

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
MODEL *INQUIRY* UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
SISWA SMP/MTs**

Skripsi

Diajukan Oleh :

MUSFIRAH

NIM : 261 324 567

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2018 M / 1439 H

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
MODEL *INQUIRY* UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
SISWA SMP/MTs**

SKRIPSI

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

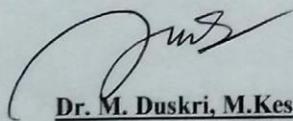
Oleh

MUSFIRAH

NIM. 261324567
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

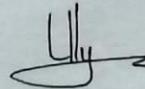
Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. M. Duskri, M.Kes
NIP. 197009291994021001

Pembimbing II,



Khairatul Ulva, S.Pd.I, M.Ed

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
MODEL *INQUIRY* UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS
SISWA SMP/MTs**

SKRIPSI

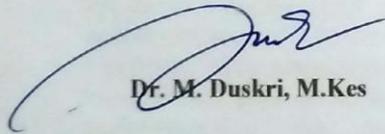
**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika**

Pada Hari/Tanggal :

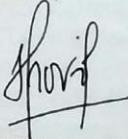
Jum'at, $\frac{2 \text{ Februari } 2018}{17 \text{ Jumadil Awal } 1439}$

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

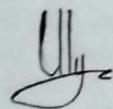
Ketua,


Dr. M. Duskri, M.Kes

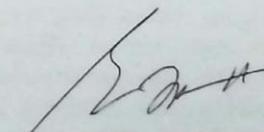
Sekretaris,


Novi Trina sari, M.Pd.

Penguji I,


Khairatul Ulya, S.Pd. I., M.Ed.

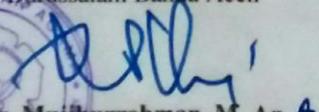
Penguji II,


Kamarullah, M.Pd.

Mengetahui,

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




Dr. Mujiburrahman, M. Ag.
NIP. 197109082001121001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan berkah dan rahmat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model *Inquiry* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP/MTs”**, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Dalam penulisan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan dari segala pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati dan penghargaan yang tulus, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes., sebagai pembimbing pertama dan Ibu Khairatul Ulya, S.Pd.I, M.Ed., sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Mujiburrahman, M. Ag, selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan seluruh karyawan yang bertugas di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah membantu kelancaran penelitian ini;
3. Bapak Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd., selaku Penasehat Akademik yang telah banyak member nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi.
4. Semua validator yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini.
5. Semua teman-teman mahasiswa/I Program Studi Pendidikan matematika UIN Ar-Raniry Banda Aceh, khususnya leting 2013 yang telah

memberikan motivasi, arahan, serta bantuan peneliti dalam melaksanakan penelitian ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dukungan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan tersebut, Insyallah.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT., bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna untuk membangun dan perbaikan pada masa mendatang.

Darussalam, 2 Februari 2018
Penulis,

Musfirah

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR3.1 : Tahapan 4D	79
------------------------------	----

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
SURAT PERNYATAAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	12
C. Tujuan Penelitian	12
D. Manfaat Penelitian	13
E. Definisi Operasional	14
F. Asumsi Penelitian dan Keterbatasan Pengembangan	
1. Asumsi Penelitian	16
2. Keterbatasan Pengembangan	16
G. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan	17

BAB II LANDASAN TEORI

A. Karakteristik Matematika	19
B. Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran Matematika	21
C. Pemahaman Konsep Matematis	24
1. Pengertian Pemahaman Kosep Matematis	24
2. Indikator Pemahaman Kosep	28
3. Tingkat Pemahaman Konsep	36
D. Penelitian Pengembangan	37
E. Model-model Pengembangan dalam Bidang Pendidikan	39
F. Kualitas Hasil Pengembangan	44
G. Perangkat Pembelajaran	47
1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	47
2. Lembar kegiatan Peserta Didik (LKPD)	52
3. Bahan Ajar	55
4. Lembar Evaluasi Siswa	58

H. Model Pembelajaran <i>Inquiry</i>	63
1. Pengertian <i>Inquiry</i>	63
2. Ciri-ciri Pembelajaran <i>Inquiry</i>	65
3. Pelaksanaan Pembelajaran <i>Inquiry</i>	66
4. Keunggulan Model Pembelajaran <i>Inquiry</i>	69
I. Materi Lingkaran.....	70
J. Penelitian yang Relevan	75

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	78
B. Subjek Uji Coba	79
C. Prosedur Pengembangan	80
1. Tahap <i>Analyze Learners</i>	80
2. Tahap <i>States Objective</i>	80
3. Tahap <i>Select Methods Media and Materials</i>	81
4. Tahap <i>Utilize Media and Materials</i>	81
5. Tahap <i>Require Learners Participation</i>	82
6. Tahap <i>Evaluate and Revise</i>	82
D. Instrument Penelitian.....	82
E. Teknik Pengumpulan Data	82
F. Teknik Analisis Data	83
1. Analisis Data Validasi.....	83
2. Analisis Kepraktisan	86

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	
1. Tahap <i>Analyze Learners</i>	89
2. Tahap <i>States Objective</i>	90
3. Tahap <i>Select Methods Media and Materials</i>	92
4. Tahap <i>Utilize Media and Materials</i>	98
5. Tahap <i>Require Learners Participation</i>	101
6. Tahap <i>Evaluate and Revise</i>	102
B. Pembahasan	

1. KevalidanPerangkatPembelajaran.....	116
2. KepraktisanPerangkatPembelajaran.....	118
C. KeterbatasanPenelitian.....	118

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan	120
B. Saran	122

DAFTAR KEPUSTAKAAN	123
LAMPIRAN-LAMPIRAN	129

DAFTAR TABEL

TABEL 3.1	: Pedoman Klarifikasi Penilaian	84
TABEL 3.2	: Pedoman Klasifikasi Penilaian Perangkat	85
TABEL 3.3	: Kriteria Kepraktisan Berdasarkan Respon Guru.....	87
TABEL 4.1	: Silabus SMP Kurikulum 2013 Tahun 2016	90
TABEL 4.2	: Klasifikasi Kompetensi Lulusan SMP Menurut Kurikulum 2013	91
TABEL 4.3	: Hasil Validasi RPP.....	102
TABEL 4.4	: Hasil revisi RPP pada Tahap Validasi.....	103
TABEL 4.5	: Hasil Validasi LKPD	105
TABEL 4.6	: Hasil Revisi LKPD.....	106
TABEL 4.7	: Hasil Validasi Bahan Ajar.....	109
TABEL 4.8	: Hasil Revisi Bahan Ajar.....	110
TABEL 4.9	: Hasil Validasi Lembar Evaluasi.....	111
TABEL 4.10	: Hasil Revisi Lembar Evaluasi.....	113
TABEL 4.11	: Respon Guru.....	114

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : Surat Keputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan	
LAMPIRAN 2 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	129
LAMPIRAN 3: Lembar Kerja Peserta Didik.....	162
LAMPIRAN 4 :Bahan Ajar	204
LAMPIRAN 5 : Lembarevaluasi/ PenilaianPengetahuan.....	214
LAMPIRAN 6 : Nilai Kappa	233
LAMPIRAN 7 : Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	253
LAMPIRAN 8 : Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik	288
LAMPIRAN 9 : Lembar Validasi Bahan Ajar.....	308
LAMPIRAN 10 :LembarValidasiLembarEvaluasi.....	318
LAMPIRAN 11:LembarRespon Guru	333
LAMPIRAN 12 : Daftar Riwayat Hidup	337



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Musfirah

NIM : 261324567

Prodi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi: Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model *Inquiry* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP/MTs.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

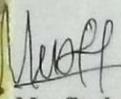
Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 2 Februari 2018

Yang Menyatakan,




Musfirah
261324567

Nama : Musfirah
NIM : 261324567
Fakultas/Prodi : FTK/Pendidikan Matematika
Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model
Inquiry untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi
Matematis Siswa SMP/MTs
Tanggal Sidang :
Tebal Skripsi :
Pembimbing I : Dr. M. Duskri, M. Kes
Pembimbing II : Khairatul Ulya, S.Pd.I, M.Ed
Kata Kunci : Perangkat Pembelajaran, Model *Inquiry*, Pemahaman Konsep
Matematis

Pemahaman konsep merupakan salah satu kemampuan yang dituntut oleh NCTM untuk dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika. Namun pada kenyataannya, pemahaman konsep matematis siswa masih rendah. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa adalah model pembelajaran *Inquiry*. Model pembelajaran *Inquiry* merupakan salah satu model yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki jawaban dari permasalahan sehingga siswa dapat merumuskan sendiri penemuannya. Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan peneliti pada dua SMP/MTs kota Banda Aceh, sudah ada model yang menuntut siswa dalam pemahaman konsep akan tetapi belum tersedianya perangkat pembelajaran yang menggunakan model *Inquiry*. Untuk itu diperlukan suatu pengembangan perangkat pembelajaran yang bertujuan untuk memudahkan guru dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP/MTs yang valid dan praktis. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan ASSURE yang terdiri dari enam tahap yaitu *analyze learner; state objectives; select methods, media, and materials; utilize media and materials; require learner participation; dan evaluate and revise*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran memenuhi kevalidan diperoleh dari hasil analisis penilaian validator yang mencapai kriteria baik untuk RPP dan mencapai kriteria sangat baik untuk LKPD, Bahan Ajar, dan Lembar Evaluasi. Kepraktisan terlihat dari penilaian validator yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dapat diterapkan. Selain itu kriteria kepraktisan juga dilihat dari analisis respon guru terhadap perangkat pembelajaran, diperoleh rata-rata 4,35 dengan kriteria sangat baik sehingga dikatakan praktis. Oleh karena itu perangkat pembelajaran dikatakan valid dan praktis.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu usaha atau kegiatan yang dijalankan dengan sengaja, teratur dan terencana dengan maksud mengubah atau mengembangkan perilaku yang diinginkan. Menurut UU Nomor 20 tahun 2003 mengenai sistem pendidikan nasional bahwa terdapat tiga jalur pendidikan, yaitu pendidikan formal, informal, dan nonformal. Pendidikan formal merupakan jalur pendidikan yang diselenggarakan oleh sekolah untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Penyelenggaraan pendidikan formal disekolah terwujud dalam kegiatan pembelajaran dari berbagai mata pelajaran, salah satunya adalah pelajaran matematika.

Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena : 1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; 2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; 3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; 4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; 5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; dan 6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang¹.

Sesuai dengan pendapat diatas, dapat dipahami bahwa mempelajari matematika baik pada masa sekarang maupun pada masa yang akan datang sangatlah penting karena dengan ilmu matematika siswa dapat mempelajari ilmu lainnya dengan baik. Pelajaran matematika perlu diajarkan di setiap jenjang

¹ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta,2003), h.253

pendidikan untuk membekali siswa dengan mengembangkan kemampuan berpikir dalam mengkomunikasikan ide atau gagasan matematika untuk memperjelas dan menyelesaikan suatu masalah.

Matematika yang bersifat abstrak menyebabkan kesulitan tersendiri yang dihadapi oleh siswa untuk mempelajarinya dan guru untuk membelajarkannya kepada siswa. Sebagian siswa menganggap matematika sukar dipahami. Ketidapahaman siswa terhadap matematika membuat siswa menjadi tidak memahami konsep-konsep yang terdapat pada matematika. Pemahaman berbagai konsep yang terdapat dalam matematika sangat diperlukan untuk memahami matematika. Konsep-konsep dasar pada matematika harus benar-benar dikuasai sejak awal sebelum mempelajari matematika lebih lanjut. Dengan memahami konsep terlebih dahulu, siswa akan lebih mudah menerima materi selanjutnya.

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) tahun 1989 untuk mengetahui pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam: (1) mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan; (2) mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh; (3) menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep; (4) mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya; (5) mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep; (6) mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep; (7) membandingkan dan membedakan konsep-konsep².

Pemahaman konsep perlu ditanamkan kepada siswa sejak dini yaitu sejak anak tersebut masih duduk dibangku sekolah dasar maupun bagi siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama. Pada tingkatan sekolah tersebut mereka dituntut mengerti tentang definisi, pengertian, cara pemecahan masalah maupun

² NCTM, *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, Reston, VA : NCTM, 1989, h.223

pengoperasian matematika secara benar, karena akan menjadi bekal dalam mempelajari matematika pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Agar penguasaan siswa dalam matematika dapat tercapai dengan baik, maka siswa dituntut untuk memahami konsep-konsep dalam matematika tersebut.

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu indikator yang harus dicapai siswa, akan tetapi pada kenyataannya kemampuan pemahaman konsep siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil kajian matematika oleh *Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 1999 telah melakukan penelitian bahwa Indonesia berada pada rangking 34 dari 38 negara, tahun 2003 Indonesia menduduki rangking 35 dari 48 negara, tahun 2007 menduduki rangking 36 dari 49 negara dan 2011 Indonesia menduduki rangking 38 dari 42 negara dengan skor rata-rata 386 dimana rata-rata TIMSS berkisar di skor 500³.

Hal tersebut juga didukung oleh hasil tes dan evaluasi *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2015 yang menyatakan performa siswa Indonesia masih tergolong rendah. Rata-rata skor Indonesia berada di peringkat 69 dari 76 negara yang dievaluasi⁴. Peringkat dan rata-rata skor Indonesia tersebut tidak berbeda jauh dengan hasil tes dan survey PISA terdahulu pada tahun 2012 yang juga berada pada kelompok penguasaan materi yang rendah. Melihat dari indikator utama berupa rata-rata skor pencapaian siswa

³Ina V.S Mullis, TIMSS 2011 International Results IN Mathematics (online). Diakses pada tanggal: 19 Desember 2016 dari situs <http://timssandpirls.bc.edu>.

⁴ Hazrul Iswadi, *Sekelumit Dari Hasil PISA 2015 Yang Baru Dirilis*, 2016. Diakses pada tanggal: 7 Desember 2016 dari situs: <http://ubaya.ac.id>

Indonesia memang mengkhawatirkan. Apalagi jika dilihat peringkat dibandingkan dengan negara lain. Tersirat kekhawatiran tentang kemampuan daya saing pada masa yang akan datang. Jangankan dibandingkan dengan Singapura yang menjuarai semua aspek dan indikator penilaian, dengan sesama negara Asia Tenggara yang lain pun Indonesia masih tertinggal. Tercatat Vietnam yang jauh di peringkat atas dan Thailand yang juga unggul di atas Indonesia.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada pembelajaran matematika di SMP Unggul 3 Aceh Besar, peneliti menemukan beberapa hal dalam proses pembelajaran matematika, siswa kurang memahami konsep pembelajaran dan hanya memahami contoh soal serta penyelesaiannya sehingga pemahaman konsep matematika siswa menjadi tidak seperti yang diharapkan. Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan mengatakan bahwa pada saat guru menjelaskan materi selanjutnya tentang lingkaran masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi prasyarat seperti rumus pythagoras, hal itu menandakan bahwa siswa tersebut kurang memahami konsep dari materi prasyarat sehingga masih ada siswa yang mendapatkan nilai di bawah KKM.

Sebagian siswa yang mendapatkan nilai dibawah KKM disebabkan oleh beberapa faktor yang salah satunya adalah pemahaman konsep siswa masih kurang. Sebagian siswa hanya menghafal rumus tanpa mengetahui alur penyelesaian atau rumus awal yang dijadikan dasar dari permasalahan yang diberikan. Selain itu, banyak juga siswa yang mengaku bahwa ketika guru menjelaskan suatu pokok bahasan yang baru, terkadang mereka lupa akan inti dari pokok bahasan yang telah dijelaskan pada pertemuan-pertemuan sebelumnya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nuri masih banyak siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru. Hal tersebut menjadi indikasi belum optimalnya penguasaan konsep dalam pembelajaran matematika. Penguasaan konsep matematis yang berdasarkan hasil ulangan siswa menunjukkan bahwa hasil ulangan tersebut belum mencapai target⁵.

Meskipun kemampuan pemahaman konsep matematis sangat penting untuk peningkatan prestasi belajar siswa, namun banyak permasalahan yang timbul berkenaan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis. Salah satu penyebab rendahnya kualitas pemahaman konsep matematis umumnya terlalu berkonsentrasi pada latihan soal yang lebih bersifat prosedural daripada mengkonstruksi pemahaman siswa pada suatu konsep. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang membimbing siswa untuk dapat mengkonstruksi pemahaman terhadap suatu konsep. Perangkat tersebut berupa: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), bahan ajar, dan lembar evaluasi. RPP yang dikembangkan harus mencakup tentang pemahaman konsep agar dapat membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas, LKPD dan bahan ajar tentang pemahaman konsep dapat memperluas pengetahuan dan melibatkan siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya, kemudian lembar evaluasi dapat membantu mengevaluasi pengetahuan siswa terhadap konsep-konsep dalam matematika tentunya setelah siswa mempelajari LKPD dan bahan ajar yang telah dipelajari.

⁵ Nuri Rokhayati, *Peningkatan Penguasaan Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Guided Discovery-Inquiry Pada Siswa Kelas VII Smp N 1 Sleman*, (Universitas Negeri Yogyakarta, 2010), diakses pada tanggal: 2 Maret 2017 dari situs http://eprints.uny.ac.id/2102/1/skripsi_Nuri_Rokhayati.pdf

Perangkat pembelajaran merupakan salah satu alat penunjang keberhasilan pembelajaran. Menurut Zuhdan, perangkat pembelajaran adalah alat atau perlengkapan untuk melaksanakan proses yang memungkinkan guru dan siswa melakukan kegiatan pembelajaran. Perangkat pembelajaran menjadi pegangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran di sekolah⁶.

Berdasarkan analisis yang peneliti lakukan terhadap perangkat pembelajaran berupa RPP dari beberapa guru matematika SMP/MTs di Kota Banda Aceh yaitu, MTsS Babul Najah dan MTsN Model Banda Aceh didapati bahwa masih terdapat kekurangan dalam pembuatan RPP, RPP yang dipakai guru pada saat pembelajaran masih berdasarkan Permendikbud yang aturannya sudah dicabut dan dinyatakan tidak berlaku. Kekurangan-kekurangan yang terdapat dalam RPP yaitu pada bagian indikator, tujuan pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran.

Kekurangan tersebut terdapat dalam beberapa RPP guru pada MTsN Model Banda Aceh yang terlihat dalam perumusan indikator belum mencakup semua Kompetensi Dasar (KD), yaitu KD 3.14 memahami teknik penyajian data dua variabel menggunakan tabel, grafik batang, diagram lingkaran, dan grafik garis dengan komputer serta menganalisis hubungan antar variabel. Indikatornya yaitu : (1) memberikan contoh data dalam kehidupan sehari-hari; (2) menyajikan data dalam diagram batang; (3) menyajikan data dalam diagram garis; dan (4) menyajikan data dalam diagram lingkaran. Seharusnya guru menambahkan

⁶ Zuhdan Kun Prasetyo, dkk. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP*, Tesis, (Yogyakarta: UNY, 2011). h.17, Diakses pada tanggal 3 Maret 2017

indikator lain yaitu 3.14.1 menentukan diagram yang sesuai untuk suatu data; 3.14.2 menganalisis data tertinggi, terendah, persentase data, dan membandingkan data pada diagram, agar tercapainya KD secara keseluruhan.

Pada kegiatan pendahuluan guru hanya menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, serta mengingatkan kembali tentang materi statistik. Seharusnya, pada kegiatan pendahuluan guru juga harus menambahkan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang sudah dipelajari dan terkait dengan materi yang akan dipelajari, mengantarkan siswa kepada suatu permasalahan atau tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari suatu materi dan menjelaskan tujuan pembelajaran atau KD yang akan dicapai, dan guru juga harus menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan siswa untuk menyelesaikan permasalahan atau tugas.

Pada RPP MTsS Babun Najah juga masih terdapat beberapa kekurangannya seperti dalam kegiatan inti: “guru bertanya kepada siswa tentang nomor sepatu siswa dikelas, guru memasukan data nomor sepatu siswa kedalam tabel, guru membuat diagram batang dan diagram lingkaran dari data nomor sepatu siswa, guru bertanya apakah kalian pernah mengumpulkan data seperti hari ini?”, jelas bahwa kegiatan pembelajaran berpusat pada guru, seharusnya pada kegiatan inti proses pembelajaran harus berpusat pada siswa untuk lebih mendorong siswa menghasilkan karya kreatif baik individual maupun kelompok.

Dalam pembuatan RPP guru masih kurang teliti seperti yang terlihat pada RPP guru di MTsN model Banda Aceh materi Statistika bagian penutup dituliskan: “guru menyampaikan bahwa pada pertemuan berikutnya akan dibahas

tentang menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna”, seharusnya pada pertemuan berikutnya dibahas tentang diagram garis. Guru juga tidak mencantumkan LKPD sehingga penulis kesulitan untuk menganalisis LKPD yang dibuat guru.

Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pada umumnya guru belum membuat perangkat pembelajaran yang baik dan sesuai dengan kebutuhan dalam proses pembelajaran. Hasil observasi peneliti dari beberapa sekolah pun belum mendapatkan sekolah yang menggunakan model pembelajaran *Inquiry*. Oleh karena itu peneliti ingat mengembangkan suatu perangkat pembelajaran yang berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Dalam pengembangan perangkat pembelajaran perlu diperhatikan model-model pengembangan guna memastikan kualitasnya, penggunaan model pengembangan pembelajaran yang pengajaran secara sistematis dan sesuai dengan teori akan menjamin kualitas isi bahan pembelajaran. Model-model tersebut antara lain adalah model ASSURE.

