua lingkaran tersebut masing-masing 13 cm dan 5 cm, jarak kedua pusatnya 17 cm, dan besar sudut kedua pusatnya $QPT = 155^\circ$. Jika disediakan tali kompresor sepanjang 100 cm, cukupkah tali tersebut untuk menghubungkan kedua lingkaran tersebut? mengapa?

5) *Pertemuan ke-5*

Perhatikan gambar di bawah ini.





Besar $\angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 5 : 6 : 7$.

Jika panjang $DO = 3$ cm dan keliling lingkaran = 31,4 cm dengan $\pi = 3,14$. Apakah luas daerah I kurang dari 22 cm^2 ? Mengapa?




Alternatif Jawaban Lembar Asesmen Diagnostik Kogniti

No	Aspek yang diukur	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	<i>Representasi Visual</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		<p>Dari penjelasan soal</p> <p>Diketahui:</p> <p>Jari-jari = 10 cm</p> <p>Sudut pusat = $15.00 = 90^\circ$</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa luas juring pada jam dinding tersebut?</p> <p>Jawab:</p> <p>diperoleh gambar berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sketsa jam dinding 	1
		<p>Dari penjelasan soal</p> <p>Diketahui:</p> <p>Jari-jari = 10 cm</p> <p>Sudut pusat = $15.00 = 90^\circ$</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa luas juring pada jam dinding tersebut?</p>	2

	<p>Jawab:</p> <p>diperoleh gambar berikut.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sketsa jam dindir  <p>Dari gambar tersebut</p> <p>Luas lingkaran:</p> $L = \pi r^2 = 3,14 \times 10 \times 10 = 314$	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



		<p>Dari penjelasan soal</p> <p>Diketahui:</p> <p>Jari-jari = 10 cm</p> <p>Sudut pusat = $15.00 = 90^\circ$</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa luas juring pada jam dinding tersebut?</p> <p>Jawab:</p> <p>diperoleh gambar berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sketsa jam dinding  <p>Dari gambar tersebut</p> <p>Luas lingkaran:</p> $L = \pi r^2 = 3,14 \times 10 \times 10 = 314$ <p>Luas lingkaran sudah diketahui, selanjutnya mencari luas juring.</p> $L_{\text{juring}} = \frac{\alpha}{360^\circ} \times L_{\text{lingkaran}}$ $= \frac{90^\circ}{360^\circ} \times L_{\text{lingkaran}}$ $= \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 314$ $= \frac{1}{4} \times 314$	3
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

		$= \frac{314}{4}$ $= 78,5 \text{ cm}^2$	
2	<i>Representasi Simbolik</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		<p>Dari penjelasan soal diketahui</p> $\angle AOB = 35^\circ$ $\angle COD = 140^\circ$ <p>Panjang busur AB = 14 cm</p> <p>Misalkan panjang busur CD: x</p> <p>Ditanya: x?</p>	1
		<p>Dari penjelasan soal diketahui</p> $\angle AOB = 35^\circ$ $\angle COD = 140^\circ$ <p>Panjang busur AB = 14 cm</p> <p>Misalkan panjang busur CD: x</p> <p>Ditanya: x?</p> <p>Jawab:</p> <p>Gunakan metode perbandingan atau hubungan antara sudut pusat dan panjang busur:</p> $\frac{\angle AOB}{\angle COD} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Panjang Busur CD}}$	2
		<p>Dari penjelasan soal diketahui</p> $\angle AOB = 35^\circ$ $\angle COD = 140^\circ$ <p>Panjang busur AB = 14 cm</p>	3

		<p>Misalkan panjang busur CD: x</p> <p>Ditanya: x?</p> <p>Jawab:</p> <p>Gunakan metode perbandingan atau hubungan antara sudut pusat dan panjang busur:</p> $\frac{\angle AOB}{\angle COD} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Panjang Busur CD}}$ $\frac{\angle AOB}{\angle COD} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{x}$ $\frac{35^\circ}{140^\circ} = \frac{14}{x}$ $\frac{1}{4} = \frac{14}{x}$ $x = \frac{(4 \times 14)}{1} = 56 \text{ cm}$	
3	<i>Representasi Verbal</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		<p>Dari soal diketahui:</p> <p>$\angle ACB = 55^\circ$</p> <p>Ditanya: sudut AOB?</p> <p>Jawab:</p> <p>Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur</p>	1
		<p>Dari soal diketahui:</p> <p>$\angle ACB = 55^\circ$</p> <p>Ditanya: sudut AOB?</p>	2

		<p>Jawab:</p> <p>Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan sudut ACB yang merupakan sudut keliling. Hubungan antara sudut AOB dan sudut ACB dengan demikian adalah:</p>	
		<p>Dari soal diketahui:</p> $\angle ACB = 55^\circ$ <p>Ditanya: sudut AOB?</p> <p>Jawab:</p> <p>Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan sudut ACB yang merupakan sudut keliling. Hubungan antara sudut AOB dan sudut ACB dengan demikian adalah:</p> $\angle AOB = 2 \times \angle ACB$ <p>Sehingga</p> $\angle AOB = 2 \times 55^\circ = 110^\circ$	3
4	Menemukan Hubungan dari berbagai representasi tentang konsep dan prosedur matematika	Tidak menjawab pertanyaan	0
		<p>Diketahui:</p> $p = 17 \text{ cm}$ $r_1 = 13 \text{ cm}$ $r_2 = 5 \text{ cm}$ $P = s + r_1 + r_3 = 13 + 8 + 3 = 24$	1

		<p>Ditanya:</p> <p>Jika tali yang disediakan 50 cm, cukupkah tali tersebut untuk menghubungkan kedua lingkaran pada kompresor?</p>	
		<p>Diketahui:</p> <p>$p = 17$ cm</p> <p>$r_1 = 13$ cm</p> <p>$r_2 = 5$ cm</p> <p>$P = s + r_1 + r_3 = 13 + 8 + 3 = 24$</p> <p>Ditanya:</p> <p>Jika tali yang disediakan 100 cm, cukupkah tali tersebut untuk menghubungkan kedua lingkaran pada kompresor?</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang garis singgung PQ dan RS $ST^2 = OP^2 - (OR^2 - PQ^2)$ $= 17^2 - (13^2 - 5^2)$ $= 289 - 8^2$ $= 289 - 64$ $= 225$ $ST = \sqrt{225}$ $ST = 15$ <p>Jadi, panjang garis singgung</p> $ST = QR = 15$ cm <ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang busur RS <p>Besar sudut refleks</p> $ROS = 360^\circ - 155^\circ = 205^\circ$ <p>Panjang busur besar RS</p>	2

		$= \frac{\text{Sudut refleksi ROS}}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran } O$ $= \frac{205^\circ}{360^\circ} \times (2 \times 3,14 \times 12)$ $= \frac{41}{72} \times 75,36$ $= 42,913$ <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung panjang busur QT <p>Besar sudut QPT = sudut ROS</p> <p>Panjang busur besar QT</p> $= \frac{\text{Sudut refleksi ROS}}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran } O$ $= \frac{205^\circ}{360^\circ} \times (2 \times 3,14 \times 4)$ $= \frac{41}{72} \times 25,12$ $= 14,304.$	
		<p>Diketahui:</p> <p>$p = 17 \text{ cm}$</p> <p>$r_1 = 13 \text{ cm}$</p> <p>$r_2 = 5 \text{ cm}$</p> <p>$P = s + r_1 + r_3 = 13 + 8 + 3 = 24$</p> <p>Ditanya:</p> <p>Jika tali yang disediakan 100 cm, cukupkah tali tersebut untuk menghubungkan kedua lingkaran pada kompresor?</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung panjang garis singgung PQ dan RS $ST^2 = OP^2 - (OR^2 - PQ^2)$ $= 17^2 - (13^2 - 5^2)$ $= 289 - 8^2$ $= 289 - 64$ $= 225$	3

		<p> $ST = \sqrt{225}$ $ST = 15$ Jadi, panjang garis singgung $ST = QR = 15$ cm </p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung panjang busur RS <p> Besar sudut refleks ROS $= 360^\circ - 155^\circ = 205^\circ$ Panjang busur besar RS $= \frac{\text{Sudut refleks ROS}}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran } O$ $= \frac{205^\circ}{360^\circ} \times (2 \times 3,14 \times 12)$ $= \frac{41}{72} \times 75,36 = 42,913$ </p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung panjang busur QT <p> Besar sudut QPT = sudut ROS Panjang busur besar QT $= \frac{\text{Sudut refleks ROS}}{360^\circ} \times \text{keliling lingkaran } O$ $= \frac{205^\circ}{360^\circ} \times (2 \times 3,14 \times 4)$ $= \frac{41}{72} \times 25,12 = 14,304.$ </p> <ul style="list-style-type: none"> • Panjang tali karet yang menghubungkan kedua lingkaran tersebut = panjang busur RS + panjang busur QT + ST + QR = 42,913 cm + 14,304 cm + 15 cm + 15 cm = 87,217 c <p> Jadi, Tali yang disediakan sepanjang 100 cm, cukup untuk menghubungkan kedua roda pada kompresor, karena setelah dihitung panjang tali karet yang dibutuhkan untuk menghubungkan kedua roda pada kompresor adalah 87,217 cm </p>	
5	Memahami hubungan antar topik dalam	Tidak menjawab pertanyaan	0

matematika	<p>Dik :</p> <p>sudut AOB : AOC : BOC = 5 : 6 : 7</p> <p>DO = 3 sm</p> <p>Keliling lingkaran = 31,4 cm</p> <p>Dit : Apakah luas daerah I kurang dari 22 cm^2? Mengapa?</p>	1
	<p>Dik :</p> <p>sudut AOB : AOC : BOC = 5 : 6 : 7</p> <p>DO = 3 sm</p> <p>Keliling lingkaran = 31,4 cm</p> <p>Dit : Apakah luas daerah I kurang dari 22 cm^2? Mengapa?</p> <p>Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan besar sudut masing-masing juring $\angle \text{AOB} : \angle \text{AOC} : \angle \text{BOC} = 5 : 6 : 7$ Sehingga besar masing-masing sudut sebagai berikut: $\angle \text{AOB} = \frac{5}{18} \times 360^\circ = 100^\circ$ $\angle \text{AOC} = \frac{6}{18} \times 360^\circ = 120^\circ$ $\angle \text{BOC} = \frac{7}{18} \times 360^\circ = 140^\circ$ <ul style="list-style-type: none"> Menentukan panjang jari-jari lingkara tersebut. Keliling lingkaran = $2\pi r$ $r = \frac{\text{keliling lingkaran}}{2 \times 3,14}$ 	2

		$= \frac{31,4}{2 \times 3,14}$ $= 5 \text{ cm}$ <p>Jadi, panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah adalah 5 cm.</p>	
		<p>Dik :</p> <p>sudut AOB : AOC : BOC = 5 : 6 : 7</p> <p>DO = 3 sm</p> <p>Keliling lingkaran = 31,4 cm</p> <p>Dit : Apakah luas daerah I kurang dari 22 cm^2? Mengapa?</p> <p>Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan besar sudut masing-masing juring $\angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 5 : 6 : 7$ Sehingga besar masing-masing sudut sebagai berikut: $\angle AOB = \frac{5}{18} \times 360^\circ = 100^\circ$ $\angle AOC = \frac{6}{18} \times 360^\circ = 120^\circ$ $\angle BOC = \frac{7}{18} \times 360^\circ = 140^\circ$ Menentukan panjang jari-jari lingkara tersebut. Keliling lingkaran = $2\pi r$ $r = \frac{\text{keliling lingkaran}}{2 \times 3,14}$ $= \frac{31,4}{2 \times 3,14}$ $= 5 \text{ cm}$ Jadi, panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah adalah 5 cm Menghitung luas daerah I, yaitu dengan menghitung luas juring AOB $\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring AOB}}{L \odot}$ 	3

	$\frac{100^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring } AOB}{3,14 \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}}$ $\frac{5}{18} = \frac{\text{luas juring } AOB}{78,5 \text{ cm}^2}$ $\text{luas juring} = \frac{5}{18} \times 78,5 \text{ cm}^2$ $= 21,805 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, luas daerah I adalah $21,805 \text{ cm}^2$. Artinya benar bahwa luas daerah I adalah di 22 cm^2.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

c. Lembar Asesmen Formatif

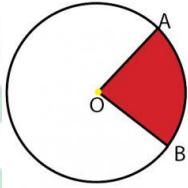
Nama Peserta Didik:			
Nomor Absen:			
Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria	Perolehan
Ketepatan menjawab pertanyaan	4	Siswa mampu menjawab minimal 3 pertanyaan yang diberikan dalam diskusi dengan tepat	
	3	Siswa mampu menjawab 2 pertanyaan dengan tepat	
	2	Siswa mampu menjawab 1 pertanyaan dengan tepat	
	1	Siswa tidak menjawab pertanyaan	
Keterampilan membuat simpulan	4	Siswa mampu membuat simpulan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dengan redaksional yang tepat.	

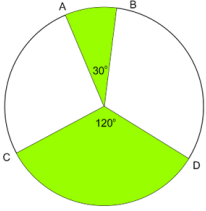
	3	Siswa mampu membuat simpulan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran	
	2	Siswa membuat simpulan yang belum sesuai dengan tujuan pembelajaran	
	1	Siswa tidak mampu membuat simpulan.	
Kemampuan menyampaikan pendapat	4	Siswa mampu menyampaikan pendapat dengan baik dan tepat dalam kelompok diskusi minimal 3x	
	3	Siswa mampu menyampaikan pendapat dengan baik dan tepat dalam kelompok diskusi sebanyak 2x	
	2	Siswa kurang mampu menyampaikan pendapat dengan baik dan tepat dalam kelompok diskusi sebanyak 1x	
	1	Siswa tidak mampu menyampaikan pendapat dalam kelompok diskusi	
Kemampuan mempresentasikan	4	Tempo bicara tepat, bahasa mudah dipahami, dan intonasi tepat	
	3	Tempo bicara tepat, bahasa mudah dipahami, dan intonasi kurang tepat	
	2	Tempo bicara terlalu tepat atau lambat, bahasa mudah dipahami, dan intonasi kurang tepat	

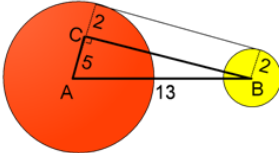
	1	Tempo terlalu cepat atau lambat, bahasa susah dipahami, dan intonasi kurang tepat	
--	---	-----------------------------------------------------------------------------------	--

d. Asesmen Sumatif

Asesmen sumatif dilakukan di akhir sesi suatu pembelajaran.. Saya berencana melakukan asesmen sumatif berbentuk tes pilihan ganda, sehingga pertanyaan yang dapat dirumuskan sesuai dengan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini dapat diuraikan sebagai berikut.

Pertemuan ke-	Perhatikan gambar berikut!	Pembahasan	Skor
1	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Garis OA disebut.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Jari-jari Diameter Tali busur Busur 	<p>Mari kita bahas definisi dari masing-masing opsi pilihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Jari-jari (r) Jari-jari lingkaran adalah ruas garis yang ditarik dari titik pusat ke keliling lingkaran. Ruas garis OA, OB, OC, dan OD merupakan jari-jari lingkaran Diameter (d) Diameter adalah garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran melalui titik pusat. BD merupakan diameter lingkaran. $d = 2r$ Tali busur Tali busur adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran. Garis AB dan BD merupakan tali busur lingkaran. Busur 	10

		<p>Busur adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran. ada 3 jenis busur</p> <p>a) Busur kecil (busur AB kecil)</p> <p>b) Busur besar (busur CD besar)</p> <p>c) Busur setelah lingkaran (busur BD)</p> <p>Jadi jawaban yang tepat adalah A</p>	
2	<p>Diketahui sebuah lingkaran dengan titik pusat P. Jika besar sudut QPR = 150° dan panjang jari-jari = 21 cm, maka panjang busur QR adalah.....</p> <p>a. 110 cm</p> <p>b. 55 cm</p> <p>c. 11 cm</p> <p>d. 5,5</p>	<p>Rumus:</p> <p><i>panjang busur QR</i></p> $= \frac{\angle QPR}{360^\circ} \times 2\pi r$ $= \frac{150^\circ}{360^\circ} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21$ $= \frac{5}{12} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21$ $= 55 \text{ cm}$ <p>Jadi jawaban yang tepat adalah B</p>	10
3	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Jika panjang busur CD adalah</p>	<p>Untuk menyelesaikan soal seperti di atas, kita dapat menggunakan rumus perbandingan sudut.</p> $\frac{\angle AB}{\angle CD} = \frac{\text{Panjang Busur AB}}{\text{Panjang Busur CD}}$ $\frac{30^\circ}{120^\circ} = \frac{\text{panjang busur AB}}{52}$ $\frac{1}{4} = \frac{\text{Panjang Busur AB}}{52}$	10

	<p>52 cm, maka panjang busur AB adalah.....</p> <p>a. 14 cm b. 13 cm c. 12 cm d. 11cm</p>	<p>$Panjang\ Busur\ AB = \frac{(1 \times 52)}{4}$</p> <p>$= 13\ cm$</p> <p>Jadi jawaban yang tepat adalah B</p>	
4	<p>Diketahui dua buah lingkaran dengan pusat A dan B, dengan panjang jari-jari masing-masing 7 cm dan 2 cm. Jika jarak $AB = 13$ cm, maka panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran tersebut adalah...</p> <p>(Soal UN Matematika SMP Tahun 2007)</p> <p>A. 5 cm B. 6 cm C. 12 cm D. 15 cm</p>	<p>Garis singgung persekutuan luar dua buah lingkaran</p>  <p>Matematikastudycenter.com</p> <p>Dengan pythagoras</p> $CB = \sqrt{(AB)^2 - (AC)^2}$ $CB = \sqrt{13^2 - 7^2} = \sqrt{169 - 49} = \sqrt{120} = 10.95 \approx 11\ cm$ <p>Garis singgung kedua lingkaran sejajar dan sama panjang dengan garis CB yaitu 12 cm</p> <p>Jadi, jawaban yang tepat adalah C</p>	10
5	<p>Diketahui dua lingkaran jari-jari lingkaran masing-masing 10 cm dan 6 cm. Jika jarak antara kedua pusat lingkaran adalah 20 cm maka panjang</p>	<p>Bentuk lain dari rumus soal sebelumnya adalah</p> $d = \sqrt{p^2 - (R + r)^2}$ <p>masukkan datanya</p>	10

	garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran adalah.... A. 4 cm B. 8 cm C. 12 cm D. 16 cm	$d = \sqrt{20^2 - (10 + 6)^2}$ $d = \sqrt{400 - 256}$ $d = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$ <p>Jadi, jawaban yang tepat adalah C</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Untuk mengetahui tingkat penguasaan terhadap materi Arti

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Skor jawaban yang benar}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

90 –100%	= baik sekali
80 –89%	= baik
70 –79%	= cukup
<70%	= kurang

Apabila tingkat penguasaan 75% atau lebih, siswa dapat melanjutkan ke materi berikutnya. Jika masih di bawah 75%, siswa harus mengulang Tes

a. Remedial dan Pengayaan

- Remedial diikuti oleh peserta didik yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi pembelajaran mengulangng.
- Pengayaan dilaksanakan untuk peserta didik dengan capaian tinggi.

b. Lembar Kegiatan Peserta didik

- Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD - 1) Terlampir
- Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD - 2) Terlampir
- Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD - 3) Terlampir
- Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD - 4) Terlampir
- Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD - 5) Terlampir

1. Refleksi siswa

- Bagaimana pembelajaran relasi dan fungsi hari ini?
 - Apa yang belum saya pahami dari pembelajaran relasi dan fungsi hari ini?
 - Apa kesulitan yang kamu alami dalam pembelajaran relasi dan fungsi hari ini?
 - Berikan bintang 1-5 untuk dirimu dalam diskusi kelompok dan berikan Bintang 1-5 pada diskusi bersama kelompokmu!
- ### 2. Releksi Guru
- Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan?
 - Apakah peserta didik telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?
 - Bagaimana respon peserta didik terhadap sarana dan prasarana yang digunakan dalam pembelajaran hari ini?
 - Apakah dalam pembelajaran dapat mengatur waktu sesuai dengan alokasi waktu?

H. Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik

1. Buku matematika untuk siswa
2. Buku matematika untuk guru
3. Internet

I. Glosarium

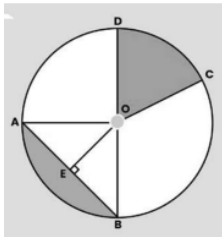
1. Lingkaran
2. Busur dan Juring
3. Perbandingan Sudut
4. Sudut Pusat dan Sudut Keliling
5. Garis Singgung Lingkaran

J. Daftar Pustaka

Mohammad Tohir, Abdur Rahman As'ari Ahmad Choirul Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq. 2017. Buku untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

KONSEP LINGKARAN

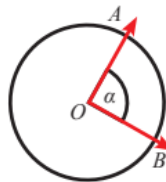
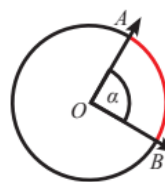
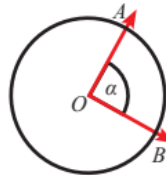
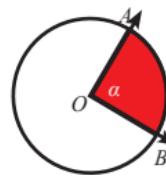
A. Unsur-unsur lingkaran



Ada 8 unsur-unsur lingkaran yaitu sebagai berikut.

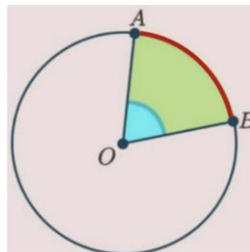
1. Titik pusat
Titik O adalah titik pusat lingkaran
2. Jari-jari (r)
Jari-jari lingkaran adalah ruas garis yang ditarik dari titik pusat ke keliling lingkaran. Ruas garis OA, OB, OC, dan OD merupakan jari-jari lingkaran
3. Diameter (d)
Diameter adalah garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran melalui titik pusat. BD merupakan diameter lingkaran. $d = 2r$
4. Tali busur
Tali busur adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran. Garis AB dan CD merupakan tali busur lingkaran.
5. Busur
Busur adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran. ada 3 jenis busur
 - a) Busur kecil (busur AB kecil)
 - b) Busur besar (busur CD besar)
 - c) Busur setelah lingkaran (busur BD)
6. Juring
Juring adalah daerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur lingkaran. ada 3 jenis juring a. Juring kecil (juring COD kecil) b. Juring besar (juring AOB besar) c. Juring setelah lingkaran (juring BOD)
7. Tembereng
Tembereng adalah daerah yang dibatasi oleh tali busur dan busur lingkaran. daerah AB merupakan tembereng

8. Apotema Apotema adalah ruas garis yang menghubungkan titik pusat dan satu titik pada tali busur, dengan syarat apotema tegak lurus dengan tali busurnya. OE adalah apotema
- B. Busur dan juring
Luas juring sebanding dengan sudut pusat yang bersesuaian dengan juring tersebut. Perhatikan bagian yang berwarna pada gambar berikut.

Sudut pusat AOB atau $\angle AOB$ Busur AB atau \widehat{AB} Sudut pusat AOB atau $\angle AOB$ Luas Juring AOB

Dari ilustrasi di atas kita bisa mengamati panjang busur AB bersesuaian dengan pusat α , begitupun luas juring AOB bersesuaian dengan sudut pusat α . Ukuran sudut pusat lingkaran adalah antara 0° hingga 360° . Artinya juring itu daerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur lingkaran. Contohnya luas juring AOB .

Dalam matematika, busur adalah **garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran**. Contohnya garis lengkung AB .



Perlu kamu ketahui nih, buat cari panjang suatu busur dan luas juring, ada kaitannya sama sudut pusat lingkaran. Untuk mencari panjang busur lingkaran, kamu bisa dapetin dengan konsep perbandingan antara besar sudut pusat yang menghadap busur dan panjang busur dibanding dengan besar sudut lingkaran dan panjang keliling lingkaran. Konsepnya sederhananya sebagai berikut.

Panjang Busur

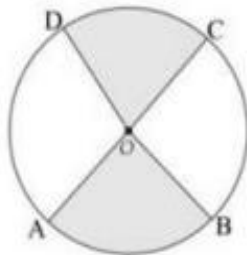
$$\text{Panjang Busur AB} = \frac{\angle AOB}{360^\circ} \times 2\pi r$$

Sedangkan dalam mendapatkan luas juring, kamu bisa menggunakan konsep perbandingan antara besar sudut pusat yang menghadap busur dan luas juring yang dibatasi busur dibanding dengan besar sudut lingkaran dan luas lingkaran. Rumusnya jadi seperti ini:

Luas Juring

$$\text{Luas Juring AOB} = \frac{\angle AOB}{360^\circ} \times \pi r^2$$

C. Perbandingan sudut pusat dgn luas juring /panjang busur

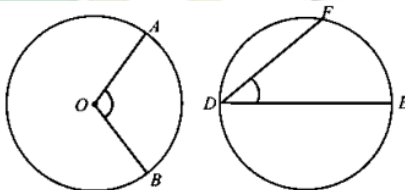


Panjang busur dan luas juring pada suatu lingkaran berbanding lurus dengan besar sudut pusatnya.

$$\frac{\angle AOB}{\angle COD} = \frac{\text{panjang busur } \widehat{AB}}{\text{panjang busur } \widehat{CD}} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas juring } COD}$$

D. Sudut pusat dan sudut keliling

Sudut pusat adalah sebuah sudut dengan derajat tertentu yang dibentuk oleh dua buah jari-jari dan menghadap pada sebuah busur lingkaran. Sedangkan sudut keliling adalah sudut pada lingkaran yang dibentuk oleh dua buah tali busur.

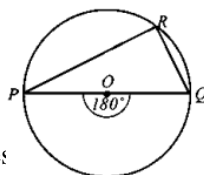


$\angle AOB$ adalah sudut pusat $\angle FDE$ adalah sudut keliling .

- Sudut Pusat = 2 x Sudut Keliling Atau
- Sudut Keliling = Sudut pusat : 2

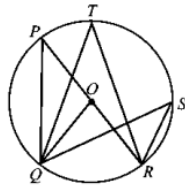
Ada 3 sudut pusat dan sudut keliling:

1. Sudut keliling 90° Sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran selalu membentuk sudut 90 derajat atau sudut siku-siku



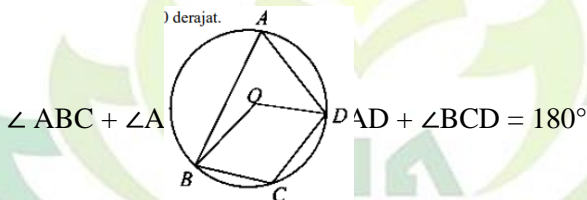
$\angle PRQ$ bes: derajat.

2. Sudut keliling yang sama besar Sudut keliling yang menghadap busur yang sama akan memiliki besar sudut yang sama pula.



$\angle QPR$, $\angle QTR$, dan $\angle QSR$ menghadap busur QR sehingga memiliki besar sudut yang sama.

3. Sudut keliling yang berhadapan Sudut-sudut keliling yang saling berhadapan akan memiliki jumlah total sudut 180 derajat.



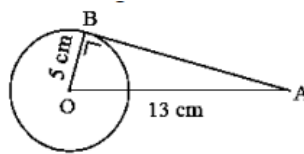
E. Garis singgung

Garis singgung lingkaran adalah garis yang menyinggung lingkaran tepat di satu titik dan membentuk sudut 90° dengan jari-jari. Konsep garis singgung berkaitan erat dengan tripel Pythagoras.

No	Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4
1	3, 4, 5	5, 12, 13	7, 24, 25	8, 15, 17
2	6, 8, 10	10, 24, 26	14, 48, 50	16, 30, 34
3	9, 12, 15	15, 36, 39	21, 72, 75	
4	12, 16, 20		28, 96, 100	
5	15, 20, 25			

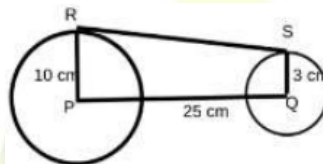
Ada 3 jenis garis yang menyinggung lingkaran

1. Garis yang menyinggung lingkaran di satu titik di luar lingkaran



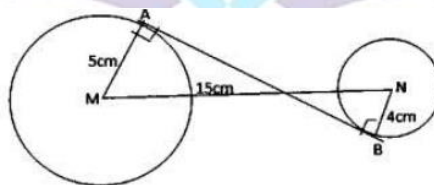
Diketahui jari-jari OB adalah 5 cm, Jarak titik pusat O ke titik A adalah 13 cm Panjang garis singgung AB adalah... Garis singgung AB dapat ditentukan dengan tripel Pythagoras tipe 2 yaitu 5, 12, 13. Sehingga panjang garis singgung $AB = 12$ cm.

2. Garis singgung persekutuan luar dua lingkaran



Diketahui jari-jari $RP = 10$ cm, $SQ = 3$ cm Jarak titik pusat P ke titik Q adalah 25 cm Panjang garis singgung RS adalah... Pertama $r_1 - r_2 = 10 - 3 = 7$ Dari tripel Pythagoras tipe 3 yaitu 7, 24, dan 25 maka di dapat panjang garis singgung RS adalah 24 cm.

3. Garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran



Diketahui jari-jari $AM = 5$ cm, $BN = 4$ cm Jarak titik pusat M ke titik N adalah 15 cm Panjang garis singgung AB adalah Pertama $r_1 + r_2 = 5 + 4 = 9$ cm Dari tripel Pythagoras tipe 1 yaitu 9, 12, dan 15 maka di dapat panjang garis singgung AB adalah 12 cm

Lampiran 14 Modul Ajar Kelas Kontrol



**MERDEKA
BELAJAR**

MODUL AJAR MATEMATIKA

Untuk kelas VIII Semester 2

**MATERI
LINGKARAN**

MODUL AJAR BERDIFERENSIASI PEMBELAJARAN *FACE*
TO
***FACE* (Kelas Kontrol)**

III. INFORMASI UMUM

Identitas Sekolah	SMPN 21 Bandar Lampung
Nama penyusun	Via Anisa Putri
Tahun Penyusunan	2024
Kelas	VIII
Jumlah Peserta Didik	32 orang
Durasi	18 JP (5 kali pertemuan)
Fase	D
Capaian Tujuan Pembelajaran	Di akhir fase D, peserta didik dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan pengukuran/lingkaran.
Kompetensi Awal	Peserta didik mampu menjelaskan lingkaran
Profil Pelajar Pancasila	<ul style="list-style-type: none"> - Beriman dan Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak Mulia - Bernalar kritis - Kreatif - Gotong Royong - Mandiri
Sarana dan Prasarana	<ul style="list-style-type: none"> - Media Pembelajaran: Jangka, busur, gunting, dan kertas berpetak, Pulpen, pensil, penghapus, penggaris, dan Lembar Kegiatan Proyek
Target Peserta Didik	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik regular/ tipikal: mampu memahami materi yang disampaikan oleh guru • Peserta didik dengan kesulitan belajar: mampu memahami materi berdasarkan kemampuan reflektif dan kemampuan komunikasi matematis • Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mampu memahami dengan cepat materi yang disampaikan oleh guru, dan mampu mencapai keterampilan berfikir tingkat tinggi (HOTS) dan memiliki keterampilan memimpin.

Model Pembelajaran yang Digunakan	<i>Discovery Learning</i> (Tatap muka)
Pendekatan	Saintifik

IV. KOMPONEN INTI

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Memahami unsur-unsur lingkaran.
2. Menjelaskan cara menentukan luas juring dan panjang busur.
3. Menjelaskan cara menentukan panjang busur, luas juring dan sudut pusat dengan metode perbandingan.
4. Menjelaskan cara menentukan sudut pusat dan sudut lingkaran.
5. Menjelaskan garis singgung luar dan garis singgung dalam pada lingkaran.

E. PEMAHAMAN BERMAKNA

Setelah mempelajari materi ini, diharapkan siswa dapat memperoleh manfaat terkait materi pengukuran/lingkaran. Selain itu siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan lingkaran..

F. PERTANYAAN PEMANTIK

Pertemuan 1

1. Apa yang dapat kalian pahami tentang lingkaran?
2. Sebutkan unsur-unsur dalam lingkaran?
3. Sebutkn konsep sederhana dalam menentukan luas juring?

Pertemuan 2

4. Apa yang dapat kalian ketahui tentang perbedaan luas juring dan panjang busur dalam lingkaran?
5. Sebutkan konsep sederhana dalam menentukan panjang busur lingkaran?

Pertemuan 3

3. Apa hubungan panjang busur, luas juring dan sudut pusat pada lingkaran?
4. Sebutkan konsep sederhana dengan metode perbandingan dalam menentukan panjang busur, luas juring dan sudut pusat?

Pertemuan 4

3. Apa yang kalian ketahui tentang sudut pusat dan keliling lingkaran?
4. Sebutkan konsep sederhana dalam menentukan sudut pusat dan keliling pada lingkaran?

Pertemuan 5

1. Apa yang kalian ketahui dengan garis singgung dalam dan luar pada lingkaran?
2. Sebutkan konsep sederhana dalam menyelesaikan garis singgung dalam dan luar pada lingkaran?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Ke-1 (3 x 45 menit)

Alokasi Waktu	DESKRIPSI KEGIATAN
15 menit	Pendahuluan
	Orientasi 4. Guru membuka Pelajaran dengan mengucapkan salam 5. Guru mengabsen siswa 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai di depan kelas 7. Guru mengulang sedikit materi pada pertemuan sebelumnya
	Apersepsi 8. Siswa diingatkan kembali tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya
	Pemberian Acuan 9. Guru memberitahukan materi dan tugas pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 10. Guru memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 11. Guru memotivasi dan membimbing siswa untuk mendapatkan informasi tambahan, serta memberikan jawaban dari masalah yang sulit dimengerti siswa

105 menit	Kegiatan Inti
	Fase 1 : <i>Stimulations</i> (pemberian rangsangan)
	11.Pendidik mengajukan pertanyaan atau masalah yang berkaitan dengan unsur-unsur lingkaran.
	Fase 2 : <i>Problem Statement</i> (identifikasi masalah)
	12.Pendidik meminta peserta didik mengamati masalah nyata yang ada di LKS
	Fase 3 : <i>Data Collection</i> (pengumpulan data)
	13.Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan informasi terkait materi tentang himpunan dan penyajian himpunan di LKS dan internet.
	Fase 4 : <i>Data Processing</i> (pengolahan data)
	14.Pendidik meminta peserta didik secara mandiri mengolah informasi yang diperoleh untuk digunakan sebagai solusi dalam menyelesaikan masalah
Fase 5 : <i>Verification</i> (pembuktian)	
15.Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan hasil belajar serta salah satu peserta didik menyampaikan hasil belajar untuk membuktikan apakah solusi penyelesaian yang digunakan sesuai dengan hasil dari pengolahan data.	
Fase 6 : <i>Generalization</i> (menarik kesimpulan)	
16.Pendidik mengevaluasi dan menyimpulkan materi pada pertemuan hari ini.	
15 menit	Penutup
	4. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa sebagai bahan penguat
	5. Guru mengingatkan siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya
	6. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam

Pertemuan Ke-2 (2 x 45 menit)

Alokasi Waktu	DESKRIPSI KEGIATAN
15 menit	Pendahuluan
	Orientasi 1. Guru membuka Pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Guru mengabsen siswa 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai di depan kelas 4. Guru mengulang sedikit materi pada pertemuan sebelumnya
	Apersepsi 5. Siswa diingatkan kembali tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya
	Pemberian Acuan 6. Guru memberitahukan materi dan tugas pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 7. Guru memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 8. Guru memotivasi dan membimbing siswa untuk mendapatkan informasi tambahan, serta memberikan jawaban dari masalah yang sulit dimengerti siswa
60 menit	Kegiatan Inti
	Fase 1 : <i>Stimulations</i> (pemberian rangsangan)
	1. Pendidik mengajukan pertanyaan atau masalah yang berkaitan luas juring dan panjang busur
	Fase 2 : <i>Problem Statement</i> (identifikasi masalah)
	2. Pendidik meminta peserta didik mengamati masalah nyata yang ada di LKS
Fase 3 : <i>Data Collection</i> (pengumpulan data)	
3. Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan informasi terkait materi tentang relasi dan penyajian relasi di LKS dan internet.	
Fase 4 : <i>Data Processing</i> (pengolahan data)	

	<p>4. Pendidik meminta peserta didik secara mandiri mengolah informasi yang diperoleh untuk digunakan sebagai solusi dalam menyelesaikan masalah</p>
	<p>Fase 5 : <i>Verification</i> (pembuktian)</p>
	<p>5. Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan hasil belajar serta salah satu peserta didik menyampaikan hasil belajar untuk membuktikan apakah solusi penyelesaian yang digunakan sesuai dengan hasil dari pengolahan data.</p>
	<p>Fase 6 : <i>Generalization</i> (menarik kesimpulan)</p>
	<p>6. Pendidik mengevaluasi dan menyimpulkan materi pada pertemuan hari ini.</p>
15 menit	<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa sebagai bahan penguat 2. Guru mengingatkan siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 3. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam

Pertemuan Ke-3 (3 x 45 menit)

Alokasi Waktu	DESKRIPSI KEGIATAN
15 menit	<p>Pendahuluan</p> <p>Orientasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka Pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Guru mengabsen siswa 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai di depan kelas 4. Guru mengulang sedikit materi pada pertemuan sebelumnya <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Siswa diingatkan kembali tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya

	<p>Pemberian Acuan</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru memberitahukan materi dan tugas pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 7. Guru memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 8. Guru memotivasi dan membimbing siswa untuk mendapatkan informasi tambahan, serta memberikan jawaban dari masalah yang sulit dimengerti siswa
105 menit	Kegiatan Inti
	Fase 1 : <i>Stimulations</i> (pemberian rangsangan)
	1. Pendidik mengajukan pertanyaan atau masalah yang berkaitan dengan menggunakan metode perbandingan untuk menentukan panjang busur, luas juring dan sudut pusat..
	Fase 2 : <i>Problem Statement</i> (identifikasi masalah)
	2. Pendidik meminta peserta didik mengamati masalah nyata yang ada di LKS
	Fase 3 : <i>Data Collection</i> (pengumpulan data)
	3. Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan informasi terkait materi tentang karakteristik fungsi dan ciri-siri fungsi di LKS dan internet.
	Fase 4 : <i>Data Processing</i> (pengolahan data)
	4. Pendidik meminta peserta didik secara mandiri mengolah informasi yang diperoleh untuk digunakan sebagai solusi dalam menyelesaikan masalah
Fase 5 : <i>Verification</i> (pembuktian)	
5. Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan hasil belajar serta salah satu peserta didik menyampaikan hasil belajar untuk membuktikan apakah solusi penyelesaian yang digunakan sesuai dengan hasil dari pengolahan data.	
Fase 6 : <i>Generalization</i> (menarik kesimpulan)	

	6. Pendidik mengevaluasi dan menyimpulkan materi pada pertemuan hari ini.
15 menit	Penutup
	<ul style="list-style-type: none"> 7. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa sebagai bahan penguat 8. Guru mengingatkan siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 9. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam

Pertemuan Ke-4 (2 x 45 menit)

Alokasi Waktu	DESKRIPSI KEGIATAN
15 menit	Pendahuluan
	Orientasi <ul style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka Pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Guru mengabsen siswa 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai di depan kelas 4. Guru mengulang sedikit materi pada pertemuan sebelumnya
	Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> 5. Siswa diingatkan kembali tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya
	Pemberian Acuan <ul style="list-style-type: none"> 6. Guru memberitahukan materi dan tugas pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 7. Guru memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 8. Guru memotivasi dan membimbing siswa untuk mendapatkan informasi tambahan, serta memberikan jawaban dari masalah yang sulit dimengerti siswa
60 menit	Kegiatan Inti
	Fase 1 : <i>Stimulations</i> (pemberian rangsangan)

	1. Pendidik mengajukan pertanyaan atau masalah yang berkaitan dengan hubungan sudut pusat dan sudut lingkaran..
	Fase 2 : Problem Statement (identifikasi masalah)
	2. Pendidik meminta peserta didik mengamati masalah nyata yang ada di LKS
	Fase 3 : Data Collection (pengumpulan data)
	3. Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan informasi terkait materi tentang penyajian fungsi di LKS dan internet.
	Fase 4 : Data Processing (pengolahan data)
	4. Pendidik meminta peserta didik secara mandiri mengolah informasi yang diperoleh untuk digunakan sebagai solusi dalam menyelesaikan masalah
	Fase 5 : Verification (pembuktian)
	5. Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan hasil belajar serta salah satu peserta didik menyampaikan hasil belajar untuk membuktikan apakah solusi penyelesaian yang digunakan sesuai dengan hasil dari pengolahan data.
	Fase 6 : Generalization (menarik kesimpulan)
	6. Pendidik mengevaluasi dan menyimpulkan materi pada pertemuan hari ini.
15 menit	Penutup
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa sebagai bahan penguat 2. Guru mengingatkan siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 3. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam

Pertemuan Ke-5 (3 x 45 menit)

Alokasi Waktu	DESKRIPSI KEGIATAN
15 menit	Pendahuluan
	Orientasi 1. Guru membuka Pelajaran dengan mengucapkan salam 2. Guru mengabsen siswa 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai di depan kelas 4. Guru mengulang sedikit materi pada pertemuan sebelumnya
	Apersepsi 5. Siswa diingatkan kembali tentang materi yang telah dipelajari sebelumnya
	Pemberian Acuan 6. Guru memberitahukan materi dan tugas pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu 7. Guru memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung 8. Guru memotivasi dan membimbing siswa untuk mendapatkan informasi tambahan, serta memberikan jawaban dari masalah yang sulit dimengerti siswa
	105 menit
Fase 1 : <i>Stimulations</i> (pemberian rangsangan)	
11.Pendidik mengajukan pertanyaan atau masalah yang berkaitan dengan garis singgung luar dan garis singgung dalam pada lingkaran.	
Fase 2 : <i>Problem Statement</i> (identifikasi masalah)	
12.Pendidik meminta peserta didik mengamati masalah nyata yang ada di LKS	
Fase 3 : <i>Data Collection</i> (pengumpulan data)	
13.Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan informasi terkait materi tentang nilai fungsi dan bentuk fungsi di LKS dan internet.	

	Fase 4 : <i>Data Processing</i> (pengolahan data)
	14. Pendidik meminta peserta didik secara mandiri mengolah informasi yang diperoleh untuk digunakan sebagai solusi dalam menyelesaikan masalah
	Fase 5 : <i>Verification</i> (pembuktian)
	15. Pendidik meminta peserta didik untuk mengumpulkan hasil belajar serta salah satu peserta didik menyampaikan hasil belajar untuk membuktikan apakah solusi penyelesaian yang digunakan sesuai dengan hasil dari pengolahan data.
	Fase 6 : <i>Generalization</i> (menarik kesimpulan)
	16. Pendidik mengevaluasi dan menyimpulkan materi pada pertemuan hari ini.
15 menit	Penutup
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa sebagai bahan penguat 2. Guru mengingatkan siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya 3. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam

E. ASESMEN

1. Penilaian Sikap: observasi jurnal penilaian sikap

No	Tanggal	Nama	Catatan Perilaku	Butir Sikap

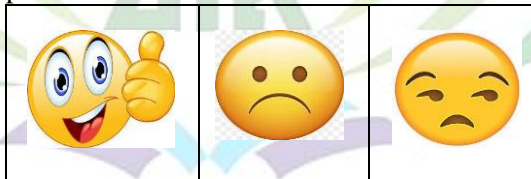
2. Penilaian: Pengetahuan dan keterampilan

Indikator	Ceklist			Catatan
	Tercapai	Berkembang	Baru Mulai Terlihat	
Pengetahuan				
Menjawab Soal latihan (lampiran)				
Keterampilan				
Mempresentasikan hasil diskusi kelompok				

– Asesmen Diagnostik Non Kognitif Dan Kognitif

a. Lembar Asesmen Diagnostik Non-Kognitif

5. Coba amati lingkungan sekitarmu lalu pilih emoji di bawah ini yang menurutmu paling mewakili perasaanmu saat ini.



5. Berikan pendapatmu tentang bagaimana kondisi lingkungan akan berdampak pada semangat belajarmu?
6. Apa saja yang dapat kamu lakukan untuk menciptakan kenyamanan lingkungan belajar di rumah?
7. Apa harapanmu saat kamu mempelajari tentang lingkaran?

b. Lembar Asesmen Diagnostik Kognitif

1) *Pertemuan ke-1*

Jam dinding toby berbentuk lingkaran dengan panjang jarum menitnya adalah 10 cm dan jam

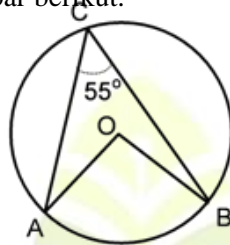
yang menunjukkan pukul 15.00. Berapa luas juring pada jam dinding tersebut? (buatlah sketsa atau gambar)

2) **Pertemuan ke-2**

Sebuah lingkaran memiliki sudut $\text{AOB} = 35^\circ$ dan $\text{COD} = 140^\circ$. Jika panjang busur $\text{AB} = 14 \text{ cm}$ Hitunglah panjang busur AB ?