ASSURE merupakan singkatan dari *Analyze Learner* (menganalisis siswa), *State Objectives* (merumuskan tujuan pembelajaran atau kompetensi), *Select methods, media, and materials* (memilih metode, media dan bahan ajar), *Utilize media and materials* (menggunakan media dan bahan ajar), *Require learner participation* (mengembangkan peran serta siswa), *Evaluate and Revise* (menilai dan memperbaiki). ASSURE telah diterapkan dalam lingkungan belajar yang telah dirancang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Berdasarkan landasan filosofi pendidikan penerapan ASSURE harus bersifat *student center*, inovatif,

otentik dan inspiratif. Model pembelajaran ini adalah model yang sederhana untuk pembelajaran. Model yang didasarkan pada pemanfaatan teknologi dan media, serta dikembangkan melalui pemilihan dan pemanfaatan metode, bahan ajar dan peran siswa dalam proses pembelajaran. Pembuatan sebuah produk pembelajaran dengan menggunakan ASSURE merupakan suatu kegiatan yang menggunakan perangkat yang efektif. ASSURE dapat membantu menyelesaikan permasalahan pembelajaran yang kompleks dan juga mengembangkan produk-produk pendidikan dan pembelajaran efektif.

Terdapat beberapa alasan mengapa ASSURE sangat relevan untuk digunakan. Salah satunya model ASSURE adalah model yang dapat beradaptasi dengan sangat baik dalam berbagai kondisi, yang memungkinkan model tersebut dapat digunakan hingga saat ini.

Pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan agar pembelajaran menjadi efektif, efisien dan tidak melenceng dari kompetensi yang akan dicapai. Perangkat pembelajaran dikembangkan dengan berbasis Saintifik, sesuai dengan permendikbud Nomor 81 Tahun 2013, bahwa kegiatan pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan Saintifik. Pendekatan Saintifik diarahkan untuk memberikan pengalaman belajar kepada siswa dalam mengamati, menanya, mengumpulkan informasi dan mengasosiasi, mengkomunikasikan, dan mengevaluasi. Siswa harus didorong untuk mengkonstruksi pengetahuan melalui pengalaman-pengalamannya.⁷

⁷Hasnan Aufika, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Perbandingan Dan Skala Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Smp Kelas VII*, (Yogyakarta: UNY, 2015), h. 5

Perangkat pembelajaran yang baik membantu pada pelaksanaan pembelajaran yang sukses. Menyusun suatu perangkat pembelajaran pemahaman konsep diperlukan model pembelajaran yang sesuai. Beberapa model pembelajaran yang inovatif pun telah dikembangkan dan diterapkan untuk membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematis salah satunya adalah model *Inquiry*

Model pembelajaran *Inquiry* adalah suatu rangkaian kegiatan yang melibatkan kegiatan belajar secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.⁸

Pembelajaran *Inquiry* menekankan pada proses berfikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan murid.⁹ Guru menggunakan model *Inquiry* bertujuan: agar siswa terpacu oleh tugas, dan aktif mencari serta meneliti sendiri pemecahan masalah itu, mencari sumber sendiri, dan mereka belajar bersama dalam satu kelompok. Diharapkan juga siswa mampu mengemukakan pendapatnya dan merumuskan kesimpulan nantinya. Mereka juga diharapkan dapat berdebat, menyanggah dan mempertahankan pendapatnya.¹⁰

⁸Suyadi, *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), h. 115

⁹Hamruni, *Strategi Pembelajaran*. (Yogyakarta: Insan Madani, 2012), h. 88

¹⁰Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*. (Jakarta: RINEKA CIPTA, 2008), h. 76

Adapun langkah-langkah pembelajaran *Inquiry* adalah : orientasi, merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, pengumpulan data, dan menguji kembali.¹¹

Model pembelajaran *Inquiry* mengajak siswa untuk dapat menemukan masalah-masalah di lingkungan sekitar yang berkaitan dengan materi pelajaran sehingga siswa dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Misalnya saat siswa mengumpulkan dan menganalisis data, pada tahap ini siswa bersama kelompoknya harus mengumpulkan sebanyak mungkin data dan informasi yang dibutuhkan. Siswa dan kelompoknya juga harus memilah-milah informasi dan data mana yang relevan dengan tujuan atau permasalahan mereka. Guru hanya sebagai fasilitator menciptakan proses belajar aktif, kreatif, dan menyenangkan. Secara garis besar proses pembelajaran *Inquiry* dalam langkah ini siswa diminta untuk menganalisis kembali hasil eksperimen yang dilakukan oleh kelompoknya dengan cara diberi lembar kegiatan mandiri yang masih relevan dengan hasil percobaan untuk dikerjakan secara individu. Dalam proses ini bertujuan agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berfikir dan dapat menemukan kesimpulan dari jawaban permasalahan yang ada. Dengan dilibatkannya siswa secara aktif dalam pembelajaran maka siswa akan fokus pada pembelajaran yang sedang berlangsung, selain itu konsep akan tertanam dengan baik pada siswa karena siswa memahami konsep dan tidak sekedar menghafal.

¹¹Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif progresif*. (Jakarta: Prenadia Media, 2011), h.172

Berdasarkan latar belakang diatas, perlu dilakukan suatu pengembangan perangkat pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif yang dirangkum dalam penelitian dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model *Inquiry* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP/MTs”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana proses pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* yang valid dan praktis untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP/MTs ?
2. Bagaimana hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* yang valid dan praktis untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP/MTs ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sesuai dengan rumusan masalah diatas :

1. Mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* yang valid dan praktis untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP/MTs.
2. Menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* yang valid dan praktis untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP/MTs.

D. Manfaat penelitian

Perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP/MTs ini dapat bermanfaat :

1. Bagi siswa
 - a. Memberikan pengalaman baru dan mendorong siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis, sehingga pembelajaran dapat berjalan lebih aktif dan bermakna.
 - b. Dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa sehingga diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Bagi guru
 - a. Sebagai pedoman untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam pelajaran matematika pada topik lain.
 - b. Sebagai pedoman dalam merancang RPP, LKPD, bahan ajar, dan lembar evaluasi mengenai pemahaman konsep secara khusus.
 - c. Sebagai alternatif dalam mempersiapkan proses pembelajaran khusus pemahaman konsep dan meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah menengah.
3. Bagi peneliti
 - a. Dapat membuat perangkat pembelajaran *Inquiry* yang valid, praktis dan efektif

- b. Mendapat pengetahuan dan keterampilan dalam merancang pembelajaran dengan *Inquiry* untuk diterapkan dalam pelaksanaan tugas di sekolah kelak.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari kesalahpahaman dan penafsiran para pembaca, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang dijelaskan adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan

Pengembangan merupakan aktivitas menciptakan suatu produk menjadi lebih banyak dan sempurna yang dapat digunakan secara luas. Penelitian pengembangan dalam penelitian ini digunakan untuk menghasilkan suatu produk yaitu perangkat pembelajaran pemahaman konsep menggunakan model pembelajaran *Inquiry* yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi lingkaran peserta didik sekolah menengah pertama.

2. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas. Adapun perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari : RPP, LKPD, bahan ajar, dan lembar evaluasi.

3. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah proses individu menguasai dengan cara menerima dan memahami informasi yang diperoleh dari pembelajaran

yang dilihat melalui kemampuan bersikap, berpikir dan bertindak yang ditunjukkan oleh siswa dalam memahami definisi, pengertian, ciri khusus, hakikat dan inti /isi dan kemampuan dalam memilih serta menggunakan prosedur secara efisien dan tepat.¹²

4. Model *Inquiry*

Model *Inquiry* merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berfikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Pada metode *Inquiry* siswa dituntut untuk kreatif melalui proses penyelidikan untuk menyelesaikan masalah. Metode *Inquiry* memberikan siswa peluang untuk menemukan pemahamannya sendiri sehingga melalui metode ini siswa dapat membangun pemahaman terhadap suatu konsep.

5. Validasi Perangkat

Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dinyatakan valid apabila memenuhi kriteria (1) hasil penilaian ahli/pakar menyatakan bahwa perangkat pembelajaran pemahaman konsep menggunakan model *Inquiry* yang dikembangkan mengacu pada landasan teoritik yang kuat, dan (2) hasil penilaian ahli/pakar menyatakan bahwa komponen-komponen perangkat pembelajaran pemahaman konsep menggunakan model *Inquiry* secara konsisten saling terkait.

¹² Paul Eggen dan Don Kauchak, *Strategi dan Model Pembelajaran* (Jakarta: Indeks, 2012), h. 247

6. Praktikalitas Perangkat

Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dinyatakan praktis apabila para praktisi menyatakan bahwa perangkat pembelajaran pembuktian menggunakan model *Inquiry* yang dikembangkan mudah diterapkan/digunakan dalam proses pembelajaran di kelas.

7. Efektifitas Perangkat

Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dinyatakan efektif apabila ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya mengatakan bahwa perangkat tersebut efektif dan dalam operasionalnya perangkat tersebut memberikan hasil yang sesuai dengan target yang direncanakan.

F. Asumsi Penelitian dan keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Penelitian

Asumsi dalam penelitian pengembangan ini adalah :

- a. Model *Inquiry* memungkinkan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep.
- b. Perangkat pembelajaran pemahaman konsep model *Inquiry* dapat memperbaiki hasil belajar siswa.

2. Keterbatasan Pengembangan

Dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis terdapat beberapa keterbatasan, antara lain:

- a. Pada penelitian ini, pengembangan perangkat pembelajaran hanya sebatas pada pengembangan RPP, LKPD, bahan ajar, dan lembar evaluasi.
- b. Perangkat tersebut dikembangkan dalam materi lingkaran berbasis model *Inquiry*.
- c. Pengembangan hanya dilakukan oleh satu orang peneliti, sehingga hanya terbatas pada lingkup kecil.
- d. Penelitian ini hanya menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa yang valid dan praktis.
- e. Penelitian pengembangan ini hanya sampai lima tahap, tidak dilakukan tahap *Require learner participation*, dikarenakan keterbatasan waktu yang dimiliki peneliti.

G. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan

Adapun spesifikasi produk yang dihasilkan dari penelitian ini merupakan perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry*. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan untuk mempermudah guru dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran untuk materi lingkaran. Secara spesifik perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dirancang dengan berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep pada materi lingkaran yang diterapkan dalam tiga tahap kegiatan pembelajaran, yakni pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup.

2. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dirancang dengan menerapkan model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. LKPD ini digunakan untuk menunjang proses pembelajaran sehingga pada setiap pertemuan menggunakan LKPD dengan kegiatan yang berbeda.
3. Bahan ajar dirancang berdasarkan kompetensi dasar, indikator dan tujuan yang ingin dicapai. Bahan ajar juga dikembangkan dengan menggunakan model *Inquiry* untuk materi lingkaran.
4. Lembar Evaluasi, dalam penelitian ini terdapat tiga lembar penilaian yaitu: lembar evaluasi pertama adalah penilaian kognitif berupa pemahaman; lembar evaluasi kedua adalah penilaian produk atau psikomotor; lembar evaluasi ketiga adalah lembar penilaian afektif dalam kegiatan pembelajaran. Lembar evaluasi dirancang berdasarkan penilaian dalam model *Inquiry*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Karakteristik Pembelajaran Matematika

Johnson dan Rising mengatakan bahwa matematika adalah pola berfikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, dan juga merupakan bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat.¹

Adapun karakteristik matematika menurut Soedjadi adalah sebagai berikut:²

1. Memiliki Objek Kajian Abstrak

Objek dasar yang dipelajari dalam pembelajaran matematika adalah abstrak, sering juga disebut sebagai objek mental. Objek-objek tersebut meliputi fakta, konsep, operasi, dan prinsip³. Dari objek-objek dasar tersebut disusun suatu pola struktur matematika.

2. Bertumpu pada Kesepakatan

Kesepakatan dalam matematika merupakan tumpuan yang amat penting. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma dan konsep primitif⁴. Simbol-simbol dan istilah-istilah dalam matematika merupakan kesepakatan atau konvensi. Dengan simbol dan istilah yang telah disepakati dalam

¹ Johnson dan Rising dalam Erman Suherman dkk, *Common Textbook: Strategi Pembelajaran Matematika kontemporer*, (Bandung:JICA-UPI, 2001), h.19

² Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 1999), h. 13

³ Sumardiyono, *Karakteristik Matematika dan Aplikasinya terhadap Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika, 2004), h. 30

⁴ Sumardiyono, *Karakteristik Matematika*, h.37

matematika maka pembahasan selanjutnya akan menjadi mudah dilakukan dan dikomunikasikan.

3. Berpola Pikir deduktif

Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus⁵. Pernyataan dalam matematika diperoleh dari pola pikir deduktif, artinya kebenaran suatu pernyataan dalam matematika harus didasarkan pada pernyataan matematika sebelumnya yang telah diakui nilai kebenarannya.

4. Memiliki Simbol yang Kosong dari Arti

Matematika memiliki banyak simbol, baik yang berupa huruf latin, huruf yunani, maupun simbol-simbol khusus lainnya. Simbol-simbol tersebut membentuk kalimat dalam matematika yang biasanya disebut dengan model matematika⁶. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, maupun fungsi. Selain itu ada pula model matematika yang berupa gambar (*pictorial*) seperti bangun-bangun geometri, grafik, maupun diagram.

5. Memperhatikan Semesta Pembicaraan

Sehubungan dengan kosongnya arti simbol-simbol matematika, maka dalam penggunaannya seharusnya memperhatikan pula lingkup pembicaraan. Lingkup atau sering disebut semesta pembicaraan bisa sempit atau luas. Bila kita berbicara tentang bilangan-bilangan, maka simbol-simbol tersebut menunjukkan bilangan-bilangan pula. Begitu juga bila berbicara tentang

⁵ Sumardyono, *Karakteristik Matematika*, h.39

⁶ Sumardyono, *Karakteristik Matematika*, h.40

trigonometri maka simbol-simbol matematikanya menunjukkan suatu trigonometri pula.

6. Konsisten dalam Sistemnya

Matematika memiliki berbagai macam hal yang dibentuk dari beberapa aksioma dan memuat beberapa teorema. Ada sistem berkaitan, ada pula sistem-sistem yang dapat dipandang lepas satu dengan lainnya⁷. Contohnya sistem aljabar dan geometri, di dalam masing-masing sistem tersebut berlaku konsistensi. Artinya tidak boleh terdapat kontradiksi.

B. Teori Konstruktivisme dan Pembelajaran Matematika

Matematika berdasarkan paham konstruktivisme hanyalah sebagai alat berpikir, fokus utama belajar matematika adalah memberdayakan siswa untuk berpikir mengkonstruksi pengetahuan matematika yang pernah ditemukan oleh ahli-ahli sebelumnya. Para ahli konstruktivis mengatakan bahwa ketika siswa mencoba menyelesaikan tugas-tugas di kelas, maka pengetahuan matematika dikonstruksi secara aktif. Para ahli konstruktivis yang lain mengatakan bahwa dari perspektifnya konstruktivis, belajar matematika bukanlah suatu proses pengepakan pengetahuan secara hati-hati, melainkan hal mengorganisir aktivitas, dimana kegiatan ini diinterpretasikan secara luas termasuk aktivitas dan berpikir konseptual. Belajar matematika merupakan proses dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika⁸.

⁷ Sumardiyono, *Karakteristik Matematika*, h.41

⁸E. Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung: JICA, UPI. 2007), h.73

Adapun siswa di kelas konstruktivisme diberdayakan oleh pengetahuannya yang berada dalam diri mereka sendiri. Seperti yang diungkapkan oleh Suherman bahwa dalam kelas konstruktivisme seorang guru tidak mengajarkan kepada siswa bagaimana menyelesaikan persoalan, melainkan mempresentasikan masalah dan mendorong siswa untuk menemukan cara mereka sendiri dalam menyelesaikan permasalahan. Ketika siswa memberikan jawaban, guru mencoba untuk tidak mengatakan bahwa jawabannya benar atau tidak benar. Namun guru mendorong siswa untuk setuju atau tidak setuju kepada ide seseorang dan saling tukar menukar ide sampai persetujuan dicapai tentang sesuatu yang masuk akal.

Selanjutnya para ahli konstruktivis merekomendasi untuk menyediakan lingkungan belajar dimana siswa dapat mencapai konsep dasar, keterampilan algoritma, dan kebiasaan bekerja sama dan berefleksi. Cobb menjelaskan bahwa belajar dipandang sebagai proses aktif dan konstruktif dimana siswa mencoba untuk menyelesaikan masalah yang muncul sebagaimana mereka berpartisipasi secara aktif dalam melatih matematika di kelas⁹.

Beberapa ahli konstruktivis telah menguraikan indikator belajar mengajar berdasarkan konstruktivisme. Salah satunya adalah Confrey (dalam Suherman) menyatakan, sebagai seorang konstruktivis ketika mengajar matematika, saya tidak mengajarkan siswa tentang struktur matematika yang objeknya ada di dunia ini. Saya mengajar mereka bagaimana mengembangkan kognisi mereka, bagaimana melihat dunia melalui sekumpulan lensa kuantitatif yang saya percaya untuk menyediakan suatu cara yang powerful untuk memahami dunia, bagaimana

⁹ E. Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* . . . h.75

merefleksikan lensa-lensa itu untuk menciptakan lensa-lensa yang lebih kuat, dan bagaimana mengapresiasi peranan dari lensa dalam memainkan pengembangan kultur mereka. Saya mencoba mengajarkan mereka untuk mengembangkan satu alat intelektual yaitu matematika.

Hal ini mencerminkan bahwa dalam konstruktivisme peranan guru bukan sebagai pemberi jawaban akhir atas pertanyaan siswa, melainkan mengarahkan mereka untuk membentuk pengetahuan matematika sehingga diperoleh struktur matematika.

Sridana mengatakan bahwa pembelajaran yang konstruktivisme dapat membantu siswa menyaring/memperluas ide-ide dalam perbendaharaan mereka. Guru memberikan kesempatan kepada siswa secara mandiri untuk memahami suatu konsep melalui semua pengertian yang tersedia dan benar-benar terlibat didalamnya. Guru hanya membantu terjadinya proses membangun pengetahuan siswa tersebut melalui kegiatan-kegiatan sebagai pengalaman belajar sedemikian rupa sehingga informasi menjadi lebih bermakna dan relevan bagi siswa. Misalnya, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan menerapkan ide-ide mereka, mengondisikan pembelajaran sehingga siswa lebih berperan aktif¹⁰.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa prinsip dasar dari paham konstruktivisme adalah : (1) pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa; (2) siswa terlibat aktif dalam pembelajaran baik secara emosional maupun sosialnya; (3) pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari guru ke siswa; dan (4) guru sekedar hanya menyediakan sarana agar proses konstruksi siswa dapat berjalan.

¹⁰ Sridana, Nyoman. *Pengembangan Model Pelatihan Untuk Penyusunan Rincian Materi dan Pengalaman Belajar Matematika Bagi Guru Kelas VII Melalui Penerapan Kriteria Pemilihan yang berbasis Konstruktivisme*. Disertasi Doktor. (PPs Universitas Negeri Surabaya, 2007) h.4

C. Pemahaman Konsep Matematis

1. Pengertian Pemahaman Konsep Matematis

Menurut KBBI pemahaman didefinisikan sebagai proses perbuatan memahami atau memahamkan¹¹. Dalam hal ini pemahaman dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memahami. Rosyada mengemukakan bahwa pemahaman adalah kemampuan memahami apa yang sedang dikomunikasikan dan mampu untuk mengimplementasikan ide tanpa harus mengaitkannya dengan ide lain dan tanpa harus melihat ide itu secara mendalam.

Menurut Rosser, konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut-atribut yang sama¹². Konsep dalam matematika adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan orang mengklarifikasi objek-objek atau peristiwa itu dengan contoh atau bukan contoh dari ide abstrak tersebut. Konsep dalam matematika dapat diperkenalkan melalui definisi, gambar/gambaran/contoh/model/peraga. Contohnya lingkaran adalah kumpulan titik-titik yang membentuk lengkungan tertutup, dimana titik-titik pada lengkungan tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Titik tertentu tersebut adalah titik pusat.

Setiap konsep memiliki tafsiran yang berbeda-beda di setiap individu yang memahaminya, tafsiran seseorang terhadap suatu konsep disebut konsepsi. Konsepsi adalah representasi mental mengenai ciri-ciri dunia luar atau domain-

¹¹ Tim Redaksi, Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2008) cet.I, edisi IV, h.998

¹² Tuti Alawiyah, *Pengaruh Pembelajaran Terpadu Model Terkait (Connected) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa*, (jakarta:2011), hal. 25

domain teoritik. Konsepsi merupakan perwujudan dari interpretasi seseorang dari suatu objek yang diamatinya yang sering bahkan selalu muncul sebelum pembelajaran. Konsepsi dapat dibedakan menjadi dua yaitu prakonsepsi dan miskonsepsi.

Miskonsepsi atau salah konsep merupakan konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima oleh para ilmuwan pada bidang yang bersangkutan. Miskonsepsi juga merupakan suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima. Secara rinci miskonsepsi dapat merupakan pengertian yang tidak akurat tentang konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah tentang penerapan konsep, pemaknaan konsep yang berbeda, kekacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan hirarkis konsep-konsep yang tidak benar.

Miskonsepsi tidak hanya terjadi pada siswa akan tetapi juga terjadi pada guru. Hal ini menyebabkan miskonsepsi pada siswa semakin besar. Untuk itu sangat diperluan pemahaman konsep yang mendalam bagi guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

Menurut Duffin & Simpson pemahaman konsep adalah kemampuan siswa untuk menjelaskan konsep, menggunakan konsep pada berbagai situasi yang berbeda, dan mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep¹³.

Menurut Skemp dan Pollatsek (dalam Sumarmo) terdapat dua jenis pemahaman konsep, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman rasional. Pemahaman instrumental dapat diartikan sebagai pemahaman atas konsep yang

¹³ Duffin, J.M.& Simpson, A.P. 2000. *A Search for understanding. Journal of Mathematical Behavior*. h. 415-427.

saling terpisah dan hanya rumus yang dihafal dalam melakukan perhitungan sederhana, sedangkan pemahaman rasional termuat satu skema atau struktur yang dapat digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas. Suatu ide, fakta, atau prosedur matematika dapat dipahami sepenuhnya jika dikaitkan dengan jaringan dari sejumlah kekuatan koneksi¹⁴.

Menurut Kilpatrick, dkk (dalam Juandi) pemahaman konsep matematis adalah paham atas konsep-konsep matematika, operasi dan relasi dalam matematika. Beberapa indikator dari kompetensi ini antara lain: dapat mengidentifikasi dan menerapkan konsep secara algoritma, dapat membandingkan, membedakan, dan memberikan contoh suatu konsep, dapat mengintegrasikan konsep dan prinsip yang saling berhubungan¹⁵.

Sejalan dengan hal di atas Depdiknas 2003 mengungkapkan bahwa, pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.¹⁶

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu

¹⁴ Sumarmo, U. 1987. *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa SMA Dikaitkan dengan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar*. Disertasi pada Pascasarjana IKIP Bandung: tidak diterbitkan

¹⁵ Juandi, D. 2006. *Meningkatkan Daya Matematik Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis masalah*. Disertasi Pascasarjana (UPI Bandung: tidak diterbitkan), h.12

¹⁶ Depdiknas. 2003. *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP*,(Jakarta: Depdiknas), h.2

memahami apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan, memberikan penjelasan atau memberi uraian yang lebih rinci dengan menggunakan kata-kata sendiri, mampu menyatakan ulang suatu konsep, mampu mengklarifikasikan suatu objek dan mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih mudah dipahami.

Pemahaman konsep merupakan suatu aspek yang sangat penting dalam pembelajaran, karena dengan memahami konsep siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam setiap materi pelajaran. Pemahaman konsep juga merupakan dasar utama dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu pembelajaran matematika harus ditekankan ke arah pemahaman konsep.

Menurut NCTM tahun 2000 untuk mencapai pemahaman yang bermakna maka pembelajaran matematika harus diarahkan pada pengembangan kemampuan koneksi matematik antar berbagai ide, memahami bagaimana ide-ide matematika yang saling terkait satu sama lain sehingga terbangun pemahaman menyeluruh, dan menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika¹⁷.

Dari uraian tersebut, dapat dipahami bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis menginginkan siswa mampu memanfaatkan atau mengaplikasikan apa yang telah dipahaminya ke dalam kegiatan belajar. Jika siswa telah memiliki pemahaman yang baik, maka siswa tersebut siap memberi jawaban yang pasti atas pernyataan-pernyataan atau masalah-masalah dalam belajar.

¹⁷ *National Council of Teachers of Mathematics (2000). Principles and Standars for School Mathematics. Reston, VA: NCTM.*

2. Indikator Pemahaman Konsep

Menurut Sanjaya indikator dalam pemahaman konsep diantaranya¹⁸:

- 1) Mampu menyatakan secara verbal mengenai apa yang telah dicapainya,
- 2) Mampu menyajikan situasi matematika kedalam berbagai cara serta mengetahui perbedaan,
- 3) Mampu mengklarifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang me bentuk konsep tersebut,
- 4) Mampu menerapkan hubungan antar konsep dan prosedur,
- 5) Mampu memberikan contoh dan contoh kontra dari konsep yang dipelajari,
- 6) Mampu menerapkan konsep secara algoritma,
- 7) Mampu mengembangkan konsep yang telah dipelajari.

Pendapat di atas sejalan dengan Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas dicantumkan indikaor dari pemahaman konsep sebagai hasil belajar matematika.

Indikator tersebut adalah:

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep,
- 2) Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya,
- 3) Memberi contoh dan non contoh dari konsep,
- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis,
- 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep,

¹⁸ Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No.506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 (dalam Tim PPPG Matematika, 2005), h. 86

- 6) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu,
- 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

Menurut Departemen Pendidikan Nasional, indikator pemahaman konsep sebagai berikut:

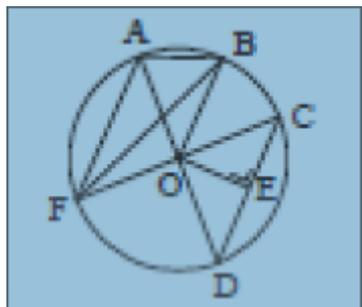
- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep
- 2) Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
- 3) Memberi contoh dan non contoh dari konsep
- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
- 6) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu
- 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah .

Berdasarkan uraian mengenai indikator pemahaman konsep menurut beberapa ahli tersebut, peneliti memfokuskan indikator pemahaman konsep menurut Depdiknas. Adapun contoh dari masing-masing indikator tersebut adalah

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep.

Kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya

Contoh: Gambar dibawah ini adalah lingkaran yang berpusat di titik O. Nyatakan ulang konsep-konsep yang terdapat dalam lingkaran tersebut dengan bahasamu sendiri!



Penyelesaian:

- Titik pusat adalah suatu titik yang terdapat ditengah-tengah lingkaran.

Titik pusat pada gambar ini adalah O.

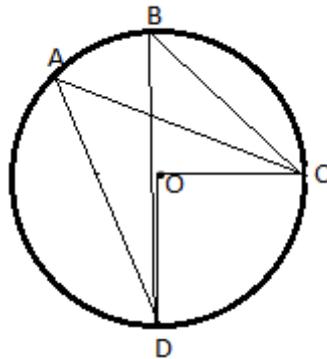
- Jari-jari adalah himpunan semua titik-titik yang berjarak sama dari titik pusat ke titik lengkung pada lingkaran. Jari-jari pada gambar diatas : OA, OB, OC, OD, dan OF
- Busur adalah garis lengkung dari BC, CD, DF, AF, dan AB
- Tali busur: ruas garis yang menghubungkan ujung-ujung busur pada lingkaran. Dalam hal ini tali busur : AF, AB, dan CD
- Diameter adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan melalui titik pusat. Diameter pada gambar diatas: AD dan CF
- Apotema adalah ruas garis yang menghubungkan titik pusat ke titik tengah lurus pada tali busur. Dalam hal ini apotema : OE
- Tembereng adalah daerah yang dibatasi oleh tali busur dan busur lingkaran. Apotema pada gambar ini : daerah AF, daerah AB dan daerah CD

- Juring adalah daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan busur dihadapannya. Juring : daerah FOD, DOC, COB, BOA, dan AOF

2) Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.

Kemampuan siswa mengelompokkan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat yang terdapat dalam materi

Contoh: pada gambar berikut manakah yang dikatakan dengan sudut keliling dan sudut pusat? jika besar sudut pusat adalah 90° tentukan besar sudut kelilingnya!



Penyelesaian :

Sudut keliling adalah $\angle DAC$ dan $\angle DBC$

Sudut pusat adalah $\angle DOC = 90^\circ$

Untuk mengetahui besar sudut keliling maka,

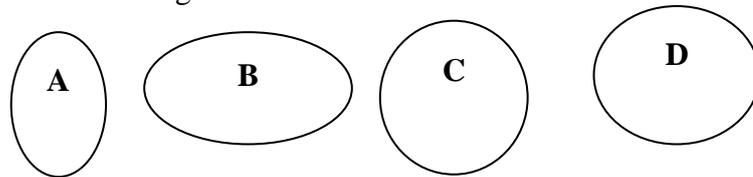
$$\angle DAC = \frac{1}{2} \times \angle DOC$$

$$\angle DAC = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ$$

Maka sudut keliling adalah 45° .

- 3) Memberikan contoh dan non contoh dari konsep

Contoh: pada gambar berikut mana yang dikatakan bentuk lingkaran dan bukan lingkaran ?



Penyelesaian:

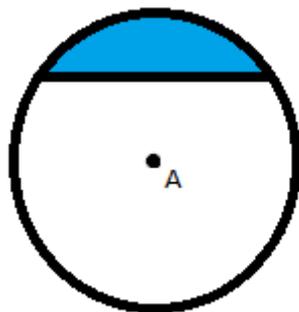
C adalah bentuk lingkaran

A, B, dan D adalah bentuk bukan lingkaran

- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.

Kemampuan siswa memaparkan konsep secara berurutan yang bersifat matematis

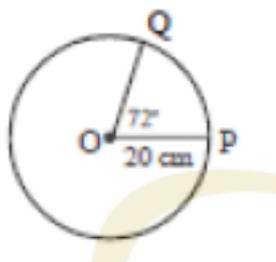
Contoh: sebuah lingkaran mempunyai jari-jari 2,5 cm dan tali busur 4 cm. Gambarlah lingkaran tersebut dan arsirlah tembereng yang terbentuk!



- 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.

Kemampuan siswa mengkaji mana syarat perlu dan mana syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep materi

Contoh: hitunglah panjang PQ dari gambar berikut!



Soal tersebut merupakan soal tentang busur suatu lingkaran. Dalam soal ini siswa diharapkan dapat mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup yang harus dipenuhi dalam menjawab soal tersebut. Untuk menjawab soal tersebut terlebih dahulu mengetahui bahwa diperlukan keliling lingkaran untuk menghitung panjang busur. Keliling lingkaran disini menjadi syarat

Penyelesaian:

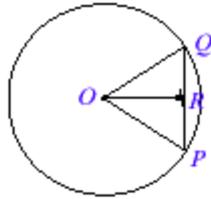
$$\begin{aligned} \text{Panjang PQ} &= \frac{\angle POQ \times \pi d}{360^\circ} \\ &= \frac{72 \times 3,14 \times 40}{360^\circ} \\ &= 25,12 \text{ cm} \end{aligned}$$

Maka panjang busur PQ = 25,12 cm

- 6) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.

Kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan prosedur

Contoh: Perhatikan gambar lingkaran berikut.



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

Tentukan:

- 1) diameter lingkaran,
- 2) panjang garis apotema.

Penyelesaian

$$\begin{aligned}
 1) \text{ Diameter} &= 2 \times \text{jari-jari} \\
 &= 2 \times (10) \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

Jadi, diameter lingkaran tersebut adalah 20 cm.

- 2) Perhatikan segitiga OQR. Panjang OQ = 10 cm dan QR = 8 cm.

Menurut Teorema Pythagoras :

$$OR^2 = OQ^2 - QR^2 \text{ maka } OR^2 = OQ^2 - RQ^2$$

$$OR^2 = (10)^2 - (8)^2$$

$$OR^2 = 100 - 64$$

$$OR^2 = 36 \text{ cm}^2$$

$$OR = 6 \text{ cm}$$

Jadi, panjang garis apotema lingkaran tersebut adalah 6 cm

- 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

Kemampuan siswa menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

Contoh: Dipusat kota rencananya akan dibuat sebuah taman berbentuk lingkaran dengan diameter 56 m. Didalam taman itu akan dibuat kolam berbentuk lingkaran yang berdiameter 28 m. Jika di luar kolam akan ditanami rumput dengan biaya $6000/m^2$. Hitunglah seluruh biaya yang harus dikeluarkan untuk menanam rumput tersebut!

Penyelesaian :

Untuk mengetahui luas daerah yang akan di tanami rumput terlebih dahulu siswa harus mencari selisih dari luas daerah taman dan luas daerah kolam. Maka,

$$\begin{aligned}
 \text{Luas yang ditanami rumput} &= L_{\text{Taman}} - L_{\text{Kolam}} \\
 &= \pi r_{\text{taman}}^2 - \pi r_{\text{kolam}}^2 \\
 &= \frac{22}{7} \times 56^2 - \frac{22}{7} \times 28^2 \\
 &= 9856 - 2464 \\
 &= 7392 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

$$\text{Biaya : } 6000 \times 7392 = 44.352.000$$

Maka biaya yang diperlukan untuk menanam pohon tersebut adalah
= RP. 44.352.000

3. Tingkat Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan tipe belajar yang lebih tinggi dibanding tipe belajar pengetahuan. Nana Sudjana menyatakan bahwa pemahaman dapat dibedakan kedalam tiga kategori, yaitu: Tingkat terendah adalah pemahaman terjemahan, mulai dari menerjemahkan dalam arti yang sebenarnya, mengartikan dan menerapkan prinsip-prinsip. Tingkat kedua adalah pemahaman penafsiran yaitu menghubungkan bagian-bagian dengan yang diketahui berikutnya atau menghubungkan beberapa bagian grafik dengan kejadian, membedakan yang pokok dengan yang tidak pokok. Tingkat ketiga merupakan tingkat pemahaman ekstrapolasi¹⁹.

Menurut W. Gulo kemampuan-kemampuan yang tergolong dalam pemahaman suatu konsep mulai dari yang terendah sampai yang tertinggi adalah sebagai berikut:

- 1) Translasi, yaitu kemampuan untuk mengubah simbol tertentu menjadi simbol lain tanpa perubahan makna. Simbol berupa kata-kata (verbal) diubah menjadi gambar atau bagan atau grafik.
- 2) Interpretasi, yaitu kemampuan untuk menjelaskan makna yang terdapat di dalam simbol, baik simbol verbal maupun yang nonverbal. Dalam kemampuan ini, seseorang dapat menginterpretasikan sesuatu konsep atau prinsip jika ia dapat menjelaskan secara rinci makna atau konsep atau prinsip, atau dapat membandingkan, membedakan, atau mempertentangkan dengan sesuatu yang lain.

¹⁹ Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya. 2009. h. 24

- 3) Ekstrapolasi, yaitu kemampuan untuk melihat kecenderungan atau arah atau kelanjutan dari suatu temuan. Kalau kepada siswa misalnya dihadapi rangkaian bilangan 2, 3, 5, 7, 11, maka dengan kemampuan ekstrapolasi mampu menyatakan bilangan pada urutan ke-6, ke-7 dan seterusnya²⁰.

Berdasarkan pendapat tersebut, maka tingkatan pemahaman konsep mulai dari yang terendah sampai yang tertinggi dapat dikelompokkan dalam tiga kategori yaitu: Tingkat pertama adalah mengartikan sebuah konsep kedalam bentuk simbol. Tingkat kedua adalah menjelaskan makna atau konsep yang terdapat dalam simbol dan menghubungkannya dengan kejadian berikutnya. Tingkat ketiga adalah kemampuan melihat arah atau kelanjutan dari suatu kejadian tersebut.

D. Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan dapat didefinisikan sebagai aktivitas menciptakan suatu produk menjadi lebih banyak dan sempurna yang dapat digunakan secara luas. Menurut Sugiarta pengembangan diartikan sebagai proses desain konseptual dalam upaya peningkatan fungsi dari model yang telah ada sebelumnya, melalui penambahan komponen pembelajaran yang dianggap dapat meningkatkan kualitas pencapaian tujuan²¹. Menurut Sukmadinata penelitian pengembangan merupakan suatu proses untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat

²⁰ W. Gulo. *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Grafindo. 2008. h. 59-60

²¹ Sugiarta, A.N. pengembangan model pengelolaan program pembelajaran kolaboratif untuk kemandirian anak jalanan di rumah singgah (studi terfokus di rumah singgah kota Bekasi). Disertasi tidak diterbitkan. Bandung: PPS UPI, 2007, h.31

dipertanggungjawabkan. Produk yang dimaksud tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer atau pengelolaan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan²².

Suatu penelitian pengembangan membutuhkan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk memperoleh sebuah produk. Menurut Sukmadinata langkah-langkah pengembangan menunjukkan suatu siklus yang diawali dengan adanya kebutuhan. Langkah selanjutnya adalah menentukan karakteristik atau spesifikasi dari produk yang akan dihasilkan. Materi apa yang harus diberikan dan bagaimana proses pembelajarannya. Materi dan proses pembelajaran tersebut harus disesuaikan dengan kondisi, latar belakang dan kemampuan guru yang akan mempelajarinya, serta sumber-sumber belajar yang ada di daerah mereka masing-masing. Setelah itu dibuat draf produk, atau produk awal yang masih kasar, kemudian produk tersebut diujicobakan dilapangan dengan sampel secara terbatas dan sampel lebih luas secara berulang-ulang. Selama kegiatan uji coba dilakukan pengamatan dan evaluasi. Berdasarkan hasil pengamatan dan evaluasi diadakan penyempurnaan-penyempurnaan. Kegiatan evaluasi dan penyempurnaan dilakukan secara terus menerus sampai dihasilkan produk yang terbaik.

Penelitian pengembangan banyak digunakan untuk mengembangkan model-model seperti desain atau perencanaan pembelajaran, proses atau pelaksanaan pembelajaran, evaluasi pembelajaran dan model-model program

²² Sukmadinata, N.S. Metode Penelitian Pendidikan. (Bandung: Remaja Rosdakarya. 2011), h.118

pembelajaran. Penelitian pengembangan juga banyak digunakan untuk mengembangkan bahan ajar, media pembelajaran, serta manajemen pembelajaran. Dalam rangka penyusunannya banyak model-model yang dapat digunakan. Model-model pengembangan tersebut memiliki prosedur atau langkah-langkah yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu produk.

Dalam desain pembelajaran dikenal beberapa model yang dikemukakan oleh para ahli. Secara umum model desain pembelajaran dapat diklasifikasikan ke dalam model berorientasi kelas, model berorientasi sistem, model berorientasi produk, model prosedural, dan model melingkar. Adapun model pengembangan pembelajaran yaitu: (1) model ASSURE (*Analyze learner characteristics; State performance objectives; Select methods, media and materials; Utilize media and materials; Requires learner participation; dan Evaluations and revision*); (2) model 4D (*Define, Desain, Develop, Disseminate*); (3) model Dick & Carey; (4) model Borg and Gall; (5) model Plomp; (6) model ADDIE (*Analyze, Desain, Develop, Implement, dan Evaluation*).

E. Model-Model Pengembangan

Adapun model pengembangan yang sering dipakai dalam dunia pendidikan diantaranya adalah :

1. Model 4D

Menurut Thiagarajan model 4D terdiri dari empat tahap, yaitu: *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran)²³.

Tahap definisi meliputi lima fase: (1) analisis awal-akhir; (2) analisis pembelajaran; (3) analisis tugas; (4) analisis konsep; dan (5) analisis tujuan-tujuan instruksional khusus. Tahap desain meliputi empat fase: (1) mengkonstruksi tes beracuan-kriteria; (2) pemilihan media; (3) pemilihan format; dan (4) desain awal. Tahap pengembangan meliputi dua fase: (1) penelitian ahli; (2) pengujian pengembangan. Tahap penyebaran meliputi tiga fase: (1) pengujian validitas; (2) pengemasan; dan (3) difusi dan adopsi²⁴. Model 4-D pada suatu tahap pengembangan memuat kegiatan yang menunjukkan adanya urutan langkah kegiatan. Khususnya pada tahap pengembangan memuat siklus kegiatan.

2. Model Plomp

Plomp menurut Rochman menyatakan bahwa karakteristik dari desain bidang pendidikan sebagai metode yang didalamnya orang bekerjasecara sistematis menuju ke pemecahan dari masalah yang “dibuat”. Langkah-langkah dalam model pengembangan Plomp adalah :

- a. Fase investigasi awal (*preliminary investigation*), pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan. Investigasi unsur-unsur penting adalah

²³ Thiagarajan

²⁴ Rochman

mengumpulkan dan menganalisis informasi, definisi masalah dan rencana lanjutan dari proyek.

- b. Fase desain (*design*), kegiatan fase ini bertujuan untuk mendesain pemecahan masalah yang dikemukakan pada fase investigasi awal.
- c. Fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*). Desain merupakan rencana tertulis atau rencana kerja dengan format titik keberangkatan dari tahap ini adalah pemecahan direalisasikan atau dibuat.
- d. Fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation, and revision*), evaluasi adalah proses pengumpulan, memproses dan menganalisis informasi secara sistematis, untuk memperoleh nilai realisasi dari pemecahan. Siklus dilakukan berulang kali sampai pemecahan yang diinginkan tercapai.
- e. Fase implementasi (*implementation*), setelah dilakukan evaluasi dan diperoleh produk yang valid, praktis dan efektif maka produk dapat diimplementasikan untuk daerah yang lebih luas.