3) **Pertemuan ke 3**

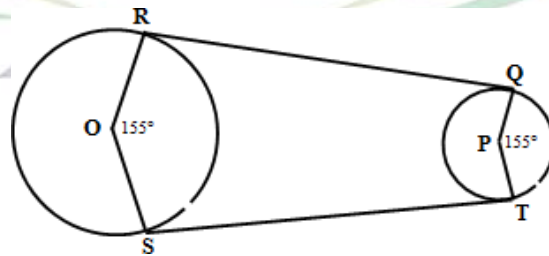
Sebuah lingkaran berpusat di titik O seperti gambar berikut.



Tentukan besar sudut AOB !

4) **Pertemuan ke-4**

Perhatikan gambar di bawah ini.

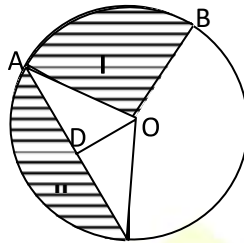


Lingkaran depan dan belakang sebuah kompresor dihubungkan dengan tali karet. Panjang jari-jari kedua lingkaran tersebut masing-masing 13 cm dan 5 cm, jarak kedua pusatnya 17 cm, dan besar sudut $\text{QPT} = 155^\circ$. Jika disediakan tali kompresor sepanjang 100 cm, cukupkah tali tersebut untuk

menghubungkan kedua lingkaran tersebut?
mengapa?

5) *Pertemuan ke-5*

Perhatikan gambar di bawah ini.






Besar $\angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 5 : 6 : 7$.

Jika panjang $DO = 3$ cm dan keliling lingkaran = 31,4 cm dengan $\pi = 3,14$. Apakah luas daerah I kurang dari 22 cm^2 ? Mengapa?

Alternatif Jawaban Lembar Asesmen Diagnostik Kognitif

No	Aspek yang diukur	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	<i>Representasi Visual</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		Dari penjelasan soal Diketahui: Jari-jari = 10 cm Sudut pusat = $15.00 = 90^\circ$ Ditanya: Berapa luas juring pada jam dinding tersebut? Jawab:	1

		 <p>diperoleh gambar berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sketsa jam dinding 	
		<p>Dari penjelasan soal</p> <p>Diketahui:</p> <p>Jari-jari = 10 cm</p> <p>Sudut pusat = $15.00 = 90^\circ$</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa luas juring pada jam dinding tersebut?</p> <p>Jawab:</p> <p>diperoleh gambar berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sketsa jam dinding  <p>Dari gambar tersebut</p> <p>Luas lingkaran:</p> $L = \pi r^2 = 3,14 \times 10 \times 10 = 314$	2
		<p>Dari penjelasan soal</p> <p>Diketahui:</p> <p>Jari-jari = 10 cm</p>	3

		<p>Sudut pusat = $15.00 = 90^\circ$</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa luas juring pada jam dinding tersebut?</p> <p>Jawab:</p> <p>diperoleh gambar berikut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sketsa jam dinding  <p>Dari gambar tersebut</p> <p>Luas lingkaran:</p> $L = \pi r^2 = 3,14 \times 10 \times 10 = 314$ <p>Luas lingkaran sudah diketahui, selanjutnya mencari luas juring.</p> $\text{Luas Juring} = \frac{\alpha}{360^\circ} \times L \text{ lingkaran}$ $= \frac{90^\circ}{360^\circ} \times L \text{ lingkaran}$ $= \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 314$ $= \frac{1}{4} \times 314$ $= \frac{314}{4}$ $= 78,5 \text{ cm}^2$	
2	<i>Representasi Simbolik</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		Dari penjelasan soal diketahui	1

	$\angle AOB = 35^\circ$ $\angle COD = 140^\circ$ Panjang busur AB : 14 cm Misalkan panjang bususr CD: x Ditanya: x?	
	Dari penjelasan soal diketahui $\angle AOB = 35^\circ$ $\angle COD = 140^\circ$ Panjang busur AB : 14 cm Misalkan panjang bususr CD: x Ditanya: x? Jawab: Gunakan metode perbandingan atau hubungan antara sudut pusat dan panjang busur: $\frac{\angle AOB}{\angle BOC} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Panjang Busur BC}}$	2
	Dari penjelasan soal diketahui $\angle AOB = 35^\circ$ $\angle COD = 140^\circ$ Panjang busur AB : 14 cm Misalkan panjang bususr CD: x Ditanya: x? Jawab: Gunakan metode perbandingan atau hubungan antara sudut pusat dan panjang busur:	3

		$\frac{\angle AOB}{\angle BOC} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Panjang Busur BC}} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{x}$ $\frac{35^\circ}{140^\circ} = \frac{14}{x}$ $\frac{1}{4} = \frac{14}{x}$ $x = \frac{(4 \times 14)}{1} = 56 \text{ cm}$	
3	<i>Representasi Verbal</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		<p>Dari soal diketahui:</p> <p>$\angle ACB = 55^\circ$</p> <p>Ditanya: sudut AOB?</p> <p>Jawab:</p> <p>Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur</p>	1
		<p>Dari soal diketahui:</p> <p>$\angle ACB = 55^\circ$</p> <p>Ditanya: sudut AOB?</p> <p>Jawab:</p> <p>Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan sudut ACB yang merupakan sudut keliling. Hubungan antara sudut AOB dan sudut ACB dengan demikian adalah:</p>	2
		<p>Dari soal diketahui:</p> <p>$\angle ACB = 55^\circ$</p> <p>Ditanya: sudut AOB?</p>	3

		<p>Jawab:</p> <p>Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan sudut ACB yang merupakan sudut keliling. Hubungan antara sudut AOB dan sudut ACB dengan demikian adalah:</p> $\angle AOB = 2 \times \angle ACB$ <p>Sehingga</p> $\angle AOB = 2 \times 55^\circ = 110^\circ$	
4	Menemukan Hubungan dari berbagai representasi tentang konsep dan prosedur matematika	Tidak menjawab pertanyaan	0
		<p>Diketahui:</p> $s = 13 \text{ cm}$ $r_1 = 8 \text{ cm}$ $r_2 = 3 \text{ cm}$ $P = s + r_1 + r_3 = 13 + 8 + 3 = 24$ <p>Ditanya:</p> <p>Jika tali yang disediakan 50 cm, cukupkah tali tersebut untuk menghubungkan kedua lingkaran pada kompresor?</p>	1
		<p>Diketahui:</p> $s = 13 \text{ cm}$ $r_1 = 8 \text{ cm}$	2

	<p>$r_2 = 3 \text{ cm}$</p> <p>$P = s + r_1 + r_3 = 13 + 8 + 3 = 24$</p> <p>Ditanya:</p> <p>Jika tali yang disediakan 50 cm, cukupkah tali tersebut untuk menghubungkan kedua lingkaran pada kompresor?</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang garis singgung PQ dan RS $ST^2 = OP^2 - (OR^2 - PQ^2)$ $= 17^2 - (13^2 - 5^2)$ $= 289 - 8^2$ $= 289 - 64$ $= 225$ $ST = \sqrt{225} = 15$ <p>Jadi, panjang garis singgung $ST = QR = 15 \text{ cm}$</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang busur RS <p>Besar sudut refleks ROS = $360^\circ - 155^\circ = 205^\circ$</p> <p>Panjang busur besar RS = $\frac{\text{Sudut refleks ROS}}{360^\circ} \times$ <i>keliling lingkaran O</i> = $\frac{205^\circ}{360^\circ} \times (2 \times 3,14 \times$ $12) = \frac{41}{72} \times 75,36 = 42,913$</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung panjang busur QT <p>Besar sudut QPT = sudut ROS</p> <p>Panjang busur besar QT = $\frac{\text{Sudut refleks ROS}}{360^\circ} \times$ <i>keliling lingkaran O</i> = $\frac{205^\circ}{360^\circ} \times (2 \times 3,14 \times$ $4) = \frac{41}{72} \times 25,12 = 14,304.$</p>	
	<p>Diketahui:</p> <p>$s = 13 \text{ cm}$</p>	3

$$r_1 = 8 \text{ cm}$$

$$r_2 = 3 \text{ cm}$$

$$P = s + r_1 + r_3 = 13 + 8 + 3 = 24$$

Ditanya:

Jika tali yang disediakan 50 cm, cukupkah tali tersebut untuk menghubungkan kedua lingkaran pada kompresor?

Jawab:

- Menghitung panjang garis singgung PQ dan RS

$$\begin{aligned} ST^2 &= OP^2 - (OR^2 - PQ^2) \\ &= 17^2 - (13^2 - 5^2) \\ &= 289 - 8^2 \\ &= 289 - 64 \\ &= 225 \end{aligned}$$

$$ST = \sqrt{225} = 15$$

Jadi, panjang garis singgung $ST = QR = 15 \text{ cm}$

- Menghitung panjang busur RS

$$\text{Besar sudut refleks ROS} = 360^\circ - 155^\circ = 205^\circ$$

$$\text{Panjang busur besar RS} = \frac{\text{Sudut refleks ROS}}{360^\circ} \times$$

$$\text{keliling lingkaran } O = \frac{205^\circ}{360^\circ} \times (2 \times 3,14 \times$$

$$12) = \frac{41}{72} \times 75,36 = 42,913$$

- Menghitung panjang busur QT

Besar sudut QPT = sudut ROS

$$\text{Panjang busur besar QT} = \frac{\text{Sudut refleks ROS}}{360^\circ} \times$$

$$\text{keliling lingkaran } O = \frac{205^\circ}{360^\circ} \times (2 \times 3,14 \times$$

$$4) = \frac{41}{72} \times 25,12 = 14,304.$$

- Panjang tali karet yang menghubungkan kedua lingkaran tersebut = panjang busur RS + panjang busur QT + $ST + QR = 42,913 \text{ cm} +$

		$14,304 \text{ cm} + 15 \text{ cm} + 15 \text{ cm} = 87,217 \text{ c}$ Jadi, Tali yang disediakan sepanjang 100 cm, cukup untuk menghubungkan kedua roda pada kompresor, karena setelah dihitung panjang tali karet yang dibutuhkan untuk menghubungkan kedua roda pada kompresor adalah 87,217 cm	
5	Memahami hubungan antar topik dalam matematika	Tidak menjawab pertanyaan	0
		Dik : $\text{sudut AOB} : \text{AOC} : \text{BOC} = 5 : 6 : 7$ $\text{DO} = 3 \text{ sm}$ $\text{Keliling lingkaran} = 31,4 \text{ cm}$ Dit : Apakah luas daerah I kurang dari 22 cm^2 ? Mengapa?	1
		Dik : $\text{sudut AOB} : \text{AOC} : \text{BOC} = 5 : 6 : 7$ $\text{DO} = 3 \text{ sm}$ $\text{Keliling lingkaran} = 31,4 \text{ cm}$ Dit : Apakah luas daerah I kurang dari 22 cm^2 ? Mengapa? Penyelesaian: <ul style="list-style-type: none"> Menentukan besar sudut masing-masing juring $\angle \text{AOB} : \angle \text{AOC} : \angle \text{BOC} = 5 : 6 : 7$ Sehingga besar masing-masing sudut sebagai berikut: 	2

		$\angle AOB = \frac{5}{18} \times 360^\circ = 100^\circ$ $\angle AOC = \frac{6}{18} \times 360^\circ = 120^\circ$ $\angle BOC = \frac{7}{18} \times 360^\circ = 140^\circ$ <p>Menentukan panjang jari-jari lingkara tersebut. Keliling lingkaran = $2\pi r$ $r = \frac{\text{keliling lingkaran}}{2 \times 3,14} = 5 \text{ cm}$ Jadi, panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah 5 cm.</p>	
		<p>Dik :</p> <p>sudut AOB : AOC : BOC = 5 : 6 : 7</p> <p>DO = 3 sm</p> <p>Keliling lingkaran = 31,4 cm</p> <p>Dit : Apakah luas daerah I kurang dari 22 cm^2? Mengapa?</p> <p>Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan besar sudut masing-masing juring $\angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 5 : 6 : 7$ Sehingga besar masing-masing sudut sebagai berikut: $\angle AOB = \frac{5}{18} \times 360^\circ = 100^\circ$ $\angle AOC = \frac{6}{18} \times 360^\circ = 120^\circ$ $\angle BOC = \frac{7}{18} \times 360^\circ = 140^\circ$ Menentukan panjang jari-jari lingkara tersebut. 	3

	<p>Keliling lingkaran = $2\pi r$</p> $r = \frac{\text{keliling lingkaran}}{2 \times 3,14} = 5 \text{ cm}$ <p>Jadi, panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah 5 cm.</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung luas daerah I, yaitu dengan menghitung luas juring AOB $\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring AOB}}{L \odot}$ $\frac{100^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring AOB}}{3,14 \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}}$ $\frac{5}{18} = \frac{\text{luas juring AOB}}{78,5 \text{ cm}^2}$ $\text{luas juring} = \frac{5}{18} \times 78,5 \text{ cm}^2 = 21,805 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, luas daerah I adalah $21,805 \text{ cm}^2$. Artinya benar bahwa luas daerah I adalah di 22 cm^2.</p>	
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



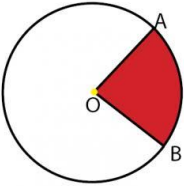
a. Lembar Asesmen Formatif

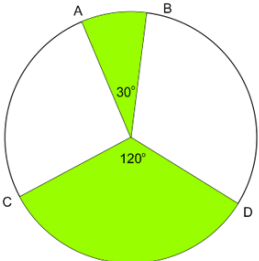
Nama Peserta Didik:			
Nomor Absen:			
Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria	Perolehan
Ketepatan menjawab pertanyaan	4	Siswa mampu menjawab minimal 3 pertanyaan yang diberikan dalam diskusi dengan tepat	
	3	Siswa mampu menjawab 2 pertanyaan dengan tepat	
	2	Siswa mampu menjawab 1 pertanyaan dengan tepat	
	1	Siswa tidak menjawab pertanyaan	
Keterampilan membuat simpulan	4	Siswa mampu membuat simpulan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dengan redaksional yang tepat.	
	3	Siswa mampu membuat simpulan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran	
	2	Siswa membuat simpulan yang belum sesuai dengan tujuan pembelajaran	
	1	Siswa tidak mampu membuat simpulan.	