3. Model Pengembangan ADDIE

Model ADDIE adalah salah satu model pembelajaran yang melibatkan tahapan-tahapan dasar sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari. Model ADDIE ini muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Model ADDIE juga dapat diterapkan untuk profesionalitas guru dan tenaga kependidikan di lembaga-lembaga pendidikan. Model ini menggunakan tahap pengembangan yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation*

(implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi)²⁵. Sehingga dari tahap-tahap tersebut model ini sering disebut dengan model ADDIE.

4. Model ASSURE

Model ASSURE adalah jembatan antara siswa, materi, dan semua bentuk media. Ada enam langkah dalam pengembangan model ASSURE, yaitu : *Analyze learner characteristic* (analisis karakteristik siswa), *State performance objectives* (menetapkan tujuan pembelajaran), *Select methods, media and materials* (memilih metode, media dan bahan ajar), *Requires learner participation* (mengaktifkan keterlibatan siswa), *Evaluation and revision* (evaluasi dan revisi).

Model ASSURE merupakan model desain pembelajaran yang bersifat praktis dan mudah diimplementasikan untuk mendesain aktivitas pembelajaran, baik yang bersifat individual maupun yang klasikal. Langkah analisis karakteristik dan rumusan tujuan akan memudahkan untuk memilih metode, media dan materi pelajaran yang tepat untuk digunakan dalam menciptakan aktivitas pembelajaran yang efektif. Demikian pula halnya dengan langkah evaluasi dan revisi yang dapat dimanfaatkan untuk menjamin kualitas proses pembelajaran yang diciptakan.

Semua langkah itu berfokus untuk menekankan pengajaran kepada siswa dengan berbagai gaya belajar, dan konstruktivis belajar dimana siswa diwajibkan untuk berinteraksi dengan lingkungan mereka dan tidak secara pasif menerima informasi²⁶.

²⁵ Branch R.M. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York : Springer Science & Business Media. 2009

²⁶ Pribadi, Benny A..2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat

Model ASSURE memiliki beberapa kelebihan walaupun masih memiliki beberapa kekurangan, secara umum keunggulan model ASSURE adalah

- 1) Lebih banyak komponennya dibandingkan dengan model materi ajar. Komponen tersebut di antaranya analisis pembelajar, rumusan tujuan pembelajar, strategi pembelajar, sistem penyampaian, penilaian proses belajar dan penilaian belajar.
- 2) Sering di adakan pengulangan kegiatan dengan tujuan *Evaluate and Review*. Selain itu model ini mengedepankan pembelajar, ditinjau dari proses belajar, tipe belajar, kemampuan prasyarat.
- 3) Turut mengutamakan partisipasi pembelajar dalam Poin *Require Learner Participation*, sehingga di adakan pengelompokan-pengelompokan kecil seperti pengelompokan pembelajar menjadi belajar mandiri dan belajar tim atau sebagainya. Serta penugasan yang bertujuan untuk memicu keaktifitasan siswa.
- 4) Menyiratkan untuk para guru dalam menyampaikan materi dan mengelola kegiatan kelas
- 5) Pada poin *Select methods Media, Materials* serta *Utilize Media and Materials* membuat guru atau siswa aktif untuk menemukan dan memanfaatkan, bahan dan media yang tepat dan memanfaatkan secara optimal media yang telah ada.

F. Kualitas Hasil Pengembangan

Dalam penelitian pengembangan memuat kegiatan yang menghasilkan prototipe (*prototype product*) termasuk mengevaluasi kualitasnya²⁷. Prototipe adalah proses menciptakan suatu versi awal dari produk akhir²⁸. Untuk menciptakan hasil pengembangan yang berkualitas diperlukan penilaian. Terkait dengan kriteria perangkat pembelajaran Nieveen dan Akker menyebutkan bahwa ada tiga aspek yang menjadi bahan pertimbangan kriteria kualitas suatu produk pengembangan perangkat pembelajaran yaitu valid, praktis dan efektif sehingga dapat digunakan pada pendidikan yang lebih luas. Berikut ini dijelaskan kriteria kualitas pengembangan perangkat pembelajaran matematika untuk aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifitas perangkat.

1. Validitas Perangkat

Aspek kevalidan suatu perangkat pembelajaran menurut Nieveen dan akker dapat dilihat dari (1) apakah perangkat yang dikembangkan berdasarkan rasional teoritik yang kuat dengan kata lain validitas isi, dan (2) apakah terdapat konsistensi internal antar komponen perangkat yang satu dengan yang lain (validitas konstruk). Lebih lanjut Rochmad mengatakan bahwa produk pembelajaran yang dikembangkan dikatakan valid jika model berdasarkan teori yang memadai (validitas isi) dan semua komponen model pembelajaran

²⁷ Nieveen, N. *Prototyping to Reach Product Quality dalam Van den Akker, J., et al (Eds), Design Approaches and Tools in Education and Training*. London: Kluwer Academic Publisher, 1999

²⁸ J Moonen, *The Design and Prototyping of Digital Learning Material: Some New Perspectives*. Dalam Plomp, T; Nieveen, N; Gustafson, K; Branch, R.M; dan Van den Akker, J (eds) *design Approaches and Tools in Education and Training*. London: Kluwer Academic Publisher, 1999

satu sama lain berhubungan secara konsisten (validitas konstruk)²⁹. Jika produk yang dikembangkan belum memenuhi kriteria tersebut, maka proses pengembangan terus berlanjut, sebaliknya jika sudah mencapai kriteria yang diharapkan maka pengembangan berhenti karena sudah mendapat produk yang diharapkan dengan kualitas baik.

Perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan valid jika memenuhi kriteria sebagai berikut: (1) hasil penelitian ahli/pakar menyatakan bahwa perangkat pembelajaran berdasarkan landasan teoritik yang kuat, (2) hasil penelitian ahli/pakar menyatakan bahwa komponen-komponen perangkat pembelajaran pemahaman konsep dengan model *inquiry* secara konsisten berkaitan.

2. Praktikalitas Perangkat

Untuk mengukur tingkat kepraktikan perangkat menurut Nieveen dilihat dari apakah guru dan pakar-pakar lainnya mempertimbangkan bahwa materi dan mudah dapat digunakan oleh guru dan siswa. Lebih lanjut Nieveen dan Akker menyebutkan kriteria kepraktisan dikaitkan dengan dua hal, yaitu (1) apakah para ahli dan praktisi menyatakan perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan dan (2) secara nyata di lapangan, perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan dan terlaksana serta tingkat keterlaksanaan perangkat pembelajaran termasuk kategori “baik”. Istilah “baik” ini masih memerlukan beberapa indikator untuk memntukan tingkat “kepraktisan” dari keterlaksanaan perangkat pembelajaran.

²⁹ Rochman. 2012, *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika*. Artikel3(1). Diakses pada tanggal 17 Maret 2017. Dari situs www.journal.unnes.ac.id

Berdasarkan kriteria tersebut maka perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dalam penelitian ini dinyatakan praktis jika para praktisi menyatakan bahawa perangkat pembelajaran pemahaman konsep dengan model *Inquiry* yang dikembangkan mudah diterapkan dalam proses pembelajaran dikelas.

3. Efektifitas Perangkat

Nieveen dan Akker mengaitkan perangkat dengan dua aspek, yaitu (1) ahli dan praktisi berdasarkan pengalamannya mengatakan bahwa perangkat tersebut efektif, dan (2) dalam operasionalnya perangkat tersebut memberikan hasil yang sesuai dengan target yang direncanakan. Lebih lanjut Kemp, Morrison, dan Ross menyebutkan bahwa persentase dapat dianggap sebagai indeks keefektivitas jika mewakili hal berikut : (1) persentase siswa mencapai tingkat penguasaan dan (2) persentase rata-rata tujuan semua siswa memuaskan jika semua siswa mencapai semua tujuan dan efektivitas program akan sangat baik.

Berdasarkan hal di atas dapat disimpulkan bahwa model pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini mengikuti model pengembangan ASSURE yang terdiri dari lima tahap yaitu *Analyze learner characteristics; State performance objectives; Select methods, media and materials; Utilize media and materials; Requires learner participation; dan Evaluations and revision*. Akan tetapi dalam penelitian ini penilaian kualitas produk pengembangan hanya terbatas dengan dua kriteria saja yaitu kriteria validitas dan praktikalitas.

G. Perangkat pembelajaran

Menurut Nazarudin perangkat pembelajaran merupakan suatu persiapan yang disusun oleh guru agar pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran dapat dilakukan secara sistematis dan memperoleh hasil seperti yang diinginkan.

Perangkat pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi: Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan peserta didik (LKPD), Bahan ajar, dan lembar evaluasi. Dari uraian tersebut dapat diartikan bahwa perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan sarana yang digunakan oleh guru maupun siswa untuk menunjang proses pembelajaran³⁰.

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Pembelajaran yang efektif tidak mungkin didapat hanya dengan harapan bahwa pengalaman yang bermakna dan relevan akan muncul dengan spontan di dalam kelas. Pembelajaran yang efektif hanya dapat ditemukan dalam perencanaan yang baik. Perencanaan dalam kegiatan pembelajaran ditulis dalam sebuah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Menurut Permendikbud No 65 tahun 2013 RPP merupakan gambaran langkah-langkah pembelajaran yang dibuat oleh guru untuk sekali pertemuan. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran siswa dalam mencapai Kompetensi Dasar (KD). Setiap guru berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi siswa untuk berperan aktif, serta memberikan

³⁰ Nazarudin. 2007. *Manajemen Pembelajaran: Implementasi Konsep, Karakteristik, dan Metodologi Pendidikan Agama Islam*. Yogyakarta: SUKSES Offset. h.113

ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa.

Menurut Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 komponen RPP terdiri atas:

- 1) identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan;
- 2) Identitas mata pelajaran atau tema/subtema;
- 3) Kelas/semester;
- 4) Materi pokok;
- 5) Alokasi waktu ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian kd dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan kd yang harus dicapai;
- 6) Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan;
- 7) Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi;
- 8) Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi;
- 9) Metode pembelajaran, digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai kd yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan kd yang akan dicapai;

10) Media pembelajaran, berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran;

11) Sumber belajar, dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan; langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup; dan

12) Penilaian hasil pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran merupakan implementasi dari RPP, meliputi kegiatan pendahuluan, inti dan penutup. Langkah-langkah pembelajaran kemudian dijabarkan sebagai berikut:

1. Kegiatan Pendahuluan

Dalam kegiatan pendahuluan, guru wajib:

- 1) Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran;
- 2) Memberi motivasi belajar peserta didik secara kontekstual sesuai manfaat dan aplikasi materi ajar dalam kehidupan sehari-hari, dengan memberikan contoh dan perbandingan lokal, nasional dan internasional, serta disesuaikan dengan karakteristik dan jenjang peserta didik;
- 3) Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari;
- 4) Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai; dan

- 5) Menyampaikan cakupan materi dan penjelasan uraian kegiatan sesuai silabus.

2. Kegiatan Inti

Kegiatan inti menggunakan model pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran. Pemilihan pendekatan tematik dan /atau tematik terpadu dan/atau saintifik dan/atau *inquiry* dan penyingkapan (*discovery*) dan/atau pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*) disesuaikan dengan karakteristik kompetensi dan jenjang pendidikan.

1) Sikap

Sesuai dengan karakteristik sikap, maka salah satu alternatif yang dipilih adalah proses afeksi mulai dari menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, hingga mengamalkan. Seluruh aktivitas pembelajaran berorientasi pada tahapan kompetensi yang mendorong peserta didik untuk melakukan aktivitas tersebut.

2) Pengetahuan

Pengetahuan dimiliki melalui aktivitas mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, hingga mencipta. Karakteristik aktivitas belajar dalam domain pengetahuan ini memiliki perbedaan dan kesamaan dengan aktivitas belajar dalam domain keterampilan. Untuk memperkuat pendekatan saintifik, tematik terpadu, dan tematik sangat disarankan untuk menerapkan belajar

berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*). Untuk mendorong peserta didik menghasilkan karya kreatif dan kontekstual, baik individual maupun kelompok, disarankan yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*).

3) Keterampilan

Keterampilan diperoleh melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta. Seluruh isi materi (topik dan sub topik) mata pelajaran yang diturunkan dari keterampilan harus mendorong peserta didik untuk melakukan proses pengamatan hingga penciptaan. Untuk mewujudkan keterampilan tersebut perlu melakukan pembelajaran yang menerapkan modus belajar berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*) dan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*).

3. Kegiatan Penutup

Dalam kegiatan penutup, guru dan siswa baik secara individu maupun kelompok melakukan refleksi untuk mengevaluasi:

- 1) Seluruh rangkaian aktivitas pembelajaran dan hasil-hasil yang diperoleh selanjutnya secara bersama menemukan manfaat langsung maupun tidak langsung dari hasil pembelajaran.
- 2) Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.
- 3) Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pemberian tugas, baik secara individu maupun kelompok.

- 4) Menginformasikan rencana kegiatan pembelajaran untuk pertemuan berikutnya

2. Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar kegiatan peserta didik adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa atau peserta didik. Lembar kegiatan berupa petunjuk-petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Tugas yang diperintahkan dalam lembar kegiatan harus jelas kompetensi dasar yang akan dicapai. Pemilihan materi pembelajaran seharusnya berpedoman pada pemahaman bahwa materi pembelajaran tersebut menyediakan aktivitas-aktivitas yang berpusat pada siswa. Materi pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat dikemas dalam bentuk lembar kegiatan peserta didik (LKPD). Hendro Darmodjo dan Jenny R.E Kaligis mengungkapkan bahwa penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran dapat mengubah pola pembelajaran yaitu dari pola pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi pola pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*)³¹. Pola pembelajaran *student centered* lebih mengena bagi siswa karena mereka dapat menjadi subyek dalam pembelajaran. Siswa dapat menemukan sendiri suatu konsep melalui serangkaian kegiatan yang mereka lakukan sehingga mereka tidak perlu menghafalkan konsep tersebut tetapi secara langsung terlibat dalam kegiatan menemukan konsep. LKPD dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses, sikap ilmiah, dan minat siswa terhadap alam sekitar. LKPD juga merupakan salah satu media dalam

³¹ Hendro Darmodjo dan Jenry R.E. Kaligis. *Pendidikan IPA 2*. Jakarta: Depdikbud. 1992. h. 40

proses pembelajaran terutama untuk latihan soal dan pedoman dalam percobaan atau eksperimen. LKPD yang baik harus menentukan persyaratan sebagai berikut:

a. Syarat-syarat didaktik

Syarat ini mengatur tentang penggunaan LKPD yang bersifat universal yaitu dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban atau yang pandai. LKPD yang baik lebih menekankan pada proses untuk menentukan konsep. LKPD yang berkualitas harus memenuhi syarat-syarat didaktik sebagai berikut:

- 1) mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran
- 2) memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep
- 3) memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa sesuai dengan kurikulum 2013
- 4) dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral dan estetika pada diri siswa
- 5) pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi.

b. Syarat-syarat konstruksi

Syarat-syarat konstruksi adalah syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan Bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakikatnya harus tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh peserta didik. Adapun syarat-syarat konstruksi tersebut adalah: 1) Menggunakan Bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik. 2) Menggunakan struktur kalimat yang jelas. 3) Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik. 4) Hindarkan pertanyaan yang terlalu terbuka. 5) Tidak mengacu pada buku sumber yang diluar

keterbacaan kemampuan peserta didik. 6) Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada peserta didik untuk menulis maupun menggambar pada LKPD. 7) Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek. 8) Menggunakan lebih banyak ilustrasi dari pada kata-kata. 9) Dapat digunakan oleh peserta didik, baik yang lamban maupun yang cepat. 10) Memiliki tujuan yang jelas dan bermanfaat bagi sumber motivasi.

c. Syarat teknis

Syarat ini menekankan penyajian LKPD, yaitu berupa tulisan gambar dan penampilan dalam LKPD. Syarat teknis penyusunan LKPD adalah sebagai berikut:

1) Tulisan

- a) Menggunakan huruf cetak dan menggunakan huruf latin atau romawi
- b) Menggunakan huruf tebal yang lebih besar untuk topic, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah
- c) Menggunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari 10 kata dalam satu baris
- d) Menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban peserta didik
- e) Mengusahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.

2) Gambar

Gambar yang baik untuk LKPD adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKPD.

3) Penampilan

Penampilan LKPD yang menarik akan membuat peserta didik tertarik untuk belajar menggunakan LKPD.³²

3. Bahan Ajar

Bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*) secara garis besar terdiri dari pengetahuan, ketrampilan dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Secara terperinci, jenis-jenis materi pembelajaran terdiri dari pengetahuan (fakta, konsep, prinsip, prosedur), keterampilan, dan sikap atau nilai³³.

Bahan ajar dapat diartikan sebagai bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar bersifat sistematis artinya, disusun secara urut sehingga memudahkan siswa belajar. Disamping itu, bahan ajar juga bersifat unik dan spesifik. Unik maksudnya bahan ajar digunakan hanya untuk sasaran tertentu dan dalam proses pembelajaran tertentu. Spesifik artinya isi bahan ajar dirancang sedemikian rupa

³²Darmodjo dan Kaligis, "Pendidikan IPA II" ...h.35

³³ Depdiknas. Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar dan Teks Mata Pelajaran, (Jakarta: BP Mitra Usaha Indonesia. 2007),h.74

hanya untuk mencapai kompetensi tertentu dari sasaran tertentu. Fungsi dari penyusunan bahan ajar adalah sebagai berikut:³⁴

- a. Sebagai pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari/dikuasainya.
- b. Pedoman bagi tenaga pendidik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya diajarkan/dilatihkan kepada siswanya.
- c. Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil pembelajaran.

Klasifikasi atau kriteria bahan ajar menurut Hilda dalam Nasution adalah³⁵:

- a. Bahan pembelajaran itu harus sah (valid) dan berarti artinya harus menggambarkan pengetahuan mutakhir, diutamakan bahan berupa konsep, prinsip, ide pokok, generalisasi, dan system pikiran yang lebih permanen, walaupun mungkin mengalami perubahan.
- b. Bahan itu harus relevan dengan kenyataan sosial dan kultural agar anak-anak lebih mampu memahami dunia tempat ia hidup, serta perubahan-perubahan yang terus menerus terjadi.
- c. Bahan pelajaran itu harus mengandung keseimbangan antara keluasan dan kedalaman. Kedua pengertian itu sebenarnya mengandung

³⁴ Asep Herry Hernawan dkk, "*Pengembangan Bahan Ajar*", Jurnal FMIPA UPI, tidak diterbitkan, diakses pada tanggal 19 Maret 2017 dari situs http://file.upi.edu/Direktori/FMIPA/JUR._KURIKULUM_DAN_TEK._PENDIDIKAN

³⁵ Hilda dalam Nasution, *Pengembangan Kurikulum*, (Bandung: Citra Aditya Bakti, 1993), h.96

kontradiksi. Bahan yang luas cenderung dipelajari secara dangkal. Bila sesuatu dipelajari secara mendalam, maka bahannya sempit. Namun keduanya dapat dipertemukan bila pelajaran dipusatkan pada bidang-bidang tertentu yang mengandung prinsip-prinsip, konsep dan ide pokok yang luas sehingga kedalaman pelajaran dalam bidang-bidang terbatas membuka kemungkinan untuk memahami bidang-bidang yang lain.

- d. Bahan pelajaran harus mencakup berbagai ragam tujuan bila pelajaran dapat sekaligus mencapai tujuan berupa pengetahuan, sikap, keterampilan berfikir dan kebiasaan.
- e. Bahan pelajaran tersebut dapat disesuaikan dengan kemampuan siswa untuk mempelajarinya dan dapat dihubungkan dengan pengalamannya.
- f. Bahan pelajaran harus sesuai dengan kebutuhan dan minat siswa.³⁶

Jenis bahan ajar yang dapat digunakan di kelas bermacam-macam, sesuai dengan tujuan pembelajaran. Berikut beberapa jenis bahan ajar yang sering digunakan:

- 1) Bahan ajar pandang (*visual*), terdiri atas bahan cetak seperti *Handout*, buku, modul, lembar kerja peserta didik, brosur, *leaflet*, *wallchart*, foto/gambar, dan non cetak seperti model/ maket.
- 2) Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, dan *compactdiskaudio*.
- 3) Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti *compact disk*, *film*

³⁶ Nasution, "Pengembangan Kurikulum", (Bandung: Citra Aditya Bakti, 1993), h.96

- 4) Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teachingmateril*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*), *Compact Disk (CD)* multimedia pembelajaran interaktif, bahan bahan belajar berbasis web.

Jadi, materi pelajaran harus disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran serta memudahkan siswa dalam belajar. Jenis-jenis bahan ajar bermacam-macam, namun bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar visual.

Pemanfaatan bahan ajar dalam proses pembelajaran memiliki peran penting. Peran tersebut meliputi : peran guru, siswa, dalam pembelajaran klasikal, individu, maupun kelompok³⁷.