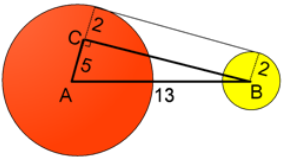
Kemampuan menyampaikan pendapat	4	Siswa mampu menyampaikan pendapat dengan baik dan tepat dalam kelompok diskusi minimal 3x	
	3	Siswa mampu menyampaikan pendapat dengan baik dan tepat dalam kelompok diskusi sebanyak 2x	
	2	Siswa kurang mampu menyampaikan pendapat dengan baik dan tepat dalam kelompok diskusi sebanyak 1x	
	1	Siswa tidak mampu menyampaikan pendapat dalam kelompok diskusi	
Kemampuan mempresentasikan	4	Tempo bicara tepat, bahasa mudah dipahami, dan intonasi tepat	
	3	Tempo bicara tepat, bahasa mudah dipahami, dan intonasi kurang tepat	
	2	Tempo bicara terlalu tepat atau lambat, bahasa mudah dipahami, dan intonasi kurang tepat	
	1	Tempo terlalu cepat atau lambat, bahasa susah dipahami, dan intonasi kurang tepat	

b. Asesmen Sumatif

Asesmen sumatif dilakukan di akhir sesi suatu pembelajaran.. Saya berencana melakukan asesmen sumatif berbentuk tes pilihan ganda, sehingga pertanyaan yang dapat dirumuskan sesuai dengan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini dapat diuraikan sebagai berikut.

Pertemuan ke-	Perhatikan gambar berikut!	Pembahasan	Skor
1	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Garis OA disebut.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Jari-jari Diameter Tali busur Busur 	<p>Mari kita bahas definisi dari masing-masing opsi pilihan:</p> <p>9. Jari-jari (r) Jari-jari lingkaran adalah ruas garis yang ditarik dari titik pusat ke keliling lingkaran. Ruas garis OA, OB, OC, dan OD merupakan jari-jari lingkaran</p> <p>10. Diameter (d) Diameter adalah garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran melalui titik pusat. BD merupakan diameter lingkaran. $d = 2r$</p> <p>11. Tali busur Tali busur adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran. Garis AB dan BD merupakan tali busur lingkaran.</p> <p>12. Busur Busur adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran. ada 3 jenis busur</p> <ol style="list-style-type: none"> Busur kecil (busur AB kecil) Busur besar (busur CD) 	10

		<p>besar)</p> <p>c) Busur setelah lingkaran (busur BD)</p> <p>Jadi jawaban yang tepat adalah A</p>	
2	<p>Diketahui sebuah lingkaran dengan titik pusat P. Jika besar sudut $\angle QPR = 150^\circ$ dan panjang jari-jari = 21 cm, maka panjang busur QR adalah.....</p> <p>a. 110 cm b. 55 cm c. 11 cm d. 5,5</p>	<p>Rumus:</p> <p><i>panjang busur QR</i></p> $= \frac{\angle QPR}{360^\circ} \times 2\pi r$ $= \frac{150^\circ}{360^\circ} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21$ $= \frac{5}{12} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21$ $= 55 \text{ cm}$ <p>Jadi jawaban yang tepat adalah B</p>	10
3	<p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Jika panjang busur CD adalah 52 cm, maka panjang busur AB adalah.....</p> <p>a. 14 cm b. 13 cm c. 12 cm</p>	<p>Untuk menyelesaikan soal seperti di atas, kita dapat menggunakan rumus perbandingan sudut.</p> $\frac{\angle AB}{\angle CD} = \frac{\text{Panjang Busur AB}}{\text{Panjang Busur CD}}$ $\frac{30^\circ}{120^\circ} = \frac{\text{panjang busur AB}}{52}$ $\frac{1}{4} = \frac{\text{Panjang Busur AB}}{52}$ $\text{Panjang Busur AB} = \frac{(1 \times 52)}{4}$ $= 13 \text{ cm}$ <p>Jadi jawaban yang tepat adalah B</p>	10

	d. 11cm		
4	<p>Diketahui dua buah lingkaran dengan pusat A dan B, dengan panjang jari-jari masing-masing 7 cm dan 2 cm. Jika jarak $AB = 13$ cm, maka panjang garis singgung persekutuan luar kedua lingkaran tersebut adalah...</p> <p>(Soal UN Matematika SMP Tahun 2007)</p> <p>A. 5 cm B. 6 cm C. 12 cm D. 15 cm</p>	<p>Garis singgung persekutuan luar dua buah lingkaran</p>  <p>Matematikastudycenter.com</p> <p>Dengan pythagoras</p> $CB = \sqrt{(AB)^2 - (AC)^2}$ $CB = \sqrt{13^2 - 7^2} = \sqrt{169 - 49} = \sqrt{120} = 10.95 \text{ cm}$ <p>Garis singgung kedua lingkaran sejajar dan sama panjang dengan garis CB yaitu 12 cm</p> <p>Jadi, jawaban yang tepat adalah C</p>	10
5	<p>Diketahui dua lingkaran jari-jari lingkaran masing-masing 10 cm dan 6 cm. Jika jarak antara kedua pusat lingkaran adalah 20 cm maka panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran adalah....</p> <p>A. 4 cm B. 8 cm C. 12 cm D. 16 cm</p>	<p>Bentuk lain dari rumus soal sebelumnya adalah</p> $d = \sqrt{p^2 - (R + r)^2}$ <p>masukkan datanya</p> $d = \sqrt{20^2 - (10 + 6)^2}$ $d = \sqrt{400 - 256}$ $d = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$ <p>Jadi, jawaban yang tepat adalah C</p>	10

Untuk mengetahui tingkat penguasaan terhadap materi Arti

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Skor jawaban yang benar}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

90 –100%	= baik sekali
80 –89%	= baik
70 –79%	= cukup
<70%	= kurang

Apabila tingkat penguasaan 75% atau lebih, siswa dapat melanjutkan ke materi berikutnya. Jika masih di bawah 75%, siswa harus mengulang Tes

a. Remedial dan Pengayaan

- Remedial diikuti oleh peserta didik yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi pembelajaran mengulang.
- Pengayaan dilaksanakan untuk peserta didik dengan capaian tinggi.

b. Lembar Kegiatan Peserta didik

- Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD - 1) Terlampir
- Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD - 2) Terlampir
- Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD - 3) Terlampir
- Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD - 4) Terlampir
- Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD - 5) Terlampir

c. Refleksi

1. Refleksi siswa

- Bagaimana pembelajaran relasi dan fungsi hari ini?
- Apa yang belum saya pahami dari pembelajaran relasi dan fungsi hari ini?
- Apa kesulitan yang kamu alami dalam pembelajaran relasi dan fungsi hari ini?
- Berikan bintang 1-5 untuk dirimu dalam diskusi kelompok dan berikan Bintang 1-5 pada diskusi bersama kelompokmu!

2. Releksi Guru

- Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan?
- Apakah peserta didik telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?
- Bagaimana respon peserta didik terhadap sarana dan prasarana yang digunakan dalam pembelajaran hari ini?
- Apakah dalam pembelajaran dapat mengatur waktu sesuai dengan alokasi waktu?

K. Bahan Bacaan Guru dan Peserta Didik

4. Buku matematika untuk siswa
5. Buku matematika untuk guru
6. Internet

L. Glosarium

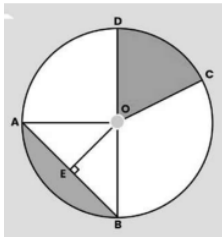
1. Lingkaran
2. Busur dan Juring
3. Perbandingan Sudut
4. Sudut Pusat dan Sudut Keliling
5. Garis Singgung Lingkaran

M. Daftar Pustaka

Mohammad Tohir, Abdur Rahman As'ari Ahmad Choirul Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq. 2017. Buku untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

KONSEP LINGKARAN

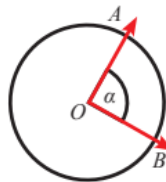
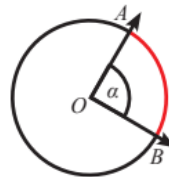
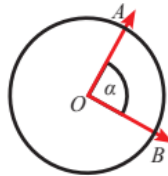
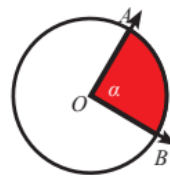
F. Unsur-unsur lingkaran



Ada 8 unsur-unsur lingkaran yaitu sebagai berikut.

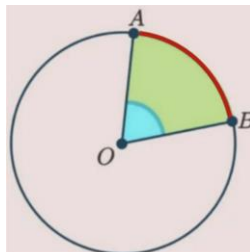
1. Titik pusat
Titik O adalah titik pusat lingkaran
2. Jari-jari (r)
Jari-jari lingkaran adalah ruas garis yang ditarik dari titik pusat ke keliling lingkaran. Ruas garis OA, OB, OC, dan OD merupakan jari-jari lingkaran
3. Diameter (d)
Diameter adalah garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran melalui titik pusat. BD merupakan diameter lingkaran. $d = 2r$
4. Tali busur
Tali busur adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran. Garis AB dan CD merupakan tali busur lingkaran.
5. Busur
Busur adalah garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran. ada 3 jenis busur
 - a) Busur kecil (busur AB kecil)
 - b) Busur besar (busur CD besar)
 - c) Busur setelah lingkaran (busur BD)
6. Juring
Juring adalah daerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur lingkaran. ada 3 jenis juring a. Juring kecil (juring COD kecil) b. Juring besar (juring AOB besar) c. Juring setelah lingkaran (juring BOD)
7. Tembereng
Tembereng adalah daerah yang dibatasi oleh tali busur dan busur lingkaran. daerah AB merupakan tembereng

8. Apotema Apotema adalah ruas garis yang menghubungkan titik pusat dan satu titik pada tali busur, dengan syarat apotema tegak lurus dengan tali busurnya. OE adalah apotema
- G. Busur dan juring
Luas juring sebanding dengan sudut pusat yang bersesuaian dengan juring tersebut. Perhatikan bagian yang berwarna pada gambar berikut.

Sudut pusat AOB atau $\angle AOB$ Busur AB atau \widehat{AB} Sudut pusat AOB atau $\angle AOB$ Luas Juring AOB

Dari ilustrasi di atas kita bisa mengamati panjang busur AB bersesuaian dengan pusat α , begitupun luas juring AOB bersesuaian dengan sudut pusat α . Ukuran sudut pusat lingkaran adalah antara 0° hingga 360° . Artinya juring itu daerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur lingkaran. Contohnya luas juring AOB .

Dalam matematika, busur adalah **garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran dan menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran**. Contohnya garis lengkung AB .



Perlu kamu ketahui nih, buat cari panjang suatu busur dan luas juring, ada kaitannya sama sudut pusat lingkaran. Untuk mencari panjang busur lingkaran, kamu bisa dapetin dengan konsep perbandingan antara besar sudut pusat yang menghadap busur dan panjang busur dibanding dengan besar sudut lingkaran dan panjang keliling lingkaran. Konsepnya sederhananya sebagai berikut.

Panjang Busur

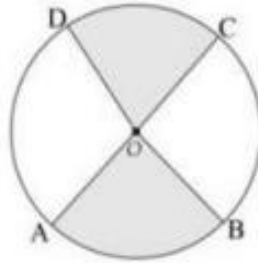
$$\text{Panjang Busur AB} = \frac{\angle AOB}{360^\circ} \times 2\pi r$$

Sedangkan dalam mendapatkan luas juring, kamu bisa menggunakan konsep perbandingan antara besar sudut pusat yang menghadap busur dan luas juring yang dibatasi busur dibanding dengan besar sudut lingkaran dan luas lingkaran. Rumusnya jadi seperti ini:

Luas Juring

$$\text{Luas Juring AOB} = \frac{\angle AOB}{360^\circ} \times \pi r^2$$

H. Perbandingan sudut pusat dgn luas juring /panjang busur

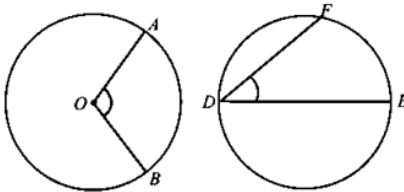


Panjang busur dan luas juring pada suatu lingkaran berbanding lurus dengan besar sudut pusatnya.

$$\frac{\angle AOB}{\angle COD} = \frac{\text{panjang busur } \widehat{AB}}{\text{panjang busur } \widehat{CD}} = \frac{\text{luas juring } AOB}{\text{luas juring } COD}$$

I. Sudut pusat dan sudut keliling

Sudut pusat adalah sebuah sudut dengan derajat tertentu yang dibentuk oleh dua buah jari-jari dan menghadap pada sebuah busur lingkaran. Sedangkan sudut keliling adalah sudut pada lingkaran yang dibentuk oleh dua buah tali busur.

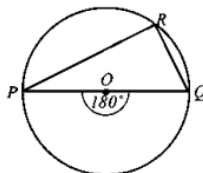


$\angle AOB$ adalah sudut pusat $\angle FDE$ adalah sudut keliling .

- Sudut Pusat = 2 x Sudut Keliling Atau
- Sudut Keliling = Sudut pusat : 2

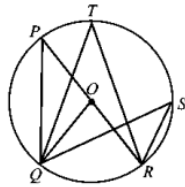
Ada 3 sudut pusat dan sudut keliling:

1. Sudut keliling 90° Sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran selalu membentuk sudut 90 derajat atau sudut siku-siku



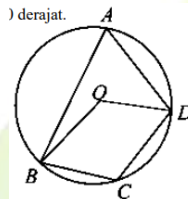
$\angle PRQ$ besarnya adalah 90 derajat.

2. Sudut keliling yang sama besar Sudut keliling yang menghadap busur yang sama akan memiliki besar sudut yang sama pula.



$\angle QPR$, $\angle QTR$, dan $\angle QSR$ menghadap busur QR sehingga memiliki besar sudut yang sama.

3. Sudut keliling yang berhadapan Sudut-sudut keliling yang saling berhadapan akan memiliki jumlah total sudut 180 derajat.



$$\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ \quad \angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$$

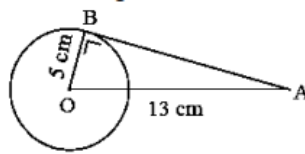
J. Garis singgung

Garis singgung lingkaran adalah garis yang menyinggung lingkaran tepat di satu titik dan membentuk sudut 90° dengan jari-jari. Konsep garis singgung berkaitan erat dengan tripel Pythagoras.