4. Lembar Evaluasi

Lembar evaluasi atau penilaian adalah keseluruhan kegiatan pengukuran (pengumpulan data dan informasi), pengolahan, penafsiran dan perimbangan untuk membuat keputusan tentang tingkat hasil belajar yang dicapai oleh siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Evaluasi merupakan salah satu sarana penting dalam meraih tujuan pembelajaran. Guru sebagai pengelola kegiatan pembelajaran dapat mengetahui kemampuan yang dimiliki siswa, ketepatan metode mengajar yang digunakan, dan keberhasilan siswa dalam meraih tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan melalui kegiatan evaluasi. Guru dapat mengambil keputusan secara tepat dengan

³⁷ Belawati. *Pengembangan Bahan Ajar*,(Jakarta: penerbitan UT.2003),h.98

informasi ini mengenai langkah apa yang harus dilakukan selanjutnya. Informasi tersebut juga dapat memberikan motivasi kepada siswa untuk berprestasi lebih baik.

Sudijono menyatakan bahwa secara umum tujuan evaluasi belajar adalah untuk: (a) menghimpun bahan-bahan keterangan yang akan dijadikan sebagai bukti mengenai taraf perkembangan atau taraf kemajuan yang dialami oleh para siswa, setelah mereka mengikuti proses pembelajaran dalam jangka waktu tertentu; dan (b) mengetahui tingkat efektivitas dari metode-metode pengajaran yang telah dipergunakan dalam proses pembelajaran selama jangka waktu tertentu³⁸.

Kegiatan evaluasi juga mempunyai tujuan khusus dalam bidang pendidikan, yaitu: (a) untuk merangsang kegiatan siswa dalam menempuh program pendidikan, dan (b) untuk menemukan faktor-faktor penyebab keberhasilan dan ketidakberhasilan siswa dalam mengikuti pembelajaran, sehingga dapat dicari dan ditemukan jalan keluar atau cara-cara perbaikannya.

Sudijono juga menjelaskan bahwa secara umum ada tiga fungsi evaluasi, yaitu untuk: (a) mengukur kemajuan, (b) menunjang penyusunan rencana, dan (c) memperbaiki atau melakukan penyempurnaan kembali. Sudijono menambahkan, bahwa selain memiliki fungsi secara umum evaluasi juga memiliki fungsi secara khusus. Adapun fungsi evaluasi secara khusus dalam bidang pendidikan dapat ditinjau dari tiga segi, yaitu: (a) segi psikologi, (b) segi didaktik, dan (c) segi administratif. Lebih lanjut Sudijono menjelaskan tentang ketiga fungsi evaluasi tersebut, sebagai berikut.

Evaluasi pendidikan secara psikologi akan memberikan petunjuk untuk mengenal kemampuan dan status dirinya di antara kelompok atau kelasnya. Siswa

³⁸ Sudijono, pengantar Evaluasi Pendidikan, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.1996). h.16-19

akan mengetahui apakah dirinya termasuk berkemampuan tinggi, rata-rata, atau rendah. Apabila hal tersebut dapat dicapai maka diharapkan evaluasi pendidikan akan dapat memberikan dorongan kepada siswa untuk memperbaiki, meningkatkan, dan mempertahankan prestasinya.

Evaluasi pendidikan bagi pendidik secara didaktik, setidaknya memiliki lima macam fungsi, yaitu: (1) memberikan landasan untuk menilai hasil usaha (prestasi) yang telah dicapai oleh peserta didik, (2) memberikan informasi yang sangat berguna untuk mengetahui posisi masing-masing siswa di antara kelompoknya, (3) memberikan bahan penting untuk memilih dan kemudian menetapkan status siswa, (4) memberikan pedoman untuk mencari dan menemukan jalan keluar bagi siswa yang memerlukannya, dan (5) memberikan petunjuk sejauh mana tujuan program pengajaran yang telah ditentukan telah dicapai.

Evaluasi pendidikan secara administrasi setidaknya memiliki tiga macam fungsi yaitu: (1) memberikan laporan mengenai kemajuan dan perkembangan siswa yang telah mengikuti kegiatan pendidikan dan pelatihan dalam jangka waktu tertentu, (2) memberikan bahan-bahan keterangan (data) untuk keperluan pengambilan keputusan, dan (3) memberikan gambaran mengenai hasil-hasil yang telah dicapai dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan Permendikbud Nomor 53 Tahun 2015 mengatakan bahwa teknik-teknik evaluasi atau penilaian adalah sebagai berikut:

a. Penilaian Sikap

1) Pengertian Penilaian Sikap

Penilaian sikap adalah kegiatan untuk mengetahui kecenderungan perilaku spiritual dan sosial siswa dalam kehidupan sehari-hari di dalam dan di luar kelas sebagai hasil pendidikan. Penilaian sikap ditujukan untuk mengetahui capaian/perkembangan sikap siswa dan memfasilitasi tumbuhnya perilaku siswa sesuai butir-butir nilai sikap dalam KD dari KI-1 dan KI-2.

2) Teknik Penilaian Sikap

Penilaian sikap dilakukan dengan menggunakan teknik observasi oleh guru mata pelajaran (selama proses pembelajaran pada jam pelajaran), guru bimbingan konseling (BK), dan wali kelas (selama siswa di luar jam pelajaran) yang ditulis dalam buku jurnal (yang selanjutnya disebut jurnal). Jurnal berisi catatan anekdot (anecdotal record), catatan kejadian tertentu (incidental record), dan informasi lain yang valid dan relevan. Jurnal tidak hanya didasarkan pada apa yang dilihat langsung oleh guru, wali kelas, dan guru BK, tetapi juga informasi lain yang relevan dan valid yang diterima dari berbagai sumber. Selain itu, penilaian diri dan penilaian antarteman dapat dilakukan dalam rangka pembinaan dan pembentukan karakter siswa, yang hasilnya dapat dijadikan sebagai salah satu data konfirmasi dari hasil penilaian sikap oleh pendidik.

b. Penilaian Pengetahuan

1) Pengertian Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan adalah penilaian yang dilakukan untuk mengetahui penguasaan siswa yang meliputi pengetahuan faktual, konseptual, maupun prosedural serta kecakapan berpikir tingkat rendah hingga tinggi. Penilaian pengetahuan dilakukan dengan berbagai teknik penilaian. Guru memilih teknik penilaian yang sesuai dengan karakteristik kompetensi yang akan dinilai. Penilaian dimulai dengan perencanaan yang dilakukan pada saat menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Penilaian pengetahuan, selain untuk mengetahui apakah siswa telah mencapai KBM/KKM, juga untuk mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan penguasaan pengetahuan siswa dalam proses pembelajaran (*diagnostic*). Hasil penilaian digunakan memberi umpan balik (*feedback*) kepada siswa dan guru untuk perbaikan mutu pembelajaran. Hasil penilaian pengetahuan yang dilakukan selama dan setelah proses pembelajaran dinyatakan dalam bentuk angka dengan rentang 0-100.

2) Teknik Penilaian Pengetahuan

Berbagai teknik penilaian pengetahuan dapat digunakan sesuai dengan karakteristik masing-masing KD. Teknik yang biasa digunakan antara lain tes tertulis, tes lisan, penugasan, dan portofolio.

c. Penilaian Keterampilan

1) Pengertian Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan adalah penilaian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan untuk melakukan tugas tertentu di dalam berbagai macam konteks sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi. Penilaian keterampilan dapat dilakukan dengan berbagai teknik, antara lain penilaian kinerja, penilaian proyek, dan penilaian portofolio. Teknik penilaian keterampilan yang digunakan dipilih sesuai dengan karakteristik KD pada KI-4.

2) Teknik Penilaian Keterampilan

Teknik-teknik penilaian keterampilan mencakup penilaian kinerja, penilaian proyek dan penilaian portopolio.

H. Model Pembelajaran *Inquiry*

1. Pengertian *Inquiry*

Model *Inquiry* berarti pertanyaan, atau pemeriksaan, penyelidikan. *Inquiry* sebagai suatu proses umum yang dilakukan manusia untuk mencari atau memahami informasi. Gulo mengungkapkan bahwa model *Inquiry* berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Peaget (dalam Mulyasa) juga mengemukakan bahwa model *Inquiry* adalah model yang mempersiapkan siswa pada situasi untuk melakukan eksperimen

sendiri secara luas agar melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, dan mencari jawabannya sendiri, serta menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan apa yang ditemukannya dengan yang ditemukan siswa lain³⁹.

Adapun menurut Sanjaya model pembelajaran *Inquiry* adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan⁴⁰. Begitu juga dengan Nurhadi mengatakan bahwa dalam pembelajaran dengan penemuan atau *Inquiry*, lebih mendorong siswa untuk belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, serta guru mendorong siswa untuk memiliki pengetahuan dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri⁴¹.

Inquiry menempatkan siswa sebagai subjek belajar aktif. *Inquiry* pada dasarnya adalah cara menyadari apa yang telah dialami. Oleh karena itu, *Inquiry* menuntut siswa untuk berpikir. Model ini menempatkan siswa pada situasi yang melibatkan mereka dalam intelektualnya. Model ini juga menuntut siswa memproses pengalaman belajar menjadi sesuatu yang bermakna dalam kehidupan nyata. Hal ini diperjelas menurut teori Ausubel yang menyatakan bahwa belajar

³⁹ Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional, Menciptakan pembelajaran Aktif, Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008. h.56

⁴⁰ Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2010). h.73

⁴¹ Nurhadi, *Kurikulum 2004 Pertanyaan dan Jawaban*. (Jakarta: Grasindo, 2005). h.68

bermakna merupakan proses mengaitkan informasi atau materi baru dengan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitif. Ada tiga faktor yang mempengaruhi kebermaknaan dalam suatu pembelajaran, yaitu struktur kognitif yang ada, stabilitas, dan kejelasan pengetahuan dalam bidang studi tertentu dan pada waktu tertentu⁴². Dengan demikian model ini membiasakan siswa untuk lebih produktif, analitis, dan kritis.

2. Ciri-ciri Pembelajaran *Inquiry*

Adapun beberapa hal yang menjadi ciri utama model pembelajaran *Inquiry* menurut Sanjaya adalah sebagai berikut:

- a. Model *Inquiry* menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya model *Inquiry* menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, akan tetapi siswa berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran tersebut.
- b. Seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sika percaya diri. Dengan demikian model pembelajaran *Inquiry* menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, akan tetapi sebagai fasilitator dan motivator belajar peserta didik. Aktivitas pembelajaran biasanya dilakukan

⁴² R.W Dahar, Teori-Teori belajar dan Pembelajaran,(Jakarta: Erlangga, 2011), h.67

melalui proses tanya jawab antara guru dan siswa. oleh karena itu kemampuan guru dalam menggunakan teknik bertanya merupakan syarat utama dalam model pembelajaran *Inquiry*.

- c. Tujuan dari model pembelajaran *Inquiry* adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental. Dengan demikian, dalam model pembelajaran *Inquiry* tidak hanya dituntut agar menguasai materi pelajaran, akan tetapi bagaimana siswa dapat menggunakan potensi yang dimilikinya. Siswa hanya menguasai pelajaran, belum tentu dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara optimal, namun sebaliknya siswa akan dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya manakala siswa bisa menguasai materi pelajaran.

3. Pelaksanaan Pembelajaran *Inquiry*

Gulo menyatakan bahwa, *Inquiry* tidak hanya mengembangkan kemampuan intelektual tetapi seluruh potensi yang ada, termasuk pengembangan emosional dan keterampilan.

Secara umum, langkah-langkah model pembelajaran *Inquiry* sebagai berikut :

- a. Orientasi

Langkah orientasi adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Pada langkah ini guru mengkondisikan agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran. Guru merangsang dan

mengajak siswa untuk berpikir memecahkan masalah. Langkah orientasi merupakan langkah yang sangat penting. Keberhasilan strategi ini sangat tergantung pada kemauan siswa untuk beraktivitas menggunakan kemampuannya dalam memecahkan masalah, tanpa kemauan dan kemampuan maka proses pembelajaran tidak akan berjalan dengan lancar.

b. Merumuskan masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang siswa untuk berpikir memecahkan teka-teki itu. Dikatakan teka-teki dalam rumusan masalah yang ingin dikaji disebabkan masalah itu tentu ada jawabannya, dan siswa didorong untuk mencari jawaban yang tepat. Proses mencari jawaban itulah yang sangat penting dalam model *Inquiry*, oleh sebab itu melalui proses tersebut siswa akan memperoleh pengalaman yang sangat berharga sebagai upaya mengembangkan mental melalui proses berpikir.

c. Merumuskan hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya. Perkiraan sebagai hipotesis bukan sembarang perkiraan, tetapi harus memiliki landasan berpikir yang kokoh, sehingga hipotesis yang dimunculkan itu bersifat rasional dan logis. Kemampuan berpikir logis itu sendiri akan sangat dipengaruhi oleh kedalaman wawasan yang dimiliki serta keluasan

pengalaman. Dengan demikian, setiap individu yang kurang mempunyai wawasan akan sulit mengembangkan hipotesis yang rasional dan logis.

d. Mengumpulkan data

Mengumpulkan data adalah aktifitas menjangkau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam pembelajaran inkuiri, mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Proses pengumpulan data bukan hanya memerlukan motivasi yang kuat dalam belajar, akan tetapi juga membutuhkan ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikirnya.

e. Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Menguji hipotesis juga berarti mengembangkan kemampuan berpikir rasional. Artinya, kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, akan tetapi harus didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggungjawabkan.

f. Merumuskan kesimpulan

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada siswa data mana yang relevan.

Langkah-langkah menerapkan model pembelajaran *Inquiry* didalam kelas sebagai berikut :

- 1) Membentuk kelompok-kelompok *Inquiry*. Masing-masing kelompok dibentuk berdasarkan rentang intelektual dan keterampilan-keterampilan social.
- 2) Memperkenalkan topik-topik *Inquiry* kepada semua kelompok. Tiap kelompok diharapkan memahami dan berminat mempelajarinya.
- 3) Membentuk posisi tentang kebijakan yang bertalian dengan topik, yakni pernyataan apa yang harus dikerjakan. Mungkin terdapat satu atau lebih solusi yang diusulkan terhadap masalah pokok.
- 4) Merumuskan semua istilah yang terkandung di dalam proposisi kebijakan.
- 5) Menyelidiki validitas logis dan konsisten internal pada proposisi dan unsur-unsur penunjangnya.
- 6) Mengumpulkan bukti untuk menunjang unsur-unsur proses.
- 7) Menganalisis solusi solusi yang diusulkan dan mencari posisi kelompok
- 8) Menilai proses kelompok

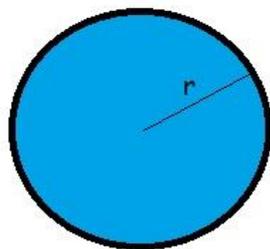
4. Keunggulan Model Pembelajaran *Inquiry*

- a. Dapat membentuk dan mengembangkan *self-consept* pada diri siswa, sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
- b. Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.

- c. Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri.
Bersikap objektif, jujur dan terbuka.
- d. Mendorong siswa untuk berpikir intuitif dan merumuskan hipotesisnya sendiri.
- e. Situasi proses belajar mengajar menjadi lebih merangsang.
- f. Dapat mengembangkan bakat dan kecakapan siswa.
- g. Dapat menghindari siswa dalam cara-cara belajar yang tradisional
- h. Dapat memberikan waktu kepada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi dengan baik⁴³.

I. Materi Lingkaran

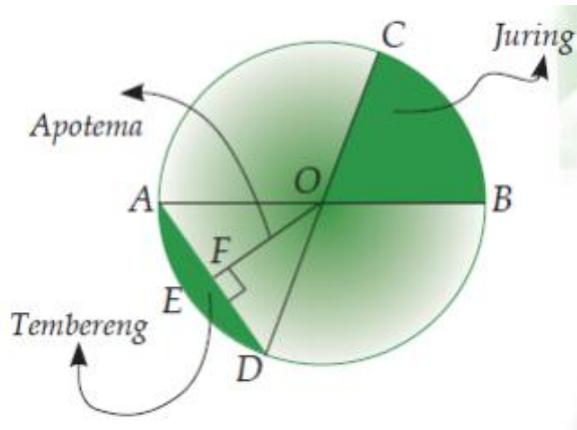
1. Pengertian Lingkaran



Lingkaran adalah himpunan semua titik di bidang datar yang berjarak sama dari suatu titik tetap di bidang tersebut. Titik tetap lingkaran itu dinamakan pusat lingkaran, sedangkan jarak dari suatu titik pada lingkaran ke titik pusat dinamakan jari-jari lingkaran. Jari-jari suatu lingkaran mempunyai nilai setengah dari diameter lingkaran

⁴³ Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2008. h. 76-77

2. Unsur-unsur Lingkaran



a. Titik Pusat

Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak tepat di tengah-tengah lingkaran. Pada Gambar di atas, titik O merupakan titik pusat lingkaran, dengan demikian, lingkaran tersebut dinamakan lingkaran O.

b. Jari-Jari (r)

Jari-jari lingkaran adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran (keliling lingkaran). Pada Gambar di atas, jari-jari lingkaran ditunjukkan oleh garis OA, OB, OC, dan OD.

c. Diameter (d)

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

d. Busur

Busur lingkaran merupakan garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran (keliling lingkaran) dan menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan tersebut. Pada Gambar di atas, garis lengkung AC, garis lengkung CB, dan garis lengkung BD merupakan busur lingkaran O. Untuk memudahkan mengingatnya Anda dapat membayangkannya sebagai busur panah.

e. Tali Busur

Tali busur lingkaran adalah garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan tidak melalui pusat lingkaran. Tali busur yang melalui pusat lingkaran dinamakan dengan diameter lingkaran. Tali busur lingkaran tersebut ditunjukkan oleh garis lurus AD yang tidak melalui titik pusat seperti pada gambar di atas. Untuk memudahkan mengingatnya Anda dapat membayangkan seperti pada tali busur panah.

f. Tembereng

Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Pada Gambar di atas, tembereng ditunjukkan oleh daerah yang diarsir dan dibatasi oleh busur AD dan tali busur AD. Jadi tembereng terbentuk dari gabungan antara busur lingkaran dengan tali busur lingkaran.

g. Juring

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

h. Apotema

Apotema lingkaran merupakan garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran tersebut. Garis yang dibentuk bersifat tegak lurus dengan tali busur. Coba perhatikan Gambar di atas secara seksama. Garis OF merupakan garis apotema pada lingkaran O.

Untuk menghitung keliling dari sebuah lingkaran sama seperti menghitung tepian lingkaran secara penuh.

Rumus keliling lingkaran adalah:

$$K = 2\pi r$$

atau

$$K = \pi d$$

Rumus luas lingkaran adalah:

$$L = \pi r^2$$

Keterangan : K = Keliling lingkaran

L = Luas lingkaran

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

r = Jari-jari lingkaran

d = Diameter lingkaran

Contoh soal:

1. Sebuah lapangan berbentuk lingkaran memiliki keliling 88m, tentukanlah luas lapangan tersebut.

Penyelesaian:

$$K = 2\pi r$$

$$88 \text{ m} = 2 \times \frac{22}{7} \times r$$

$$88 \text{ m} = \frac{44}{7} r$$

$$2 \text{ m} = \frac{r}{7}$$

$$r = 14 \text{ m}$$

Setelah didapat jari-jari lingkaran 14m. Maka:

$$L = \pi r^2$$

$$L = \frac{22}{7} \times 14^2$$

$$L = 22 \times 2 \times 14 \text{ m}^2$$

$$L = 616 \text{ m}^2$$

Jadi, luas lapangan tersebut adalah 616 m^2

2. Sebuah ban mobil memiliki panjang jari-jari 30 cm. Ketika mobil tersebut berjalan, ban mobil tersebut berputar sebanyak 100 kali. Tentukan diameter ban mobil, keliling ban mobil, dan jarak yang ditempuh mobil.

Penyelesaian:

$$d = 2r = 2 \times 30\text{cm} = 60\text{cm}$$

$$K = \pi d$$

$$K = 3,14 \times 60\text{cm}$$

$$K = 188,4 \text{ cm}$$

Jadi keliling ban mobil adalah 188,4 cm

Jarak yang ditempuh ketika ban mobil berputar 100 kali adalah

$$\text{Jarak} = \text{keliling} \times \text{banyak putaran}$$

$$\text{Jarak} = 188,4 \times 100$$

$$\text{Jarak} = 18.840$$

Jadi, jarak yang ditempuh ketika ban mobil berputar 100 kali adalah 18.840cm atau 188,4 m

L. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan dilakukan oleh Susilo tahun 2012 tersebut dikembangkan bahan ajar matematika materi lingkaran dengan pendekatan penemuan terbimbing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar matematika materi lingkaran yang dikembangkan dengan model penemuan terbimbing memiliki kualitas yang baik dilihat dari kriteria validitas, praktikalitas dan efektivitas. Dengan menggunakan materi dan model yang sama, diharapkan

perangkat yang dikembangkan ini dapat memenuhi kriteria yang sama yaitu valid, praktis dan efektif⁴⁴.

Penelitian yang dilakukan oleh Nuri masih banyak siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru. Hal tersebut menjadi indikasi belum optimalnya penguasaan konsep dalam pembelajaran matematika. Penguasaan konsep matematis yang berdasarkan hasil ulangan siswa menunjukkan bahwa hasil ulangan tersebut belum mencapai target⁴⁵.