No	Tipe 1	Tipe 2	Tipe 3	Tipe 4
1	3, 4, 5	5, 12, 13	7, 24, 25	8, 15, 17
2	6, 8, 10	10, 24, 26	14, 48, 50	16, 30, 34
3	9, 12, 15	15, 36, 39	21, 72, 75	
4	12, 16, 20		28, 96, 100	
5	15, 20, 25			

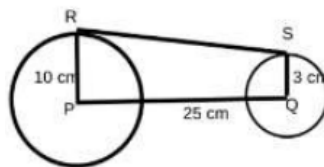
Ada 3 jenis garis yang menyinggung lingkaran

4. Garis yang menyinggung lingkaran di satu titik di luar lingkaran



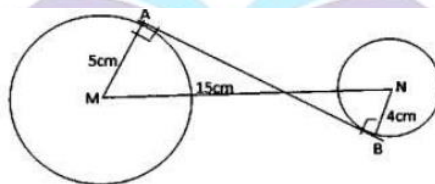
Diketahui jari-jari OB adalah 5 cm, Jarak titik pusat O ke titik A adalah 13 cm Panjang garis singgung AB adalah... Garis singgung AB dapat ditentukan dengan tripel Pythagoras tipe 2 yaitu 5, 12, 13. Sehingga panjang garis singgung $AB = 12$ cm.

5. Garis singgung persekutuan luar dua lingkaran



Diketahui jari-jari $RP = 10$ cm, $SQ = 3$ cm Jarak titik pusat P ke titik Q adalah 25 cm Panjang garis singgung RS adalah... Pertama $r_1 - r_2 = 10 - 3 = 7$ Dari tripel Pythagoras tipe 3 yaitu 7, 24, dan 25 maka di dapat panjang garis singgung RS adalah 24 cm.

6. Garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran



Diketahui jari-jari $AM = 5$ cm, $BN = 4$ cm Jarak titik pusat M ke titik N adalah 15 cm Panjang garis singgung AB adalah Pertama $r_1 + r_2 = 5 + 4 = 9$ cm Dari tripel Pythagoras tipe 1 yaitu 9, 12, dan 15 maka di dapat panjang garis singgung AB adalah 12 cm

No.	Nama	Soal						Total
		1	2	3	4	5	6	
27	B27	2	3	3	3	3	2	16
2	B2	1	3	3	3	3	2	15
6	B6	0	3	3	3	3	3	15
17	B17	1	2	3	3	3	3	15
7	B7	0	3	3	3	2	3	14
16	B16	1	3	2	3	3	2	14
19	B19	0	3	3	3	2	3	14
22	B22	1	3	2	3	3	2	14
28	B28	1	2	2	3	3	3	14
9	B9	1	2	3	2	3	2	13
11	B11	1	2	3	3	2	2	13
15	B15	1	2	3	3	2	2	13
20	B20	1	2	2	3	3	2	13
23	B23	1	2	3	3	2	2	13
25	B25	1	2	2	3	2	3	13
Rata-rata atas		0,87	2,47	2,67	2,93	2,60	2,40	13,933
30	B30	2	1	2	3	1	1	10
5	B5	2	1	2	2	2	0	9
29	B29	0	1	3	3	2	0	9
1	B1	2	1	2	2	1	0	8
3	B3	2	1	2	1	2	0	8
13	B13	2	1	0	3	1	1	8
4	B4	0	1	2	3	0	1	7
8	B8	0	1	3	1	1	1	7
21	B21	0	0	1	3	2	1	7
10	B10	0	2	2	2	0	0	6
18	B18	0	2	1	0	2	1	6
24	B24	0	0	0	2	3	0	5
12	B12	0	0	2	2	0	0	4
14	B14	0	1	0	0	3	0	4
26	B26	1	0	0	2	1	0	4
Rata-rata bawah		0,73	0,87	1,47	1,93	1,40	0,40	6,80
Skor maksimal		3	3	3	3	3	3	
Daya beda		0,044	0,533	0,400	0,333	0,400	0,667	
Kriteria		Buruk	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	

Lampiran 16 Hasil Uji Validitas, Tingkat kesukaran, Reabilitas, dan Daya Beda Kemampuan Koneksi Matematis

NO	NAMA	SOAL						SKOR
		1	2	3	4	5	6	
1	C1	0	1	0	3	3	0	7
2	C2	1	0	2	2	4	0	9
3	C3	3	1	3	3	4	1	15
4	C4	2	1	3	3	3	0	12
5	C5	0	0	3	0	4	0	7
6	C6	4	1	3	4	4	1	17
7	C7	0	0	3	0	3	0	6
8	C8	0	2	2	0	4	2	10
9	C9	0	0	2	4	4	0	10
10	C10	0	0	2	0	4	0	6
11	C11	0	1	1	0	4	0	6
12	C12	0	0	1	4	3	0	8
13	C13	0	1	4	2	3	1	11
14	C14	0	0	4	0	3	0	7
15	C15	4	2	3	4	4	0	17
16	C16	0	0	0	4	4	0	8
17	C17	2	2	0	2	4	0	10
18	C18	3	0	4	4	4	1	16
19	C19	2	1	4	4	0	0	11
20	C20	3	4	4	4	4	1	20
21	C21	3	2	4	2	4	2	17
22	C22	2	0	4	4	4	2	16
23	C23	3	2	4	4	4	2	19
24	C24	2	1	4	1	4	2	14
25	C25	3	0	4	3	4	0	14
26	C26	4	0	4	4	2	3	17
27	C27	4	0	4	4	4	4	20
28	C28	4	0	4	4	4	3	19
29	C29	4	1	4	4	4	4	21
30	C30	4	1	4	4	4	4	21
rHitung	0,923	0,342	0,655	0,665	0,218	0,778		
rTabel	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361		
Kesimpulan	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid		
x	57	24	88	81	108	33		
sm	4	4	4	4	4	4		
N	30	30	30	30	30	30		
sm × N	120	120	120	120	120	120		
TK	0,475	0,200	0,733	0,675	0,900	0,275		
Kriteria TK	SEDANG	SUKAR	MUDAH	SEDANG	MUDAH	SUKAR		
Jumlah	57	24	88	81	108	33	25,61954	
	2,713793	0,924137931	1,857471	2,562069	0,731034483	1,886207		
		10,67471264						
	St ²	25,61954023						
	n	6						
	n- 1	5						
	r ₁₁	0,700004487						
	r _{tabel}	0,361						
	Kesimpulan	RELIABEL						

No.	Nama	Soal						Total
		1	2	3	4	5	6	
29	C29	4	1	4	4	4	4	21
30	C30	4	1	4	4	4	4	21
20	C20	3	4	4	4	4	1	20
27	C27	4	0	4	4	4	4	20
23	C23	3	2	4	4	4	2	19
28	C28	4	0	4	4	4	3	19
6	C6	4	1	3	4	4	1	17
15	C15	4	2	3	4	4	0	17
21	C21	3	2	4	2	4	2	17
26	C26	4	0	4	4	2	3	17
18	C18	3	0	4	4	4	1	16
22	C22	2	0	4	4	4	2	16
3	C3	3	1	3	3	4	1	15
24	C24	2	1	4	1	4	2	14
25	C25	3	0	4	3	4	0	14
Rata-rata atas		3,33	1,00	3,80	3,53	3,87	2,00	17,533
4	C4	2	1	3	3	3	0	12
13	C13	0	1	4	2	3	1	11
19	C19	2	1	4	4	0	0	11
8	C8	0	2	2	0	4	2	10
9	C9	0	0	2	4	4	0	10
17	C17	2	2	0	2	4	0	10
2	C2	1	0	2	2	4	0	9
12	C12	0	0	1	4	3	0	8
16	C16	0	0	0	4	4	0	8
1	C1	0	1	0	3	3	0	7
5	C5	0	0	3	0	4	0	7
14	C14	0	0	4	0	3	0	7
7	C7	0	0	3	0	3	0	6
10	C10	0	0	2	0	4	0	6
11	C11	0	1	1	0	4	0	6
Rata-rata bawah		0,47	0,60	2,07	1,87	3,33	0,20	8,53
Skor maksimal		3	3	3	3	3	3	
Daya beda		0,956	0,133	0,578	0,556	0,178	0,600	
Kriteria		Sangat Baik	Buruk	Baik	Baik	Buruk	Baik	

Lampiran 17 Kesimpulan Uji Coba Instrumen Tes

Tabel 4.7

**Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen Tes
Kemampuan Representasi**

No Butir Soal	Validitas	TK	DP	Reliabilitas	Hasil
1	Tidak Valid	Sukar	Buruk	Reliabel	Tidak Digunakan
2	Valid	Sedang	Baik		Digunakan
3	Valid	Sedang	Cukup		Digunakan
4	Valid	Mudah	Cukup		Digunakan
5	Valid	Sedang	Cukup		Digunakan
6	Valid	Sedang	Baik		Digunakan

Tabel 4.8

**Kesimpulan Hasil Uji Coba Instrumen Tes
Kemampuan Koneksi Matematis**

No Butir Soal	Validitas	TK	DP	Reliabilitas	Hasil
1	Valid	Sedang	Sangat Baik	Reliabel	Digunakan
2	Tidak Valid	Sukar	Buruk		Tidak Digunakan
3	Valid	Mudah	Baik		Digunakan
4	Valid	Sedang	Baik		Digunakan
5	Tidak Valid	Mudah	Buruk		Tidak Digunakan
6	Valid	Sukar	Baik		Digunakan

Capaian Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	No Soal
Di akhir fase D, peserta didik dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan lingkaran.	Representasi Visual	1
	Representasi Simbolik	2, 3
	Representasi Verbal	4, 5

Capaian Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	No Soal
Di akhir fase D, peserta didik dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan lingkaran.	Representasi Visual	1
	Representasi Simbolik	3, 4
	Representasi Verbal	6

LEMBAR SOAL UJI COBA KEMAMPUAN REPRESENATSI MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Genap

Pokok Bahasan : Lingkaran

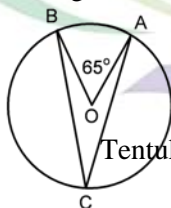
Waktu : 2 x 45 Menit

Petunjuk Umum:

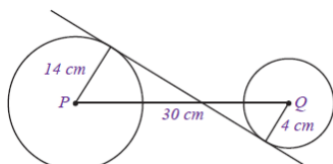
1. Tulislah nama dan kelas di lembar jawaban!
2. Bacalah soal dengan saksama!
3. Teliti Kembali pekerjaanmu sebelum kamu serahkan kepada pengawas!

Kerjakanlah soal-soal berikut dengan tepat dan benar!

1. Dua lingkaran masing-masing berjari-jari 15 cm dan 8 cm. Jarak terdekat kedua sisi lingkaran adalah 2 cm. Tentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran?
2. Sebuah lingkaran memiliki sudut $AOB = 30^\circ$ dan $COD = 120^\circ$. Jika panjang busur CD adalah 52 cm, maka tentukan panjang busur AB?
3. Sebuah lingkaran memiliki sudut $AOB = 70^\circ$ dan $COD = 210^\circ$. Jika panjang busur AB = 21 cm Hitunglah panjang busur CD?
4. Sebuah lingkaran berpusat di titik O seperti gambar berikut.



5. Perhatikan gambar lingkaran berikut.



Tentukan panjang garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran tersebut?

Lampiran 20 Soal Posttest Kemampuan Koneksi Matematis

LEMBAR SOAL UJI COBA KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Genap

Pokok Bahasan : Lingkaran

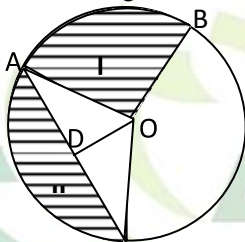
Waktu : 2 x 45 Menit

Petunjuk Umum:

1. Tulislah nama dan kelas di lembar jawaban!
2. Bacalah soal dengan saksama!
3. Teliti Kembali pekerjaanmu sebelum kamu serahkan kepada pengawas!

Kerjakanlah soal-soal berikut dengan tepat dan benar!

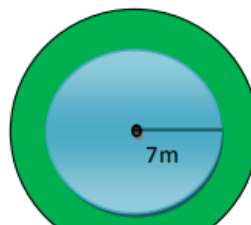
1. Perhatikan gambar di bawah ini.



Besarnya $\angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 3 : 4 : 5$.

Jika panjang $DO = 5$ cm dan keliling lingkaran = 31,4 cm dengan $\pi = 3,14$. Apakah luas daerah I kurang dari 20 cm^2 ? Mengapa?

2. Rohman memiliki sepeda dengan panjang jari-jari kedua roda masing-masing 5 cm dan 20 cm. Jika panjang garis singgung persekutuan dalam dari kedua roda sepeda 25 cm, berapakah jarak titik pusat kedua roda sepeda tersebut?
3. Pak joni ingin membuat taman yang ditamani rumput si sekeliling kolam berbentuk seperti gambar dibawah ini.



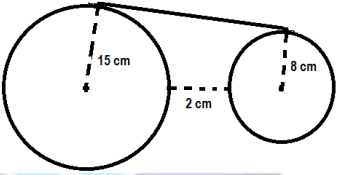
Jika Pak Joni mempunyai uang Rp 2.000.000, cukupkah uang tersebut untuk membiayai penanaman rumput tersebut 10.000,- per meter?

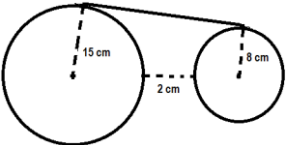
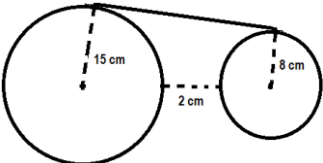
4. Rangga akan mengunjungi rumah neneknya di luar kota mengendarai mobil, Rangga berangkat dari rumah pukul 08.30 dan sampai di rumah neneknya pukul 12.30. Panjang jari-jari ban mobil Dimas adalah 28 cm dan berputar sebanyak 200.000 kali. Apakah kecepatan mobil Dimas kurang dari 90 km/jam? Jelaskan!