Penelitian yang dilakukan oleh Cahyati (2014) yaitu dikembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan penemuan (*inquiry*) materi prisma dan limas untuk siswa SMP kelas VIII semester II. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan aspek kepraktisan perangkat pembelajaran tersebut layak digunakan dalam proses pembelajaran dengan revisi. Berdasarkan aspek keefektivitas perangkat pembelajaran yang dihasilkan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi produk, analisis kepraktisan dan analisis keefektivitas yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran memiliki kualitas yang baik berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektivitas⁴⁶. Materi pada penelitian ini menggunakan materi prisma dan limas sedangkan penelitian peneliti sendiri

⁴⁴ Susilo, *Pengembangan bahan ajar dengan model penemuan terbimbing pada materi lingkaran di kelas VIII*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2012).

⁴⁵ Nuri Rokhayati, *Peningkatan Penguasaan Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Guided Discovery-Inquiry Pada Siswa Kelas VII Smp N 1 Sleman*, (Universitas Negeri Yogyakarta, 2010), diakses pada tanggal: 2 Maret 2017 dari situs http://eprints.uny.ac.id/2102/1/skripsi_Nuri_Rokhayati.pdf

⁴⁶ Cahyati, *pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan penemuan (Inquiry) pada materi prisma dan limas untuk siswa SMP kelas VIII*, (Lampung: Universitas Lampung, 2014)

menggunakan materi lingkaran. Berdasarkan model yang digunakan adalah sama, diharapkan hasil yang didapatkan juga sama.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian pengembangan. Menurut Gay “penelitian pengembangan adalah usaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan sekolah dan bukan untuk menguji teori¹.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut². R&D menekankan produk yang berguna atau bermanfaat dalam berbagai bentuk sebagai perluasan, tambahan, dan inovasi dari bentuk-bentuk yang sudah ada³. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), bahan ajar, dan lembar evaluasi. Berbasis model *Inquiry* pada materi lingkaran yang berorientasi pada pemahaman konsep matematis.

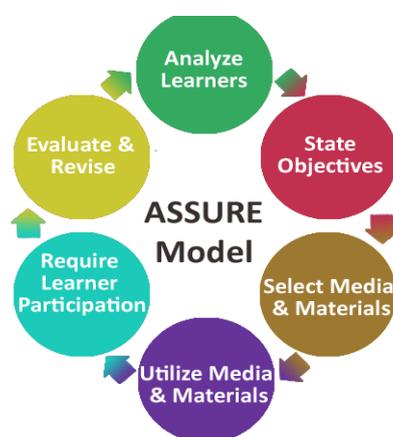
Model pengembangan yang digunakan adalah model ASSURE. Model ini dipilih karena tahapan dalam model ASSURE ini juga lebih mudah digunakan. ASSURE merupakan singkatan dari *Analyze Learner* (menganalisis peserta

¹ Gay, L.R., *Education Evaluation and Measurement: Competencies for Analysis and Application*, second edition, (New York: Macmillan Compan, 1991), h.64

² Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Bandung: Alfabeta, 2012), h. 407

³ Nusa Putra. *Research and Development*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012), h.70

belajar), *State Objectives* (merumuskan tujuan pembelajaran atau kompetensi), *Select methods, media, and materials* (memilih metode, media dan bahan ajar), *Utilize media and materials* (menggunakan media dan bahan ajar), *Require learner participation* (mengembangkan peran serta peserta belajar), *Evaluate and Revise* (menilai dan memperbaiki). Model ASSURE juga dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan produk. Model pengembangan ASSURE dalam digambarkan seperti diagram berikut:



Sumber: <https://www.google.co.id/search?q=wikipedia+assure&source>

Gambar 3.1 Langkah-Langkah Model Pengembangan Assure

B. Subjek Uji Coba

Subjek dalam penelitian ini merupakan subjek uji coba terbatas pada kelas VIII di salah satu SMP/MTs di Banda Aceh. Pemilihan subjek uji coba ini didasarkan pada pertimbangan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah untuk materi lingkaran yang merupakan salah satu materi di kelas VIII. Sedangkan untuk pemilihan sekolahnya didasarkan pada pertimbangan

melalui studi pendahuluan seperti analisis perangkat pembelajaran berupa RPP pada salah satu sekolah tersebut.

C. Prosedur Pengembangan

1. *Analyze Learners* (Analisis Karakteristik Siswa)

Langkah pertama dari model ASSURE adalah melakukan analisis karakteristik siswa. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap karakteristik siswa yang meliputi: gaya belajar dan tingkat pendidikan. Analisis ini dilakukan dengan mewawancarai guru matematika kelas VIII SMPN untuk menetapkan masalah dasar yang menjadi latar belakang perlu tidaknya dikembangkan perangkat pembelajaran pada penelitian ini. Analisis karakteristik siswa menyangkut tentang kesulitan yang dialami siswa di lapangan

2. *States Objective* (Merumuskan tujuan Pembelajaran atau Kompetensi)

Langkah kedua dari model ASSURE adalah menetapkan tujuan pembelajaran. Hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai siswa. Lebih tepatnya, kemampuan yang harus dimiliki siswa setelah proses pembelajaran. *Objectives* adalah sebuah pernyataan tentang apa yang akan dicapai, bukan bagaimana untuk mencapai. Pernyataan tujuan harus sespesifik mungkin. Mengapa tujuan pembelajaran harus ditetapkan? Pertama, tujuan pembelajaran berfungsi sebagai pedoman untuk mengurutkan aktivitas belajar dan memilih media. Selain itu juga untuk memastikan dilakukannya evaluasi yang tepat.

3. *Select Methods, Media, and Materials* (Memilih Metode, Media dan Bahan Ajar)

Suatu rencana yang sistematis dalam penggunaan media dan teknologi tentu menuntut agar model dan materinya dipilih secara sistematis. Proses pemilihannya melibatkan beberapa tahap, yaitu

1) Menganalisis perangkat pembelajaran yang sudah ada

Peneliti menganalisis perangkat pembelajaran yang digunakan guru di beberapa sekolah SMP/MTs di Banda Aceh, yaitu MTsS Babun Najah dan MTsN Model Banda Aceh..

2) Merancang perangkat pembelajaran dengan desain baru.

Setelah tahap analisis dilakukan, selanjutnya peneliti merancang perangkat pembelajaran yang meliputi (RPP, LKPD, bahan ajar, dan lembar evaluasi) berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Hasil tahap ini berupa rancangan awal perangkat pembelajaran yang merupakan instrumen penelitian.

4. *Utilize Media and Materials* (Menggunakan Media dan Bahan Ajar)

Rancangan perangkat pembelajaran yang sudah selesai di konsultasi dengan dosen pembimbing, kemudian dilakukan validasi oleh validator yang mengetahui kualitas produk. Validator dalam penelitian ini adalah 1) satu orang dosen, yaitu dosen yang mengasuh mata kuliah perencanaan pengajaran matematika, 2) dua orang guru, yaitu guru yang memiliki sertifikat pendidik dan anggota inti dari MGMP tingkat provinsi, 3) dua orang widyaiswara BDK Aceh.

5. *Require Learner Participation* (Mengembangkan Peran Serta Siswa)

Dalam pengembangan perangkat pembelajaran, tahap ini tidak digunakan dikarenakan tidak ada peran siswa dalam merancang produk ini dan juga disebabkan keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti.

6. *Evaluate and Revise* (Menilai dan Memperbaiki)

Komponen terakhir model ASSURE untuk pembelajaran yang efektif adalah menilai dan memperbaiki. Melalui lembar validasi yang berupa angka, saran dan komentar untuk penyempurnaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Pada tahap ini juga peneliti memperbaiki perangkat yang telah di validasi tersebut untuk mendapatkan perangkat yang baik.

D. Instrumen Penelitian

1. Lembar Validasi RPP, LKPD, Bahan ajar dan lembar validasi lembar evaluasi
2. Angket respon guru

Lembar validasi digunakan untuk melihat aspek validitas dari perangkat pembelajaran yang akan dibuat. Angket respon guru untuk melihat aspek praktikalitas terhadap perangkat yang dibuat.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini data dikumpulkan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Untuk memenuhi kriteria tersebut dilakukan analisis validitas, praktikalitas, dan

efektifitas. Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif kualitatif. Saran atau masukan dari dosen ahli dan guru ang telah memenuhi syarat sebagai validator, digunakan sebagai bahan perbaikan pada tahap revisi perangkat pembelajaran.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis data validasi

Analisis data validasi dilakukan dengan mencari rata-rata dan melakukan uji *inter-rater*.

a. Skor rata-rata

- 1) Mentabulasi data dari validator
- 2) Mencari rata-rata per kriteria dari validator dengan rumus sebagai berikut :

$$K_i = \frac{\sum_{h=1}^n V_{hi}}{n}$$

Keterangan : K_i : rata-rata per kriteria

V_{hi} : skor hasil penilaian validator ke-h untuk kriteria ke-i

n : banyak validator

- 3) Mencari rata-rata tiap aspek dengan rumus

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

Keterangan : A_i : rata-rata per aspek ke-i

K_{ij} : rata-rata untuk aspek ke-i untuk kriteria ke-j

n : banyak kriteria dalam aspek ke-i

4) Mencari rata-rata total validitas semua aspek dengan rumus:

$$TV_i = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan : A_i : rata-rata per aspek ke-i

TV_i : rata-rata total validitas

n : banyak aspek

Kemudian dari rata-rata skor diatas diubah menjadi kriteria kualitatif⁴ berdasarkan pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Pedoman Klasifikasi Penilaian

Interval Skor	Kriteria
$\bar{x} > M_i + 1,8 Sbi$	Sangat Baik
$M_i + 0,6 Sbi < \bar{x} \leq M_i + 1,8 Sbi$	Baik
$M_i - 0,6 Sbi < \bar{x} \leq M_i + 0,6 Sbi$	Cukup
$M_i - 1,8 Sbi < \bar{x} \leq M_i - 0,6 Sbi$	Kurang
$\bar{x} \leq M_i - 1,8 Sbi$	Sangat Kurang

Keterangan:

M_i = rata-rata ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

Sbi = simpangan baku = $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

Skor maksimal ideal adalah 5 dan skor minimal ideal adalah 1, maka didapatkan pedoman klasifikasi penilaian perangkat pembelajaran ditunjukkan pada tabel berikut:

⁴ E. P Widoyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009)

Tabel 3.2 Pedoman Klasifikasi Penilaian Perangkat Pembelajaran⁵

Interval Skor	Kriteria
$\bar{x} > 4,20$	Sangat Baik
$3,4 < \bar{x} \leq 4,2$	Baik
$2,6 < \bar{x} \leq 3,4$	Cukup
$1,8 < \bar{x} \leq 2,6$	Kurang
$\bar{x} \leq 1,8$	Sangat Kurang

a. Uji *Inter-rater*

Untuk analisis data validasi, selain menggunakan rumus diatas juga diperkuat dengan menggunakan uji *Inter-rater*, dengan menggunakan rumus *Cohen Kappa* seperti berikut:

$$KK = \frac{P_0 - P_e}{1 - P_e}$$

Keterangan :KK : koefisien kesepakatan pengamatan

P_0 : proporsi frekuensi kesepakatan

P_e : kemungkinan sepakar (*change agreement*)/ peluang kesesuaian antar pengamat.

Dimana⁶,

$$P_e = \frac{1}{N^2} \sum (n_{i+})(n_{+i})$$

Keterangan: N : Jumlah keseluruhan jari-jari yang menunjukkan munculnya gejala yang teramati

$\sum(n_{i+})$: Jumlah jari-jari kategori ke-I untuk pengamatan pertama

⁵ E. P Widoyoko, *Evaluasi Program Pembelajaran*

⁶S. Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Ed Revisi 6. (Jakarta: Rineka Cipta,2006), h. 116

$\Sigma(n_{+i})$: Jumlah jari-jari kategori ke-I untuk pengamatan

Dengan kriteria penilaian *kappa* menurut Murti sebagai berikut⁷ :

$KK < 0,4$: dikategorikan buruk

$0,4 \leq KK \leq 0,75$: dikategorikan baik

$KK > 0,75$: dikategorikan sangat baik

Perangkat pembelajaran pemahaman konsep dikatakan valid jika diperoleh nilai rata-rata validitas perangkat minimal 3 dan memperoleh minimal nilai *kappa* yaitu 0,4. Jika kurang dari nilai yang sudah ditetapkan maka perangkat perlu direvisi kembali.

2. Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan menurut *Nieveen* dan *Akker* adalah (1) apakah para ahli dan praktisi mengatakan perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan, dan (2) secara nyata di lapangan, perangkat pembelajaran termasuk kategori baik. Hal ini dapat dilihat dari :

a. Angket Respon Guru

Data angket respon guru terhadap perangkat pembelajaran materi lingkaran menggunakan model *Inquiry* di analisis dengan langkah-langkah sebagai berikut :

⁷ B. Murti, *Prinsip Metode Riset*. (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1997)

- 1) Tabulasi data yang diperoleh dari guru sekolah menengah pertama. Penskoran angket respon guru dengan memberikan tanda centang (\checkmark) pada pilihan respon guru yaitu: SS/Sangat Sesuai (skor 4), S/Sesuai (skor 3), TS/Tidak Sesuai (skor 2), dan STS/Sangat Tidak Sesuai (skor 1).
- 2) Mengkonversi rata-rata skor yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria dengan skor minimum ideal adalah 1 dan skor maksimum ideal adalah 4, menjadi tabel berikut :

Tabel 3.3 Kriteria Kepraktisan Berdasarkan Respon Guru⁸

Interval	Kriteria
$X > 3,25$	Sangat Baik
$3 < X \leq 3,25$	Baik
$2,25 < X \leq 3$	Cukup Baik
$1,75 < X \leq 2,25$	Kurang Baik
$X < 1,75$	Tidak Baik

Keterangan : X = Rata- rata skor aktual siswa

Berdasarkan tabel diatas, produk yang dikembangkan dikatakan praktis jika respon guru minimal berada pada kriteria baik.

⁸ Saifuddin Azwar, *Prosedur Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*.(Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2010), h. 163

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berbasis pendekatan *scientific* dengan menggunakan model *Inquiry* yang perangkat pembelajaran tersebut berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), bahan ajar dan lembar evaluasi pada materi lingkaran. (Lihat lampiran 1)

Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa yang valid, sesuai dengan prosedur pengembangan ASSURE, terdapat enam fase pengembangan yang harus di lalui, antara lain (1) *Analyze Learner* (menganalisis karakteristik siswa), (2) *State Objectives* (merumuskan tujuan pembelajaran), (3) *Select methods, media, and materials* (memilih metode, media dan bahan ajar), (4) *Utilize media and materials* (menggunakan media dan bahan ajar), (5) *Require learner participation* (mengembangkan peran serta siswa), (6) *Evaluate and Revise* (menilai dan memperbaiki). Berikut ini adalah uraian hasil pengembangan perangkat dari setiap fase.

1. Tahap *Analyze Learner* (Analisis Karakteristik Siswa)

Tujuan utama dalam menganalisa ini mengetahui kebutuhan belajar siswa sehingga mereka mampu mendapatkan tingkatan pengetahuan dalam pembelajaran secara maksimal. Analisis karakteristik siswa menyangkut tentang

kesulitan yang dialami siswa di lapangan. Dengan demikian peneliti dapat menentukan materi yang digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada pembelajaran matematika di SMPN 3 Aceh Besar, peneliti menemukan beberapa hal dalam proses pembelajaran matematika, siswa kurang memahami konsep pembelajaran dan hanya memahami contoh soal serta penyelesaiannya sehingga pemahaman konsep matematika siswa menjadi tidak seperti yang diharapkan. Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan mengatakan bahwa pada saat guru menjelaskan materi selanjutnya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi prasyarat yakni Teorema Pythagoras, hal itu menunjukkan bahwa siswa tersebut kurang memahami konsep dari materi prasyarat tersebut dan sebagian siswa masih memperoleh nilai di bawah KKM.

2. Tahap *State Objectives* (Merumuskan Tujuan Pembelajaran)

Sebelum merumuskan tujuan pembelajaran peneliti harus mengetahui terlebih dahulu batasan dari materi lingkaran. Batasan materi tersebut bisa dilihat dari silabus berikut:

Tabel 4.1 Silabus SMP Menurut Kurikulum 2013 Tahun 2016

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
3.7 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah	Lingkaran <ul style="list-style-type: none"> - Lingkaran - Unsur-unsur lingkaran - Hubungan sudut pusat dengan sudut keliling 	<ul style="list-style-type: none"> - Mencermati peragaan atau pemodelan yang berkaitan lingkaran serta unsur-unsur lingkaran - Mencermati masalah atau bentuk benda-

kontekstual 3.8 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya	<ul style="list-style-type: none"> - Panjang busur - Luas juring 	beda di sekitar yang berkaitan dengan lingkaran <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan percobaan untuk menemukan rumus keliling lingkaran, panjang busur, luas juring, dan garis singgung persekutuan (dalam dan luar) antara dua lingkaran
---	--	---

Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan setelah mengetahui batasan kemampuan siswa terhadap materi lingkaran. Sehingga dapat merumuskan tujuan pembelajaran untuk memperoleh gambaran kemampuan yang harus dimiliki siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Proses analisis tujuan pembelajaran dilakukan dengan mengklasifikasikan rumusan tujuan pembelajaran menurut jenis ranah belajar, yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan. Klasifikasinya yaitu sebagai berikut :

Tabel 4.2 Klasifikasi Kompetensi Lulusan SMP Menurut Kurikulum 2013

No	Aspek	Kualifikasi Kemampuan
1.	Pengetahuan	Memiliki pengetahuan factual, konseptual dan prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya dengan wawasan kemanusiaan kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait fenomena dan kejadian yang tampak mata.
2.	Sikap	Memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang yang beriman, berakhlak mulia, berilmu, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif

		dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3.	Keterampilan	Memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain.

Sumber: Tesis Ismi Amalia Sari, 2017

Berdasarkan hasil klasifikasi kompetensi di atas diperoleh rumusan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan perangkat yang dikembangkan, yaitu sebagai berikut:

- 1) Berdoa sebelum memulai pembelajaran
- 2) Terlibat aktif dalam proses pembelajaran
- 3) Toleransi terhadap proses penyelesaian masalah yang berbeda dan kreatif.
- 4) Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual
- 5) Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- 6) Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran
- 7) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

3. Tahap *Select Methods, Media, and Materials* (Memilih Metode, Media dan Bahan Ajar)

Dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran yang dilakukan pada tahap ini adalah memilih model dan materi untuk mengembangkan

perangkat pembelajaran dan model yang dipilih adalah model *Inquiry* dengan materi lingkaran. Model *Inquiry* ini adalah salah satu model yang cocok untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa yang sesuai dengan langkah-langkah dalam model *Inquiry* tersebut yaitu : (1) orientasi, (2) merumuskan masalah, (3) mengajukan hipotesis, (4) mengumpulkan data, (5) menguji kembali, dan (6) merumuskan kesimpulan. Dari langkah-langkah tersebut tampak jelas bahwa model *Inquiry* ini sangat cocok meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa karena dengan model *Inquiry* siswa dituntun untuk menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang diberikan guru. Pada model ini guru hanya bertindak sebagai fasilitator.

Dalam tahap ini juga melibatkan dua langkah pilihan :

a. Menganalisis perangkat pembelajaran yang sudah ada

Pada tahap ini di analisis perangkat pembelajaran yang sudah ada. Berdasarkan hasil analisis yang peneliti lakukan terhadap perangkat pembelajaran berupa RPP dari beberapa guru matematika SMP/MTs di Kota Banda Aceh yaitu MTsS Babul Najah dan MTsN Model Banda Aceh diperoleh bahwa masih terdapat beberapa kekurangan dalam RPP tersebut, diantaranya RPP tersebut belum mengikuti standar proses dan standar isi yang sesuai dengan Permendikbud Nomor 22 tahun 2016, guru masih mengikuti format RPP pada Permendikbud yang sudah dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Kekurangan-kekurangan lain yang terdapat dalam RPP yaitu pada bagian indikator, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, dan kegiatan pembelajaran. Kekurangan tersebut terdapat dalam beberapa RPP guru pada MTsN Model

Banda Aceh yang terlihat dalam perumusan indikator belum mencakup semua Kompetensi Dasar (KD), yaitu KD 3.14 memahami teknik penyajian data dua variabel menggunakan tabel, grafik batang, diagram lingkaran, dan grafik garis dengan komputer serta menganalisis hubungan antar variabel. Indikatornya yaitu : (1) memberikan contoh data dalam kehidupan sehari-hari; (2) menyajikan data dalam diagram batang; (3) menyajikan data dalam diagram garis; dan (4) menyajikan data dalam diagram lingkaran. Seharusnya guru menambahkan indikator lain yaitu 3.14.1 menentukan diagram yang sesuai untuk suatu data; 3.14.2 menganalisis data tertinggi, terendah, persentase data, dan membandingkan data pada diagram, agar tercapainya KD secara keseluruhan.

Pada kegiatan pendahuluan guru hanya menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran, serta mengingatkan kembali tentang materi statistik. Seharusnya, pada kegiatan pendahuluan guru juga harus menambahkan pertanyaan-pertanyaan tentang materi yang sudah dipelajari dan terkait dengan materi yang akan dipelajari, mengantarkan siswa kepada suatu permasalahan atau tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari suatu materi dan menjelaskan tujuan pembelajaran atau KD yang akan dicapai, dan guru juga harus menyampaikan garis besar cakupan materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan siswa untuk menyelesaikan permasalahan atau tugas.