Lampiran 21 Kunci Jawaban posttest Kemampuan Kemampuan Representasi

PETUNJUK (RUBRIK) PENSKORAN DAN PENENTUAN NILAI

No	Aspek yang diukur	Respon siswa terhadap soal	Skor
1	<i>Representasi Visual</i>	<p>Tidak menjawab pertanyaan</p> <hr/> <p>Dari penjelasan soal diketahui:</p> <p>$s = 2 \text{ cm}$</p> <p>$R = 15 \text{ cm}$</p> <p>$r = 8 \text{ cm}$</p> <p>soal tersebut dapat disajikan dalam gambar berikut.</p>  <p>ditanyakan: d?</p>	<p>0</p> <hr/> <p>1</p>
		<p>Dari penjelasan soal diketahui:</p> <p>$s = 2 \text{ cm}$</p> <p>$R = 15 \text{ cm}$</p> <p>$r = 8 \text{ cm}$</p>	2

	<p>soal tersebut dapat disajikan dalam gambar berikut.</p>  <p>ditanyakan: d?</p> <p>Jawab:</p> $p = s + R + r$ $p = 2 \text{ cm} + 15 \text{ cm} + 8 \text{ cm}$ $p = 25 \text{ cm}$	
	<p>Dari penjelasan soal diketahui:</p> $s = 2 \text{ cm}$ $R = 15 \text{ cm}$ $r = 8 \text{ cm}$ <p>soal tersebut dapat disajikan dalam gambar berikut.</p>  <p>ditanyakan: d?</p>	3

		<p>Jawab:</p> $p = s + R + r$ $p = 2 \text{ cm} + 15 \text{ cm} + 8 \text{ cm}$ $p = 25 \text{ cm}$ $d = \sqrt{(p^2 - (R - r)^2)}$ $d = \sqrt{(25^2 - (15 - 8)^2)}$ $d = \sqrt{(625 - 49)}$ $d = \sqrt{(576)}$ $d = 24 \text{ cm}$ <p>Jadi, panjang garis singgung persekutuan luarnya adalah 24 cm</p>	
		Skor Maksimal	3
2	<i>Representasi Simbolik</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		<p>Dari penjelasan soal diketahui</p> $\angle AOB = 30^\circ$ $\angle COD = 120^\circ$ <p>Panjang busur CD : 52 cm</p> <p>Misalkan panjang bususr AB : x</p> <p>Ditanya: x?</p>	1
		<p>Dari penjelasan soal diketahui</p> $\angle AOB = 30^\circ$	2

		<p>$\angle COD = 120^\circ$</p> <p>Panjang busur CD : 52 cm</p> <p>Misalkan panjang busur AB : x</p> <p>Ditanya: x?</p> <p>Jawab:</p> <p>Gunakan metode perbandingan atau hubungan antara sudut pusat dan panjang busur:</p> $\frac{\angle AOB}{\angle BOC} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Panjang Busur BC}}$	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



		<p>Dari penjelasan soal diketahui</p> $\angle AOB = 30^\circ$ $\angle COD = 120^\circ$ <p>Panjang busur CD : 52 cm</p> <p>Misalkan panjang busur AB : x</p> <p>Ditanya: x?</p> <p>Jawab:</p> <p>Gunakan metode perbandingan atau hubungan antara sudut pusat dan panjang busur:</p> $\frac{\angle AOB}{\angle BOC} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Panjang Busur BC}}$ $\frac{30^\circ}{120^\circ} = \frac{x}{52}$ $\frac{1}{4} = \frac{x}{52}$ $x = \frac{(1 \times 52)}{4} = 13 \text{ cm}$ <p>Jadi, dengan menggunakan metode perbandingan panjang busur AB adalah 13 cm</p>	3
		Skor Maksimal	3
3	<i>Representasi Simbolik</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		<p>Dari penjelasan soal diketahui</p> $\angle AOB = 70^\circ$ $\angle COD = 210^\circ$ <p>Panjang busur AB : 21 cm</p>	1

	<p>Misalkan panjang bususr CD: x</p> <p>Ditanya: x?</p>	
	<p>Dari penjelasan soal diketahui</p> $\angle AOB = 70^\circ$ $\angle COD = 210^\circ$ <p>Panjang busur AB : 21 cm</p> <p>Misalkan panjang bususr CD: x</p> <p>Ditanya: x?</p> <p>Jawab:</p> <p>Gunakan metode perbandingan atau hubungan antara sudut pusat dan panjang busur:</p> $\frac{\angle AOB}{\angle BOC} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Panjang Busur BC}} =$	2
	<p>Dari penjelasan soal diketahui</p> $\angle AOB = 70^\circ$ $\angle COD = 210^\circ$ <p>Panjang busur AB : 21 cm</p> <p>Misalkan panjang bususr CD: x</p> <p>Ditanya: x?</p> <p>Jawab:</p> <p>Gunakan metode perbandingan atau hubungan antara sudut pusat dan panjang busur:</p>	3

		$\frac{\angle AOB}{\angle BOC} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Panjang Busur BC}}$ $\frac{70^\circ}{210^\circ} = \frac{21}{x}$ $\frac{1}{3} = \frac{14}{x}$ $x = \frac{(3 \times 14)}{1} = 42 \text{ cm}$	
		Skor Maksimal	3
4	<i>Representasi Verbal</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		<p>Dari soal diketahui:</p> <p>$\angle AOB = 65^\circ$</p> <p>Ditanya: sudut ACB?</p> <p>Jawab:</p> <p>Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur</p>	1
		<p>Dari soal diketahui:</p> <p>$\angle ACB = 65^\circ$</p> <p>Ditanya: sudut ACD?</p> <p>Jawab:</p> <p>Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan sudut ACB yang merupakan sudut keliling.</p>	2

		Hubungan antara sudut AOB dan sudut ACB dengan demikian adalah:	
		<p>Dari soal diketahui:</p> $\angle AOB = 65^\circ$ <p>Ditanya: sudut ACB?</p> <p>Jawab:</p> <p>Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan sudut ACB yang merupakan sudut keliling. Hubungan antara sudut AOB dan sudut ACB dengan demikian adalah:</p> $\angle AOB = 2 \times \angle ACB$ <p>Sehingga</p> $\angle ACB = \frac{\angle AOB}{2} = \frac{65^\circ}{2} = 32,5^\circ$ <p>Jadi besar $\angle AOB$ adalah $32,5^\circ$</p>	3
		Skor Maksimal	3
5	<i>Representasi Verbal</i>	Tidak menjawab pertanyaan	0
		<p>Dari soal diketahui</p> $P = 30 \text{ cm}$ $r_1 = 14 \text{ cm}$ $r_2 = 4 \text{ cm}$ <p>ditanya: d?</p>	1

		<p>Dari soal diketahui</p> <p>Dari soal diketahui</p> <p>$P = 30 \text{ cm}$</p> <p>$r_1 = 14 \text{ cm}$</p> <p>$r_2 = 4 \text{ cm}$</p> <p>ditanya: d?</p> <p>Jawab:</p> <p>Terdapat dua lingkaran dengan pusat P dan Q.</p> <p>Untuk mencari panjang garis singgung Persekutuan dalamnya dapat menggunakan konsep sebagai berikut.</p> $d = \sqrt{(p^2 - (R + r)^2)}$	2
		<p>Dari soal diketahui</p> <p>Dari soal diketahui</p> <p>$P = 30 \text{ cm}$</p> <p>$r_1 = 14 \text{ cm}$</p> <p>$r_2 = 4 \text{ cm}$</p> <p>ditanya: d?</p> <p>Jawab:</p> <p>Terdapat dua lingkaran dengan</p>	3

		<p>pusat P dan Q.</p> <p>Untuk mencari panjang garis singgung Persekutuan dalamnya dapat menggunakan konsep sebagai berikut.</p> $d = \sqrt{p^2 - (R + r)^2}$ $d = \sqrt{30^2 - (14 + 4)^2}$ $d = \sqrt{30^2 - 18^2}$ $d = \sqrt{900 - 324}$ $d = \sqrt{576}$ $d = 24$ <p>Jadi, panjang garis singgung persekutuan dalamnya adalah 24 cm</p>	
		Skor Maksimal	3

Adapun penskoran peneliti menggunakan rumus transformasi nilai sebagai berikut:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

S : Nilai akhir atau yang dicari

R : Jumlah skor benar

N : Skor maksimum



Lampiran 22 Kunci Jawaban Posttest kemampuan Koneksi Matematis

PETUNJUK (RUBRIK) PENSKORAN DAN PENENTUAN NILAI

No	Aspek yang diukur	Jawaban	Skor
1	Menemukan Hubungan dari berbagai representasi tentang konsep dan prosedur matematika	Tidak menjawab pertanyaan	0
		Dik : sudut AOB : AOC : BOC = 3 : 4 : 5 DO : 5 cm Keliling lingkaran = 31,4 cm Dit : Apakah luas daerah I kurang dari 20 cm^2 ? Mengapa?	1
		Dik: sudut AOB : AOC : BOC = 3 : 4 : 5 DO = 5 cm Keliling lingkaran = 31,4 cm Dit : Apakah luas daerah I kurang dari 20 cm^2 ? Mengapa? Penyelesaian: <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan besar sudut masing-masing juring $\angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 3 : 4 : 5$ Sehingga besar masing-masing sudut sebagai berikut: $\angle AOB = \frac{3}{12} \times 360^\circ = 90^\circ$ $\angle AOC = \frac{4}{12} \times 360^\circ = 120^\circ$ $\angle BOC = \frac{5}{12} \times 360^\circ = 150^\circ$ 	2

		<p>Dik:</p> <p>sudut AOB : AOC : BOC = 3 : 4 : 5</p> <p>DO = 5 cm</p> <p>Keliling lingkaran = 31,4 cm</p> <p>Dit : Apakah luas daerah I kurang dari 20 cm^2? Mengapa?</p> <p>Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menentukan besar sudut masing-masing juring <p>$\angle \text{AOB} : \angle \text{AOC} : \angle \text{BOC} = 3 : 4 : 5$</p> <p>Sehingga besar masing-masing sudut sebagai berikut:</p> $\angle \text{AOB} = \frac{3}{12} \times 360^\circ = 90^\circ$ $\angle \text{AOC} = \frac{4}{12} \times 360^\circ = 120^\circ$ $\angle \text{BOC} = \frac{5}{12} \times 360^\circ = 150^\circ$ <p>Menentukan panjang jari-jari lingkara tersebut.</p> <p>Keliling lingkaran = $2\pi r$</p> $r = \frac{\text{keliling lingkaran}}{2 \times 3,14} = \frac{31,4}{2 \times 3,14} = 5 \text{ cm}$ <p>Jadi, panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah adalah 5 cm.</p>	
		<p>Dik:</p> <p>$\angle \text{AOB} : \angle \text{AOC} : \angle \text{BOC} = 3 : 4 : 5$</p> <p>DO = 5 cm</p> <p>Keliling lingkaran = 31,4 cm</p> <p>Dit : Apakah luas daerah I kurang dari 20 cm^2? Mengapa?</p>	

Penyelesaian:

- Menentukan besar sudut masing-masing juring

$$\angle AOB : \angle AOC : \angle BOC = 3 : 4 : 5$$

Sehingga besar masing-masing sudut sebagai berikut:

$$\angle AOB = \frac{3}{12} \times 360^\circ = 90^\circ$$

$$\angle AOC = \frac{4}{12} \times 360^\circ = 120^\circ$$

$$\angle BOC = \frac{5}{12} \times 360^\circ = 150^\circ$$

Menentukan panjang jari-jari lingkara tersebut.

$$\text{Keliling lingkaran} = 2\pi r$$

$$r = \frac{\text{keliling lingkaran}}{2 \times 3,14} = \frac{31,4}{2 \times 3,14} = 5 \text{ cm}$$

Jadi, panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah 5 cm.

- Menghitung luas daerah I, yaitu dengan menghitung luas juring AOB

$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring AOB}}{L \odot}$$

$$\frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{luas juring AOB}}{3,14 \times 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{\text{luas juring AOB}}{78,5 \text{ cm}^2}$$

$$\begin{aligned} \text{luas juring} &= \frac{1}{4} \times 78,5 \text{ cm}^2 \\ &= 19,625 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah I adalah $19,625 \text{ cm}^2$.

Artinya benar bahwa luas daerah I adalah 20 cm^2 .

		Skor Maksimal	4
2	Memahami hubungan antar topik dalam matematika	Tidak menjawab pertanyaan	0
		Panjang jari-jari roda kecil (r) = 5 cm Panjang jari-jari roda besar (R) = 20 cm Panjang garis singgung persekutuan dalamnya (d) = 25 cm Dit : Jarak titik pusat kedua roda (k)?	1
		Dik : Panjang jari-jari roda kecil (r) = 5 cm Panjang jari-jari roda besar (R) = 20 cm Panjang garis singgung persekutuan dalamnya (d) = 25 cm Dit : Jarak titik pusat kedua roda (k)? Jawab: $d = \sqrt{k^2 - (R + r)^2}$ $25 = \sqrt{k^2 - (20 - 5)^2}$	2
		Dik : Panjang jari-jari roda kecil (r) = 5 cm Panjang jari-jari roda besar (R) = 20 cm Panjang garis singgung persekutuan dalamnya (d) = 25 cm Dit : Jarak titik pusat kedua roda (k)? Jawab:	3

		$d = \sqrt{k^2 - (R + r)^2}$ $25 = \sqrt{k^2 - (20 - 5)^2}$ $25^2 = k^2 - (15)^2$ $25^2 + 15^2 = k^2$ $625 + 225 = k^2$ $400 = k^2$	
		<p>Dik :</p> <p>Panjang jari-jari roda kecil (r) = 5 cm</p> <p>Panjang jari-jari roda besar (R) = 20 cm</p> <p>Panjang garis singgung persekutuan dalamnya (d) = 25 cm</p> <p>Dit : Jarak titik pusat kedua roda (k)?</p> <p>Jawab:</p> $d = \sqrt{k^2 - (R + r)^2}$ $25 = \sqrt{k^2 - (20 - 5)^2}$ $25^2 = k^2 - (15)^2$ $25^2 + 15^2 = k^2$ $625 + 225 = k^2$ $400 = k^2$ $\sqrt{400} = k^2$ $k = 20 \text{ cm}$ <p>Jadi, jarak titik pusat kedua roda (k) adalah 20 cm</p>	4

		Skor Maksimal	4
3	Memahami hubungan antar topik dalam matematika	Tidak menjawab pertanyaan	0
		Diketahui : d taman = 21 m d kolam = 14 m r kolam = 7 m biaya/ m^2 = Rp 10.000 Ditanyakan : Cukupkah uang Pak toni untuk membiayai penanaman rumput?	1



	<p>Diketahui :</p> <p>d taman = 21 m</p> <p>d kolam = 14 m</p> <p>r kolam = 7 m</p> <p>biaya/m^2 = Rp 10.000</p> <p>Ditanyakan : Cukupkah uang Pak toni untuk membiayai penanaman rumput?</p> <p>Jawab:</p> $\text{luas taman} = \frac{1}{4} \times \pi d^2$ $= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$ $= 346,5 \text{ m}^2$ $\text{luas kolam} = \pi r^2$ $= \frac{22}{7} \times 14 \times 14$ $= 154 \text{ m}^2$	2
	<p>Diketahui :</p> <p>d taman = 21 m</p> <p>d kolam = 14 m</p> <p>r kolam = 7 m</p> <p>biaya/m^2 = Rp 10.000</p> <p>Ditanyakan : Cukupkah uang Pak toni untuk membiayai penanaman rumput?</p> <p>Jawab:</p> $\text{luas taman} = \frac{1}{4} \times \pi d^2$	3