Pada RPP MTsS Babun Najah juga masih terdapat beberapa kekurangannya seperti dalam kegiatan inti: “guru bertanya kepada siswa tentang nomor sepatu siswa di kelas, guru memasukan data nomor sepatu siswa kedalam tabel, guru membuat diagram batang dan diagram lingkaran dari data nomor

sepatu siswa, guru bertanya apakah kalian pernah mengumpulkan data seperti hari ini ?”, jelas bahwa kegiatan pembelajaran berpusat pada guru, seharusnya pada kegiatan inti proses pembelajaran harus berpusat pada siswa untuk lebih mendorong siswa menghasilkan karya kreatif baik individual maupun kelompok.

Dalam penyusunan RPP guru masih kurang teliti seperti yang terlihat pada RPP guru di MTsN Model Banda Aceh materi Statistika bagian penutup dituliskan: “guru menyampaikan bahwa pada pertemuan berikutnya akan dibahas tentang menentukan akar persamaan kuadrat dengan melengkapkan kuadrat sempurna”, seharusnya pada pertemuan berikutnya dibahas tentang diagram garis. Guru juga tidak mencantumkan LKPD sehingga penulis kesulitan untuk menganalisis LKPD yang dibuat guru.

Sebagaimana observasi awal yang peneliti lakukan berupa analisis terhadap perangkat pembelajaran berupa RPP yang digunakan guru matematika pada beberapa sekolah SMP/MTs di kota Banda Aceh yaitu MTsS Babul Najah, dan MTsN Model Banda Aceh, didapati bahwa belum tersedianya perangkat pembelajaran matematika yang digunakan oleh guru matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry*.

b. Merancang perangkat pembelajaran dengan desain baru.

Setelah tahap analisis selesai dilakukan, selanjutnya peneliti merancang perangkat pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis yang meliputi RPP, LKPD, Bahan Ajar dan Lembar Evaluasi. Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah pemilihan format dan perancangan awal perangkat pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific*, dengan berbasis

model *Inquiry* pada materi lingkaran. Format penyusunan RPP mengacu pada standar proses dari Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 yang terdiri atas beberapa komponen yaitu identitas satuan pendidikan, identitas mata pelajaran, atau tema/subtema, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, materi pembelajaran, metode pembelajaran, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran dan penilaian hasil pembelajaran.

Selanjutnya dilakukan identifikasi terhadap silabus dan Kompetensi Dasar (KD) dari materi lingkaran dan kemudian dilakukan perumusan indikator ketercapaian KD untuk materi lingkaran. Adapun KD dari materi lingkaran yang menjadi acuan dalam pengembangan perangkat ini adalah sebagai berikut:

- 1) KD 3.7 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual
- 2) KD 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran
- 3) KD 3.8 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- 4) KD 4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya

Selanjutnya dikembangkan bahan ajar untuk melengkapi perangkat yang dikembangkan. Format penyusunan bahan ajar mengacu pada Depdiknas 2008 yang terdiri atas komponen evaluasi yang mencakup kelayakan isi, kebahasaan dan penyajian. Pada tahap ini juga dilakukan penyempurnaan untuk perancangan RPP, LKPD, bahan ajar dan lembar evaluasi. Hasil akhir dari tahap ini berupa

rancangan awal dari perangkat pembelajaran yang disebut *prototype* 1. Adapun gambaran umum hasil rancangan awal (*prototype* 1) diuraikan sebagai berikut:

1) Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rancangan awal RPP disusun dalam lima kali pertemuan atau (12 x 40 menit). Adapun RPP yang disusun yaitu:

- a. RPP I menemukan kembali rumus keliling lingkaran, menentukan keliling lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual.
- b. RPP II menemukan kembali rumus luas lingkaran, menentukan luas lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual
- c. RPP III menjelaskan pengertian sudut pusat lingkaran, menjelaskan pengertian sudut keliling lingkaran, menjelaskan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling lingkaran, menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran
- d. RPP IV menemukan kembali rumus panjang busur lingkaran, menentukan panjang busur lingkaran, menemukan kembali rumus luas juring lingkaran, menentukan luas juring lingkaran, menjelaskan hubungan antara panjang busur dan luas juring lingkaran, menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur, luas juring, dan luas tembereng lingkaran
- e. RPP V Menentukan luas tembereng lingkaran, Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas juring dan luas tembereng lingkaran

2) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD dirancang berdasarkan indikator pencapaian kompetensi yang disesuaikan dengan tahap pembelajaran yang terdapat pada RPP. Desain awal LKPD dirancang untuk menjembatani siswa agar memahami proses penyelesaian masalah sehari-hari berbentuk lingkaran. LKPD dirancang berbentuk soal pemahaman konsep matematis dan dengan menggunakan model *Inquiry*.

3) Bahan ajar

Bahan ajar yang dikembangkan adalah mengenai materi lingkaran

4) Lembar Evaluasi (LE)

LE dikembangkan sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi dasar yang telah dirumuskan. Lembar evaluasi pengetahuan dikembangkan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa terhadap materi lingkaran.

4. Tahap *Utilize Media and Materials* (Menggunakan Media dan Bahan Ajar)

Produk awal yang sudah selesai selanjutnya dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Dari hasil konsultasi diperoleh beberapa saran dan perbaikan, kemudian dilakukan validasi oleh validator untuk mengetahui kualitas produk.

Lembar validasi digunakan untuk mengukur kevalidan perangkat pembelajaran yang diambil dari lembar validasi yang telah ada dengan sedikit modifikasi sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan. Lembar validasi

tersebut terdiri atas lembar validasi RPP, lembar validasi LKPD, lembar validasi bahan ajar, dan lembar validasi evaluasi.

Lembar validasi RPP dimodifikasi mengikuti Permendikbud Nomor 22 tahun 2016. Komponen-komponen yang menjadi inti dari validasi RPP adalah identitas sekolah, identitas mata pelajaran atau tema/subtema, kelas/semester, materi pokok, alokasi waktu, tujuan pembelajaran, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, materi pelajaran, metode pelajaran, media pembelajaran, sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup, serta penilaian kemampuan pemahaman konsep matematis. (Lihat lampiran 2)

Lembar validasi LKPD merupakan adaptasi dari lembar validasi yang sudah ada, adapun komponen yang menjadi inti dari lembar validasi LKPD yaitu a) format, b) bahasa dan c) isi. (Lihat lampiran 3)

Lembar validasi bahan ajar merupakan adaptasi dari lembar validasi yang telah ada dan disesuaikan dengan materi relasi dan fungsi. Komponen yang menjadi inti dari lembar validasi bahan ajar adalah a) aspek isi, b) format, dan c) bahasa. (Lihat lampiran 4)

Lembar validasi evaluasi (LE) yang digunakan terhadap soal kuis materi relasi dan fungsi. Komponen yang menjadi inti validasi LE yaitu a) penilaian terhadap konstruksi soal, b) penilaian terhadap bahasa soal, c) penilaian terhadap materi soal. (Lihat lampiran 5)

Proses validasi perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa dilakukan oleh 5 orang

validator yang terdiri dari: validator 1 adalah seorang dosen Program studi matematika Uin Ar-raniry Banda Aceh, beliau lulusan S1 Fakultas MIPA unsyiah dan pasca sarjana Universitas Negeri Malang jurusan Pendidikan Matematika. Beliau menjadi Dosen tahun 2006, disamping sebagai dosen, beliau juga seorang guru di sekolah Man 2 Banda Aceh, dan juga menjabat sebagai wakil kepala Madrasah bidang kurikulum. Beliau pernah memberikan workshop untuk guru sekolah Ruhul Islam Anak Bangsa (RIAB) dan Insanul Qur'an tentang kurikulum 2013. Beliau juga pernah memberikan workshop untuk guru SMAN 13 Banda Aceh dan MAN 3 Banda Aceh tentang penilaian berbasis kurikulum 2013. Dan pada tahun 2017 ini beliau pernah ikut diseminasi kurikulum Aceh untuk Aceh barat dan Nagan Raya bagi guru SMA. Beliau juga pernah mendapat juara 1 lomba karya tulis ilmiah tingkat kota/ kabupaten Aceh Besar.

Validator 2 adalah seorang guru matematika MTsN 4 Banda Aceh, beliau mengajar sejak tahun 1999, sudah sertifikasi mulai desember 2010, beliau merupakan lulusan pasca sarjana UGM jurusan Matematika/Statistika tahun 2009, dan pernah mengikuti pelatihan USAID tahun 2013-2016, beliau juga pernah menjadi anggota MGMP.

Validator 3 adalah seorang guru matematika SMPN 2 Unggul Mesjid Raya, beliau mengajar sejak tahun 1999, sudah menerima sertifikasi, beliau merupakan lulusan sarjana FKIP Unsyiah dan beliau juga pernah menjadi anggota MGMP.

Validator 4 adalah seorang widyaiswara Kementerian Agama Aceh, beliau merupakan lulusan pasca sarjana Universitas Negeri Surabaya jurusan pendidikan Matematika. Disamping sebagai Widyaiswara beliau juga seorang guru dan salah

satu dosen pengajar mata kuliah Perencanaan pembelajaran Matematika serta mata kuliah lainnya di Prodi Pendidikan Matematika. Pada Desember 2017 ini beliau mendapatkan penghargaan sebagai dosen terbaik Prodi Pendidikan Matematika pada Tarbiyah Awards pemilihan kategori dosen Terbaik se-FTK dalam kegiatan Tarbiyah Fair keempat. Validator 5 adalah seorang widyaiswara Kementerian Agama Aceh, sebelumnya beliau adalah seorang guru matematika di Man model Banda Aceh dan pernah mengajar di Prodi Pendidikan Matematika UIN Ar-Raniry.

Setiap validator melakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu RPP, LKPD, bahan ajar, dan LE sesuai dengan kapasitas masing-masing. Hasil validasi dari para ahli ini digunakan sebagai acuan untuk merevisi dan menyempurnakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Revisi perangkat pembelajaran dilakukan sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan oleh validator.

Penilaian yang dilakukan berupa format, bahasa, dan isi dari perangkat pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi validator diperoleh kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah dapat digunakan dengan sedikit revisi.

5. Tahap *Require Learner Participation* (Mengembangkan Peran Serta Siswa)

Dalam pengembangan perangkat pembelajaran, tahap ini tidak digunakan, karena tidak ada peran siswa dalam merancang produk ini.

6. Tahap *Evaluate and Revise* (Menilai dan Memperbaiki)

a) Analisis Uji Validitas

Data hasil validasi perangkat pembelajaran berupa data kualitatif yang didapat melalui analisis lembar validasi yang berupa angka, saran, dan komentar untuk penyempurnaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data hasil validasi oleh pakar pendidikan matematika dan praktisis pendidikan ditabulasi dalam bentuk tabel dan kemudian di hitung rata-rata skor dari semua validator. Adapun hasil tabulasi data validasi sebagai berikut:

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Hasil analisis validasi RPP oleh validator adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Kriteria	Validator				
		V1	V2	V3	V4	V5
1	Kelengkapan identitas RPP	5	5	5	5	5
2	Kelengkapan KI, KD, dan Indikator pencapaian kompetensi	4	4	4	4	4
3	Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.	3	3	3	3	3
4	Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi	3	4	4	4	3
5	Media, alat dan sumber belajar yang digunakan	3	3	3	3	3

6	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan model <i>Inquiry</i> dan pendekatan <i>Scientific</i>	4	4	4	4	4
7	Penilaian RPP	5	4	5	4	5

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil analisis validasi RPP pada tabel diatas menunjukkan validasi RPP mencapai kriteria baik. Sedangkan pada uji inter-rater diperoleh nilai kappa untuk V1-V2, V1-V4, V2-V5 dan V4-V5 adalah 0,576, V1-V3 dan V3-V5 adalah 0,788, V2-V3 dan V3-V4 adalah 0,774, serta V1-V5 dan V2-V4 adalah 1 yang menunjukkan kriteria valid, artinya RPP dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Meskipun RPP dinyatakan valid dan persepsi/penilaian antara kelima validator berkategori baik, namun terdapat beberapa komentar validator yang dijadikan sebagai masukan atau saran untuk merevisi RPP yang telah dikembangkan. Adapun hasil revisi terhadap RPP pada tahap validasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.4 Hasil Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada Tahap Validasi

Rancangan Awal	Saran	Hasil Revisi
Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran diharapkan siswa dapat:	Pada tujuan pembelajaran harus memuat prosesnya	Melalui pembelajaran dengan pendekatan <i>saintific</i> dan model <i>Inquiry</i> serta dengan metode Tanya jawab dan diskusi kelompok, siswa mampu:

<p>1. Lingkaran</p> <p>a. Keliling lingkaran</p> <p>b. Luas daerah lingkaran</p> <p>2. Hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling</p> <p>3. Hubungan antara panjang busur dan luas juring lingkaran</p> <p>4. Tembereng lingkaran</p>	<p>Penulisan materi pada RPP belum mengikuti permendikbud</p>	<p>Materi pembelajaran ditulis dalam bentuk fakta, konsep, prinsip, dan prosedur. (revisi bisa dilihat lampiran RPP)</p>
<p>Media dan Bahan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laptop - LCD proyektor - Slide PPT - LKPD 	<p>Jika ada alat peraga, bahan atau alat, munculkan di poin ini</p>	<p>Media dan Bahan</p> <p>1) Media</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laptop - LCD proyektor - Slide PPT - LKPD <p>2) Bahan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Karton - Tali <p>3) Alat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gelang - Tutup kaleng biskuit - Disk - Kaleng susu
<ul style="list-style-type: none"> - Guru memberi arahan kepada siswa dalam merumuskan temuan tersebut - Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerjasama dan saling 	<p>pada kegiatan inti, pembelajaran masih berpusat pada guru</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa diberi arahan dalam merumuskan temuan tersebut. - Siswa diberikan kesempatan untuk bekerjasama dan saling bertukar pendapat dengan teman

bertukar pendapat dengan teman kelompoknya.		kelompoknya.
---	--	--------------

2) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Hasil analisis validasi dari validator ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

No	Komponen	Validator				
		V1	V2	V3	V4	V5
1	Komponen kelayakan isi	4	4	4	4	4
2	Komponen kelayakan penyajian	4	5	5	5	5
3	Komponen kelayakan bahasa	4	4	4	4	4
4	Komponen kelayakan grafika	5	5	5	5	5

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil analisis validasi LKPD pada tabel diatas menunjukkan validasi LKPD mencapai kriteria sangat baik. Sedangkan pada uji inter-rater diperoleh nilai kappa untuk V1-V2, V1-V3, V1-V4 dan V1-V5 adalah 0,5, serta V2-V3, V2-V4, V4-V5, V3-V4, V3-V5, V4-V5 adalah 1 yang menunjukkan kriteria valid, artinya LKPD dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

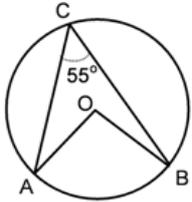
Meskipun LKPD dinyatakan valid dan persepsi/penilaian antara kelima validator berkategori baik, namun terdapat beberapa komentar validator yang

dijadikan sebagai masukan atau saran untuk merevisi LKPD yang telah dikembangkan. Adapun hasil revisi terhadap LKPD pada tahap validasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Hasil Revisi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada tahap validasi

Rancangan Awal	Saran	Hasil Revisi
<p>Kompetensi Dasar :</p> <p>3.7 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.</p> <p>Indikator:</p> <p>3.7.1 Menemukan kembali rumus keliling lingkaran</p> <p>3.7.2 Menentukan keliling lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual</p> <p>4.7.1 Menerapkan rumus keliling lingkaran untuk menyelesaikan masalah kontekstual</p>	<p>Tidak terdapat KD 4.7 pada poin Kompetensi Dasar</p>	<p>Kompetensi Dasar:</p> <p>3.7 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.</p> <p>4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran.</p> <p>Indikator:</p> <p>3.7.1 Menemukan kembali rumus keliling lingkaran</p> <p>3.7.2 Menentukan keliling lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual</p> <p>4.7.1 Menerapkan rumus keliling lingkaran</p>

		untuk menyelesaikan masalah kontekstual
<p>Tujuan Pembelajaran :</p> <p>Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran diharapkan siswa dapat:</p>	<p>Tujuan pembelajaran harus ada proses</p>	<p>Tujuan Pembelajaran :</p> <p>Melalui pembelajaran dengan pendekatan <i>saintific</i> dan model <i>Inquiry</i> serta dengan metode Tanya jawab dan diskusi kelompok, siswa mampu:</p>
<p>Langkah-langkah dalam menentukan nilai phi dari benda-benda yang berbentuk lingkaran diatas adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan menggunakan meteran, ukurlah keliling lingkaran 2. Tentukan diameter lingkaran dengan menggunakan penggaris 3. Tuliskan nilai diameter dan keliling lingkaran pada tabel LKPD 1 4. Kemudian hitunglah nilai $\frac{K}{d}$ 	<p>Dengan menggunakan media yang tersedia, lingkaran yang bagaimana yang akan diukur ? dan hapus poin 4</p>	<p>Langkah-langkah dalam menentukan nilai phi dari benda-benda yang berbentuk lingkaran diatas adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dengan menggunakan meteran, ukurlah keliling lingkaran dari gelang, tutup kaleng biskuit, disk, kaleng susu dan gelas 2. Tentukan diameter lingkaran dengan menggunakan penggaris 3. Tuliskan nilai diameter dan keliling lingkaran pada tabel LKPD 1

<p>Setelah melakukan pengukuran tersebut setiap kelompok dapat menyimpulkan:</p>	<p>Kata-katanya kurang sesuai</p>	<p>Berdasarkan aktivitas diatas berapakah nilai $\phi(\pi)$ yang diperoleh ?</p> <p>Dapatkah kalian menemukan rumus keliling lingkaran ?</p>
<p>Mengajukan masalah lainnya pada LKPD pertemuan ketiga</p>	<p>Tambahkan satu soal lagi untuk menguji kemampuan siswa sebelum diberikan lembar penilaian pengetahuan</p>	<p>Soal no 2</p>  <p>Sebuah lingkaran berpusat di titik O seperti gambar diatas. Tentukan besar sudut AOB !</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan sudut ACB yang merupakan sudut keliling. dengan demikian adalah:</p> $\angle AOB = 2 \times \angle ACB$ <p>Sehingga</p> $\angle AOB = 2 \times 55^\circ = 110^\circ$

3) Bahan ajar

Hasil analisis validasi dari validator ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Validasi Bahan Ajar

Aspek	Kriteria	Validator				
		V1	V2	V3	V4	V5
ISI	Kebenaran isi materi	5	5	5	5	5
	Kesesuaian dengan kompetensi dasar	5	5	5	5	5
	Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis	4	5	4	4	5
	Kegiatan siswa dirumuskan secara jelas, sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas	4	4	4	4	4
	Kesesuaian dengan pembelajaran model <i>Inquiry</i>	4	4	4	4	4
	Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	5	5	5	5	5
FORMAT	Kejelasan pembagian materi	5	5	5	5	5
	Sistem penomoran jelas	5	4	5	4	5
	Pengaturan tata letak	5	5	5	5	5
	Jenis dan ukuran huruf	5	5	4	4	4
BAHASA	Kebenaran tata bahasa	5	5	5	5	5
	Kesederhanaan struktur dan arahan	5	5	4	5	5
	Komunikatif bahasa yang digunakan	4	5	5	5	5

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil analisis validasi bahan ajar pada tabel diatas menunjukkan validasi bahan ajar mencapai kriteria sangat baik. Sedangkan pada uji inter-rater diperoleh nilai kappa untuk V1-V2, V1-V5 dan V2-V3 adalah 0,418, V1-V3, V1-V4 adalah 0,494, V2-V4, V3-V5, dan V4-V5 adalah 0,649, V2-V5 adalah 0,567 dan V3-V4 adalah 0,675 yang menunjukkan kriteria valid, artinya bahan ajar dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Meskipun dinyatakan valid dan persepsi/penilaian antara kelima validator berkategori sangat baik, namun terdapat beberapa komentar validator yang dijadikan sebagai masukan atau saran untuk merevisi bahan ajar yang telah dikembangkan. Adapun hasil revisi terhadap bahan ajar pada tahap validasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Hasil Revisi Bahan Ajar pada tahap validasi

Rancangan Awal	Saran	Hasil Revisi
2. unsur-unsur lingkaran (rinciannya lihat pada lampiran bahan ajar)	Sertakan contoh pada setiap poin unsur-unsur lingkaran	(revisi bisa dilihat pada lampiran bahan ajar)
Sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran besarnya 90 derajat (sudut siku-siku)	Penulisan masih kurang tepat	Sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran besarnya 90° derajat (sudut siku-siku)
Sudut-sudut keliling	Kata-katanya masih	Sudut keliling yang

yang menghadap busur yang sama adalah sama besar	kurang tepat	menghadap busur yang sama memiliki ukuran sudut yang sama besar.
--	--------------	--

4) Lembar Evaluasi (LE)

Hasil analisis validasi dari validator ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9 Hasil Validasi Lembar Evaluasi (LE)