		$= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$ $= 346,5 \text{ m}^2$ <p><i>luas kolam = πr^2</i></p> $= \frac{22}{7} \times 14 \times 14$ $= 154 \text{ m}^2$ <p>Luas bagian rumput = <i>luas taman – luas kolam</i></p> $= 346,5 - 154$ $= 192,5 \text{ m}^2$	
		<p>Diketahui :</p> <p>d taman = 21 m</p> <p>d kolam = 14 m</p> <p>r kolam = 7 m</p> <p>biaya/m^2 = Rp 10.000</p> <p>Ditanyakan : Cukupkah uang Pak toni untuk membiayai penanaman rumput?</p> <p>Jawab:</p> $\text{luas taman} = \frac{1}{4} \times \pi d^2$ $= \frac{1}{4} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21$ $= 346,5 \text{ m}^2$ <p><i>luas kolam = πr^2</i></p> $= \frac{22}{7} \times 14 \times 14$	4

		$= 154 \text{ m}^2$ Luas bagian rumput = <i>luas taman</i> – <i>luas kolam</i> $= 346,5 - 154$ $= 192,5 \text{ m}^2$ Biaya = <i>luas rumput</i> \times <i>biaya</i> $= 192,5 \times 10.000$ $= 1.925.000$ Biaya yang dikeluarkan untuk taman adalah Rp 1.925.000. Jadi uang pak Toni cukup untuk membiayai penanaman rumput	
		Skor Maksimal	4
4	Menerapkan hubungan antar topik dengan kehidupan sehari-hari	Dik : Titik pusat = O, titik luar lingkaran = P, OP = 20 cm, OA = 16 cm, Garis singgung PA dan PB! Dit : Hitunglah panjang garis singgung AP?	1
		Dik : Titik pusat = O,	2

		<p>titik luar lingkaran = P, OP = 20 cm, OA = 16 cm, Garis singgung PA dan PB Dit : Hitunglah panjang garis singgung AP? Jawab: $PGSL = \sqrt{d^2 - r^2}$</p>	
		<p>Dik : Titik pusat = O, titik luar lingkaran = P, OP = 20 cm, OA = 16 cm, Garis singgung PA dan PB Dit : Hitunglah panjang garis singgung AP? Jawab: $PGSL = \sqrt{d^2 - r^2}$ $AP^2 = \sqrt{OP^2 - OA^2}$ $AP^2 = \sqrt{20^2 - 16^2}$</p>	3
		<p>Dik : Titik pusat = O, titik luar lingkaran = P, OP = 20 cm,</p>	4

	<p>OA = 16 cm,</p> <p>Garis singgung PA dan PB!</p> <p>Dit : Hitunglah panjang garis singgung AP?</p> <p>Jawab:</p> $PGSL = \sqrt{d^2 - r^2}$ $AP^2 = \sqrt{OP^2 - OA^2}$ $AP^2 = \sqrt{20^2 - 16^2}$ $AP^2 = \sqrt{400^2 - 256^2}$ $AP = \sqrt{144}$ $= 12 \text{ cm}$ <p>Jadi panjang garis singgung AP adalah 12 cm</p>	
Skor Maksimal		4

Adapun penskoran peneliti menggunakan rumus transformasi nilai sebagai berikut:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

S : Nilai akhir atau yang dicari

R : Jumlah skor benar

N : Skor maksimum



Lampiran 23 Data Hasil Posttest Kemampuan Representasi dan Koneksi Matematis Kelas Eksperimen

DATA POSTTEST KEMAMPUAN REPRESENTASI KELAS EKPERIMEN								
No	Nama	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Jumlah	skor
1	B1	2	3	3	3	2	13	87
2	B2	3	2	3	3	1	12	80
3	B3	3	3	2	3	3	14	93
4	B4	3	2	3	1	1	10	67
5	B5	3	3	2	3	3	14	93
6	B6	2	3	3	3	3	14	93
7	B7	3	2	2	0	2	9	60
8	B8	3	3	3	3	2	14	93
9	B9	3	2	2	1	3	11	73
10	B10	2	2	3	3	2	12	80
11	B11	3	3	2	2	3	13	87
12	B12	3	2	3	3	3	14	93
13	B13	2	2	3	3	3	13	87
14	B14	2	2	2	2	2	10	67
15	B15	3	3	2	2	2	12	80
16	B16	2	2	2	3	3	12	80
17	B17	3	3	3	3	3	15	100
18	B18	3	3	3	2	3	14	93
19	B19	2	2	2	3	2	11	73
20	B20	3	3	3	0	0	9	60
21	B21	2	3	0	3	3	11	73
22	B22	2	3	3	3	3	14	93

23	B23	3	2	2	1	3	11	73
24	B24	2	2	3	2	2	11	73
25	B25	2	1	2	1	1	7	47
26	B26	3	2	3	3	1	12	80
27	B27	2	3	3	3	3	14	93
28	B28	3	2	3	1	1	10	67
29	B29	3	3	3	2	2	13	87
30	B30	2	3	2	2	2	11	73
	JUMLAH	77	74	75	67	67	360	2400

DATA POSTTEST KEMAMPUAN REPRESENTASI KELAS KONTROL								
No	Nama	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Jumlah	skor
1	C1	2	1	2	1	2	8	53
2	C2	3	2	3	2	2	12	80
3	C3	2	1	2	2	3	10	67
4	C4	2	3	2	3	2	12	80
5	C5	3	2	3	1	1	10	67
6	C6	3	3	2	1	2	11	73
7	C7	3	3	1	2	3	12	80
8	C8	2	2	2	3	1	10	67
9	C9	3	2	2	2	2	11	73
10	C10	1	3	2	2	2	10	67
11	C11	3	3	2	1	3	12	80
12	C12	2	2	3	2	3	12	80
13	C13	2	3	1	1	2	9	60
14	C14	3	2	1	2	2	10	67

15	C15	3	2	2	2	1	10	67
16	C16	2	2	0	1	1	6	40
17	C17	3	0	2	0	0	5	33
18	C18	2	2	1	2	2	9	60
19	C19	3	0	3	0	0	6	40
20	C20	2	1	2	2	2	9	60
21	C21	3	2	2	0	1	8	53
22	C22	2	3	2	1	1	9	60
23	C23	3	3	2	0	0	8	53
24	C24	3	2	3	0	0	8	53
25	C25	2	3	3	1	1	10	67
26	C26	3	2	0	1	1	7	47
27	C27	3	3	2	0	0	8	53
28	C28	3	2	2	1	0	8	53
29	C29	2	2	3	3	2	12	80
30	C30	2	2	2	1	2	9	60
	JUMLAH	75	63	59	40	44	281	1873,3333



Lampiran 24 Data Hasil Posttest Kemampuan Representasi dan Koneksi Matematis Kelas Kontrol

DATA POSTTEST KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS KELAS EKSPERIMEN							
No	Nama	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Jumlah	Skor
1	B1	3	4	4	4	15	94
2	B2	4	2	3	3	12	75
3	B3	2	4	3	4	13	81
4	B4	3	4	3	4	14	88
5	B5	4	3	4	4	15	94
6	B6	4	3	3	2	12	75
7	B7	4	3	3	4	14	88
8	B8	2	4	3	4	13	81
9	B9	4	3	4	3	14	88
10	B10	4	3	2	3	12	75
11	B11	3	2	3	4	12	75
12	B12	4	4	4	3	15	94
13	B13	3	2	4	4	13	81
14	B14	3	4	3	4	14	88
15	B15	2	0	3	3	8	50
16	B16	4	3	3	3	13	81
17	B17	2	3	4	3	12	75
18	B18	3	4	2	4	13	81
19	B19	4	3	3	4	14	88
20	B20	3	4	4	4	15	94

21	B21	3	3	2	3	11	69
22	B22	4	3	3	2	12	75
23	B23	3	4	3	3	13	81
24	B24	3	3	4	3	13	81
25	B25	4	3	3	2	12	75
26	B26	3	4	4	4	15	94
27	B27	4	3	4	3	14	88
28	B28	3	4	3	3	13	81
29	B29	4	4	4	4	16	100
30	B30	3	4	4	4	15	94
	JUMLAH	99	97	99	102	397	2481

DATA POSTTEST KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS KELAS KONTROL							
No	Nama	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Jumlah	Skor
1	C1	3	4	3	3	13	81
2	C2	4	3	4	4	15	94
3	C3	4	3	3	2	12	75
4	C4	3	4	3	2	12	75
5	C5	4	3	2	4	13	81
6	C6	4	4	2	1	11	69
7	C7	3	3	3	4	13	81
8	C8	4	4	3	2	13	81
9	C9	2	3	2	3	10	63

10	C10	3	3	3	4	13	81
11	C11	4	4	3	2	13	81
12	C12	3	3	4	3	13	81
13	C13	4	4	3	4	15	94
14	C14	2	4	3	3	12	75
15	C15	2	3	2	3	10	63
16	C16	2	4	4	2	12	75
17	C17	4	4	3	3	14	88
18	C18	2	3	2	4	11	69
19	C19	3	4	1	1	9	56
20	C20	4	2	4	0	10	63
21	C21	3	4	0	4	11	69
22	C22	4	3	3	1	11	69
23	C23	2	3	2	2	9	56
24	C24	3	3	3	1	10	63
25	C25	4	4	3	0	11	69
26	C26	4	2	4	2	12	75
27	C27	4	4	4	0	12	75
28	C28	3	3	3	0	9	56
29	C29	4	4	3	0	11	69
30	C30	4	3	2	0	9	56
	JUMLAH	99	102	84	64	349	2181,25

Lampiran 25 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a		
	kelas	Statistic	df	Sig.
Kemampuan representasi	kelas eksperimen	.149	30	.086
	kelas kontrol	.137	30	.154
Kemampuan koneksi	kelas eksperimen	.152	30	.074
	kelas kontrol	.118	30	.200*



Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan representasi	Based on Mean	.036	1	58	.851
	Based on Median	.038	1	58	.847
	Based on Median and with adjusted df	.038	1	57.976	.847
	Based on trimmed mean	.025	1	58	.875
kemampuankoneksi	Based on Mean	.308	1	58	.581
	Based on Median	.313	1	58	.578
	Based on Median and with adjusted df	.313	1	57.900	.578
	Based on trimmed mean	.267	1	58	.608

Multivariate Tests^a

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.988	2362.433 ^b	2.000	57.000	.000
	Wilks' Lambda	.012	2362.433 ^b	2.000	57.000	.000
	Hotelling's Trace	82.892	2362.433 ^b	2.000	57.000	.000
	Roy's Largest Root	82.892	2362.433 ^b	2.000	57.000	.000
kelas	Pillai's Trace	.399	18.928 ^b	2.000	57.000	.000
	Wilks' Lambda	.601	18.928 ^b	2.000	57.000	.000
	Hotelling's Trace	.664	18.928 ^b	2.000	57.000	.000
	Roy's Largest Root	.664	18.928 ^b	2.000	57.000	.000

a. Design: Intercept + kelas

b. Exact statistic

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	kemampuan_representasi	4593.750 ^a	1	4593.750	27.948	.000
	kemampuan_konekni	1510.017 ^b	1	1510.017	14.222	.000
Intercept	kemampuan_representasi	304024.017	1	304024.017	1849.676	.000
	kemampuan_konekni	363014.817	1	363014.817	3419.014	.000
kelas	kemampuan_representasi	4593.750	1	4593.750	27.948	.000
	kemampuan_konekni	1510.017	1	1510.017	14.222	.000

Error	kemampuan_representasi	9533.233	58	164.366		
	kemampuan_konekni	6158.167	58	106.175		
Total	kemampuan_representasi	318151.000	60			
	kemampuan_konekni	370683.000	60			
Corrected	kemampuan_representasi	14126.983	59			
Total	kemampuan_konekni	7668.183	59			

a. R Squared = .325 (Adjusted R Squared = .314)

b. R Squared = .197 (Adjusted R Squared = .183)







KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
PUSAT PERPUSTAKAAN

Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131
 Telp. (0721) 780887-74531 Fax. 780422 Website: www.radenintan.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: B-1856/ Un.16 / P1 /KT/VI/ 2024

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : **Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I**
 NIP : 197308291998031003
 Jabatan : Kepala Pusat Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung
 Menerangkan bahwa Karya Ilmiah dengan judul :

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MEANINGFUL INTRUCTIONAL DESIGN (MID)
 TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS
 PESERTA DIDIK**
 Karya

NAMA	NPM	FAKULTAS/PRODI
VIA ANISA PUTRI	1911050425	FTK/P MTK

Bebas Plagiasi dengan tingkat kemiripan sebesar **20%**. Dan dinyatakan **Lulus** dengan bukti terlampir.

Demikian Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandar Lampung, 13 Juni 2024
 Kepala Pusat Perpustakaan



Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I
 NIP. 197308291998031003

Ket:

1. Surat Keterangan Cek Turnitin ini Legal & Sah, dengan Stempel Asli Pusat Perpustakaan.
2. Surat Keterangan ini Dapat Digunakan Untuk Repository
3. Lampirkan Surat Keterangan Lulus Turnitin & Rincian Hasil Cek Turnitin ini di Bagian Lampiran Skripsi Untuk Salah Satu Syarat Penyebaran di Pusat Perpustakaan.

PENGARUH MODEL
PEMBELAJARAN MEANINGFUL
INSTRUCTIONAL DESIGN (MID)
TERHADAP KEMAMPUAN
REPRESENTASI DAN
KEMAMPUAN KONEKSI
MATEMATIS PESERTA DIDIK

by Perpustakaan Pusat

Submission date: 13-Jun-2024 10:28AM (UTC+0700)

Submission ID: 2401509817

File name: VIA_ANISA_PUTRI_1911050425_PENDIDIKAN_MATEMATIKA.docx (210.18K)

Word count: 8107

Character count: 51700

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MEANINGFUL INSTRUCTIONAL DESIGN (MID) TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PESERTA DIDIK

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

15%

PUBLICATIONS

12%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- | | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 | Submitted to Sriwijaya University
Student Paper | 2% |
| 2 | Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia
Student Paper | 2% |
| 3 | Eli Puspita Sari, Bambang Sri Anggoro, Novian Riskiana Dewi. "PENGARUH MODEL SIMAS ERIC TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN LITERASI MATEMATIS", Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika, 2022
Publication | 1% |
| 4 | Ari Septian, Muhamad Soeleman. "Asosiasi Kemandirian Belajar dengan Kemampuan Representasi dan Koneksi Matematis pada Kalkulus Integral", PRISMA, 2022
Publication | 1% |
| 5 | Putri Hotipah, Yani Setiani, Fakhrudin Fakhrudin. "Kemampuan Koneksi Matematis ditinjau dari Minat Belajar Peserta Didik pada Materi Kubus dan Balok", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2021
Publication | 1% |
| 6 | Submitted to Universitas Muria Kudus
Student Paper | 1% |
| 7 | Irfan Azizi Amrullah, Lilla Prapdhani Agni Hajma. "TINGKAT KEPUASAN PASIEN RAWAT | 1% |