Aspek	Kriteria	Validator				
		V1	V2	V3	V4	V5
Penilaian ditinjau dari beberapa aspek	Pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau kalimat perintah	5	5	5	5	5
	Batasan masalah yang diberikan jelas	4	4	4	4	4
	Soal terdiri atas masalah non-rutin dan memiliki lebih dari satu penyelesaian	5	5	4	4	5
Penilaian terhadap bahasa soal	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar	4	4	4	4	4
	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal peserta didik	5	5	4	4	4
	Rumusan masalah komunikatif	4	4	4	4	5
	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda	5	5	5	5	5

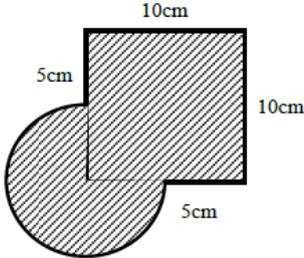
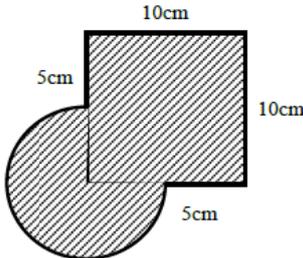
Penilaian terhadap materi soal	Kesesuaian soal dengan indikator pencepaian kompetensi	4	5	4	5	4
	Sesuai dengan materi ajar	5	5	5	5	5
	Sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik	4	4	4	4	4

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil analisis validasi bahan ajar pada tabel diatas menunjukkan validasi bahan ajar mencapai kriteria sangat baik. Sedangkan pada uji inter-rater diperoleh nilai kappa untuk V1-V2 adalah 0,8, V1-V3, V1-V5, V3-V5 adalah 0,6, V1-V4, V2-V3, V3-V5, V4-V5 adalah 0,4, V3-V4 adalah 0,615 dan V3-V4 adalah 0,783 yang dikatakan valid apabila yang menunjukkan kriteria valid, artinya lembar evaluasi dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Meskipun dinyatakan valid dan persepsi/penilaian antara kelima validator berkategori sangat baik, namun terdapat beberapa komentar validator yang dijadikan sebagai masukan atau saran untuk merevisi lembar evaluasi yang telah dikembangkan. Adapun hasil revisi terhadap lembar evaluasi pada tahap validasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Hasil Revisi Lembar Evaluasi (LE) pada tahap validasi

Rancangan Awal	Saran	Hasil Revisi
<p>Skor pedoman penilaian pada lembar pengamatan penilaian pengetahuan masih belum diberikan nilai secara merinci.</p>	<p>Rincikan skor penilaian di setiap langkah penyelesaian</p>	<p>Skor pedoman penilaian pada lembar pengamatan penilaian pengetahuan telah diberikan nilai secara merinci. Dan nilai yang diberikan cukup 1 pertahapannya. (Lihat lampiran Lembar Evaluasi)</p>
<p>Perhatikan gambar berikut ini:</p> 	<p>Munculkan soal yang kontekstual</p>	<p>Terdapat sebuah kebun yang berbentuk persegi dan disalah satu sisi kebun tersebut terdapat kolam yang berbentuk lingkaran seperti gambar dibawah ini:</p> 

b) Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Indikator yang digunakan untuk menyatakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan praktis apabila pakar dan praktisi menyatakan secara teori bahwa perangkat tersebut dapat dilaksanakan di lapangan dan tingkat keterlaksanaannya berada pada kategori baik. Sesuai dengan pendapat Nieveen dan Akker yang menyebutkan kriteria praktis berdasarkan dua hal yaitu (1) para ahli dan praktisi menyatakan perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan, (2) perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diterapkan/ dilaksanakan secara nyata di lapangan.

Perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa yang dikembangkan dikategorikan praktis atau mudah diterapkan terlihat dari pendapat para ahli dan praktisi (validator guru) menyatakan bahwa perangkat tersebut dapat diterapkan. Selain itu kriteria kepraktisan juga diperoleh dari respon guru terhadap perangkat pembelajaran dengan menggunakan model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Hasil analisis respon guru mencapai kategori sangat baik. Hasil analisis respon guru adalah sebagai berikut:

Pertanyaan	Respon Guru		Rata-rata Per Indikator
	G1	G2	
1. Apakah bahasa pada langkah-langkah pembelajaran di RPP jelas?	5	5	5
2. Apakah petunjuk/perintah untuk menyelesaikan masalah pada LKPD jelas?	4	4	4
3. Apakah masalah yang disajikan pada LKPD jelas?	5	5	5

4. Apakah LKPD mudah digunakan?	4	5	4,5
5. Apakah waktu yang disediakan untuk melakukan tugas-tugas dalam LKPD memadai?	4	4	4
6. Apakah tahapan <i>Inquiry</i> yang dilakukan peserta didik terlaksana dengan baik dan sesuai dengan yang direncanakan ?	4	4	4
7. Apakah tujuan pembelajaran tercapai?	4	4	4
Rata-rata keseluruhan			4,35
Kriteria			Sangat baik

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil analisis respon guru terhadap perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa yang dikembangkan menunjukkan bahwa rata-rata total respon dari kedua guru adalah 4,35 yang menunjukkan bahwa penilaian berada pada kategori sangat baik berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Kedua guru merespon bahwa bahasa pada langkah-langkah pembelajaran di RPP sudah jelas, selain itu pada petunjuk/perintah untuk menyelesaikan masalah yang disajikan pada LKPD sudah jelas dan LKPD mudah digunakan, waktu yang disediakan untuk melakukan tugas-tugas di LKPD juga memadai. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa sudah menunjukkan kriteria sangat baik, dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis.

B. Pembahasan

Proses pengembangan perangkat pembelajaran ini berpedoman pada model pengembangan ASSURE yang terdiri atas enam tahap, yaitu tahap *Analyze Learner* (menganalisis karakteristik siswa), *state objectives* (merumuskan tujuan pembelajaran), *select methods, media, and materials* (memilih metode, media dan bahan ajar), *utilize media and materials* (menggunakan media dan bahan ajar), *require learner participation* (mengembangkan peran serta siswa), *evaluate and revise* (menilai dan memperbaiki), namun pada penelitian ini hanya terbatas sampai lima tahap saja, tahap *require learner participation* (mengembangkan peran serta siswa) tidak digunakan dikarenakan keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini antara lain: (1) RPP, (2) LKPD, (3) Bahan Ajar, (4) Lembar Evaluasi.

Deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya memaparkan langkah-langkah pengembangan perangkat pembelajaran dan hasil yang diperoleh. Hasil dari pengembangan berupa produk akhir yang telah diuji kevalidannya. Beberapa hal yang menjadi temuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Kevalidan perangkat pembelajaran

Tahap evaluasi yang dilakukan terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah validasi oleh satu orang dosen ahli, dua orang guru dan dua orang widyaiswara. Indikator yang digunakan untuk menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan valid adalah validitas konstruksi dan validitas isi oleh para ahli dan praktisi. Sesuai dengan pendapat Nieveen yang

mengatakan bahwa aspek kevalidan mengacu pada apakah perangkat perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai teoritiknya dan terdapat konsistensi internal pada setiap komponennya.¹ Untuk itu komponen dari setiap lembar validasi yang meliputi RPP, LKPD, Bahan Ajar, dan Lembar Evaluasi diberi penilaian oleh validator kemudian hasil analisis validasinya disesuaikan dengan kriteria yang terdapat pada bab III.

Validasi perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* terlihat dari penilaian validator, tingkat validitas RPP berada pada kriteria sangat valid dengan skor rata-rata 0,74, tingkat validitas LKPD berada pada kriteria sangat valid dengan skor rata-rata 0,8, tingkat validitas Bahan Ajar berada pada kriteria valid dengan skor rata-rata 0,54, dan tingkat validitas Lembar Evaluasi berada pada kriteria valid dengan skor rata-rata 0,55.

Keseluruhan perolehan nilai rata-rata menunjukkan perangkat pembelajaran berada pada kriteria valid sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dan antara komponen dalam perangkat pembelajaran yang dikembangkan konsisten saling mendukung satu sama lain. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa valid berdasarkan isi, sesuai dengan silabus materi lingkaran dan juga valid berdasarkan konstruk, sesuai dengan karakteristik atau prinsip kurikulum 2013, serta valid berdasarkan bahasa, sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku.

¹ Nienke Nieveen, *Prototyping to Reach Product Quality*. In Jan Van den Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen & Tj.Plomp (eds), *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp 125-135) Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, the Netherlands, 1999)

b. Kepraktisan Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis apabila praktisi menyatakan secara teori bahwa perangkat tersebut dapat diterapkan dan dilaksanakan secara nyata di lapangan. Selain itu kriteria praktis juga dilihat dari respon guru. Dari hasil analisis respon guru didapat bahwa rata-rata totalnya adalah 4,21 dengan kriteria sangat baik, sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis/ mudah digunakan.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan ini terbatas hanya sampai valid dan praktis saja, untuk kategori efektif tidak dilakukan. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu yang dimiliki oleh peneliti, disamping itu juga penelitian ini hanya terbatas sampai lima tahap, tidak dilakukan tahap *Require learner participation* (mengembangkan peran serta siswa) dikarenakan tahap ini memerlukan waktu yang banyak.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran materi lingkaran berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP/MTs yang dikembangkan melalui enam langkah, meliputi tahap *analyze learner* (analisis karakteristik siswa). Pada tahap ini dilakukan analisis karakteristik siswa. Tahap kedua yaitu tahap *state objectives* (merumuskan tujuan pembelajaran) meliputi analisis kurikulum dan rumusan tujuan pembelajaran. Tahap ketiga yaitu tahap *select methods, media and materials* (memilih metode, media dan bahan ajar). Pada tahap ini dipilih model inquiry dengan materi lingkaran dan dalam tahap ini juga melibatkan dua langkah pilihan yaitu, menganalisis perangkat pembelajaran yang sudah ada serta merancang perangkat pembelajaran dengan desain baru. Tahap keempat yaitu tahap *Utilize Media and Materials* (menggunakan media dan bahan ajar). Pada tahap ini dilakukan realisasi rancangan yang telah dibuat pada tahap *select methods, media and materials* menjadi sebuah perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, LKPD, Bahan Ajar dan Lembar Evaluasi. Tahap kelima yaitu tahap *required learner participation* (mengembangkan peranserta siswa).

tahap ini tidak digunakan karena tidak ada peran siswa dalam merancang produk ini. Tahap terakhir yaitu tahap *evaluate and revise* (menilai dan memperbaiki). Pada tahap ini perangkat pembelajaran tersebut kemudian di nilai kevalidannya oleh lima orang validator.

2. Hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP/MTs pada materi lingkaran yang valid terlihat dari hasil analisis penilaian kelima validator yaitu: hasil rata-rata skor untuk RPP adalah 3,89, skor rata-rata LKPD adalah 4,45, skor rata-rata Bahan Ajar adalah 4,73, dan skor rata-rata Lembar Evaluasi adalah 4,46. Keseluruhan perolehan nilai menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berada pada kriteria sangat baik sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kategori valid. Kemudian hasil pengembangan perangkat pembelajaran yang praktis atau mudah diterapkan terlihat dari hasil analisis validator atau ahli yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dapat diterapkan/dilaksanakan secara nyata di lapangan. Selain itu, kriteria kepraktisan juga diperoleh dari respon guru terhadap perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP/MTs. Hasil analisis respon dua orang guru didapat rata-ratanya adalah 4,35 dengan kriteria sangat baik sehingga perangkat yang dikembangkan dikatakan praktis.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Bagi guru matematika diharapkan dapat menggunakan perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP/MTs pada materi Lingkaran yang dihasilkan dalam penelitian ini sebagai alternatif variasi pembelajaran dan upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.
2. Bagi siswa diharapkan dapat menggunakan perangkat pembelajaran materi lingkaran menggunakan model *Inquiry* dalam belajar agar dapat memberikan suasana baru, termotivasi untuk memperkaya pengalaman belajar sehingga hasil belajar siswa menjadi lebih baik.
3. Bagi peneliti lain diharapkan dapat menggunakan perangkat pembelajaran berbasis model *Inquiry* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa pada materi lingkaran yang telah dikembangkan dalam penelitian ini untuk penelitian selanjutnya.
4. Bagi peneliti lain diharapkan bisa melanjutkan penelitian ini dengan menguji keefektifan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada penelitian ini dan juga diharapkan untuk melakukan tahap *Require Learner Participation*.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- B. Murti. 1997. *Prinsip Metode Riset*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Belawati. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*, Jakarta: penerbitan UT.2003
- Branch R.M. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York : Springer Science & Bussines Media
- Depdiknas. 2003. *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP*, Jakarta: Depdiknas
- Depdiknas. 2007. *Pedoman Memilih dan Menyusun Bahan Ajar dan Teks Mata Pelajaran*, Jakarta: BP Mitra Usaha Indonesia
- Duffin, J.M.& Simpson, A.P. 2000. *A Search for understanding. Journal of Mathematical Behavior*
- E. P Widoyoko. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- E. Suherman. 2007. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA, UPI
- Gay, L.R. 1991. *Education Evaluation and Measurement: Competencies for Analysis and Applicalition*, second edition, New York: Macmillan Compan
- Hamruni. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani
- Hasnan Aufika, “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Perbandingan Dan Skala*

Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Smp Kelas VII”, (Yogyakarta: UNY, 2015)

Hazrul Iswadi, *Sekelumit Dari Hasil PISA 2015 Yang Baru Dirilis*, 2016. Diakses pada tanggal: 7 Desember 2016 dari situs: <http://ubaya.ac.id>

Hendro Darmodjo dan Jenry R.E. Kaligis. 1992. *Pendidikan IPA 2*. Jakarta: Depdikbud.

Herry Asep Hernawan dkk, “*Pengembangan Bahan Ajar*”, Jurnal FMIPA UPI, tidak diterbitkan, diakses pada tanggal 19 Maret 2017 dari situs http://file.upi.edu/direktori/fmipa/jur._kurikulum_dan_tek._pendidikan

Ina V.S Mullis, TIMSS 2011 International Results IN Mathematics (online). Diakses pada tanggal: 19 Desember 2016 dari situs <http://timssandpirs.bc.edu>.

Juandi, D. 2006. *Meningkatkan Daya Matematik Mahasiswa Calon Guru Matematika Melalui Pembelajaran Berbasis masalah*. Disertasi Pascasarjana UPI Bandung: tidak diterbitkan

Moonen J .1999. *The Design and Prototyping of Digital Learning Material: Some New Perspectives*. Dalam Plomp, T; Nieveen, N; Gustafson, K; Branch, R.M; dan Van den Akker, J (eds) *design Approaches and Tools in Education and Training*. London: Kluwer Academic Publisher

Mulyasa. 2008. *Menjadi Guru Profesional, Menciptakan pembelajaran Aktif, Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya

Mulyono Abdurrahman. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta

- Nana Sudjana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Nancy Angko dkk, *Pengembangan Bahan Ajar Dengan Model Addie Untuk Mata Pelajaran Matematika Kelas 5 SDS Mawar Sharon Surabaya*, Artikel. Diakses pada tanggal: 5 Maret 2017 dari situs <http://jurnalkwangsan.kemdikbud.go.id>
- Nasution. 1993. "Pengembangan Kurikulum", Bandung: Citra Aditya Bakti
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nazarudin. 2007. *Manajemen Pembelajaran: Implementasi Konsep, Karakteristik, dan Metodologi Pendidikan Agama Islam*. Yogyakarta: SUKSES Offset.
- NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA : NCTM
- Nieveen, N. 1999. *Prototyping to Reach Product Quality dalam Van den Akker, J., et al (Eds), Design Approaches and Tools in Education and Training*. London: Kluwer Academic Publisher
- Nurhadi. 2005. *Kurikulum 2004 Pertanyaan dan Jawaban*. Jakarta: Grasindo
- Nuri Rokhayati, *Peningkatan Penguasaan Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Guided Discovery-Inquiry Pada Siswa Kelas Vii Smp N 1 Sleman*,(Universitas Negeri Yogyakarta), 2010. Diakses pada tanggal: 2 maret 2017
- Nusa Putra. 2012. *Research and Development*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Paul Eggen dan Don Kauchak. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran* Jakarta:

indeks

- R.W Dahar. 2011. *Teori-Teori belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Erlangga
- Rochman. 2012, *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika*. Artikel3(1). Diakses pada tanggal 17 maret 2017 di www.journal.unnes.ac.id
- Roestiyah. 2008 *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- S. Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Ed Revisi 6. Jakarta: Rineka Cipta
- Saifuddin Azwar. 2010. *Prosedur Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Smaldino, Sharon E (et al). 2005. *Instructional Technology and Media for Learning*. New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall
- Sanjaya. 2010. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta: Kencana
- Soedjadi. 1999. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional
- Sridana, Nyoman. 2007. *Pengembangan Model Pelatihan Untuk Penyusunan Rincian Materi dan Pengalaman Belajar Matematika Bagi Guru Kelas VII Melalui Penerapan Kriteria Pemilihan yang berbasis Konstruktivisme*. Disertasi Doktor. PPs Universitas Negeri Surabaya
- Sudijono. 1996. *pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

- Sugiarta, A.N. 2007. *pengembangan model pengelolaan program pembelajaran kolaboratif untuk kemandirian anak jalanan di rumah singgah (studi terfokus di rumah singgah kota Bekasi)*. Disertasi tidak diterbitkan Bandung: PPS UPI
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata, N.S. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sumardiyono. 2004. *Karakteristik Matematika dan Aplikasinya terhadap Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru Matematika
- Sumarmo, U. 1987. *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa SMA Dikaitkan dengan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar*. Disertasi pada Pascasarjana IKIP Bandung: tidak diterbitkan
- Suyadi. 2013. *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Tim Redaksi. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, cet.I, edisi IV
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif progresif*. Jakarta: Prenadia Media

Tuti Alawiyah, *Pengaruh Pembelajaran Terpadu Model Terkait (Conneted)*

Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa, jakarta:2011

W. Gulo. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Grafindo

Zuhdan Kun Prasetyo, dkk. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains*

Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas

serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP, Tesis,

(Yogyakarta: UNY, 2011). Diakses pada tanggal 3 Maret 2017

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-6351/Un.08/FTK/KP.07.6/07/2017

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang

- a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

Mengingat

1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Menperhatikan

: Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 30 Mei 2017.

MEMUTUSKAN

Menetapkan

PERTAMA

: Menunjuk Saudara:

1. Dr. M. Dusri, M.Kes. sebagai Pembimbing Pertama
2. Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed. sebagai Pembimbing Kedua

untuk membimbing Skripsi:

Nama : Musfirah

NIM : 261324567

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Inquiry untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP/MTs.

KEDUA

: Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;

KETIGA

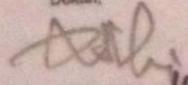
: Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018;

KEEMPAT

: Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 2 Agustus 2017 M
9 Zuhijah 1438 H

a.n. Rektor
Dekan,


Mujiburrahman

Tambahan

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

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah	: MTsN Model Banda Aceh
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/2
Materi Pokok	: Lingkaran
Alokasi Waktu	: 5 x 40 menit (2 x pertemuan)

A. Kompetensi inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

1. Kompetensi Dasar

- 3.7 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual
- 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran

2. Indikator Pencapaian

- 3.7.1 Menyebutkan kembali rumus keliling lingkaran
- 3.7.2 Menentukan keliling lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual
- 3.7.3 Menyebutkan kembali rumus luas lingkaran
- 3.7.4 Menentukan luas lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual

4.7.1 Menerapkan rumus keliling lingkaran untuk menyelesaikan masalah kontekstual

4.7.2 Menerapkan rumus luas lingkaran untuk menyelesaikan masalah kontekstual

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan model *Inquiry* serta dengan metode tanya jawab dan diskusi kelompok, siswa mampu:

Pertemuan I

1. Menyebutkan kembali rumus keliling lingkaran
2. Menentukan keliling lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual
3. Menerapkan rumus keliling lingkaran untuk menyelesaikan masalah kontekstual

Pertemuan II

1. Menyebutkan kembali rumus luas lingkaran
2. Menentukan luas lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual
3. Menerapkan rumus luas lingkaran untuk menyelesaikan masalah kontekstual

D. Materi Pembelajaran

1. Fakta

- K menyatakan keliling lingkaran
- L menyatakan luas lingkaran
- π menyatakan nilai *phi* ($\frac{22}{7}$ atau 3,14)
- d menyatakan diameter
- r menyatakan jari-jari

2. Konsep

- Lingkaran adalah himpunan semua titik di bidang datar yang berjarak sama dari suatu titik tetap di bidang tersebut. Titik tetap lingkaran itu dinamakan titik pusat.
- Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak tepat di tengah-tengah lingkaran. Pada Gambar di atas, titik O merupakan titik pusat lingkaran, dengan demikian, lingkaran tersebut dinamakan lingkaran O.
- Jari-Jari (r) adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran (keliling lingkaran).

- Diameter (d) adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran (keliling lingkaran) dan melalui titik pusat.
- Busur lingkaran merupakan garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran (keliling lingkaran) dan menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan tersebut.
- Tali busur lingkaran adalah garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan tidak melalui pusat lingkaran. Tali busur yang melalui pusat lingkaran dinamakan dengan diameter lingkaran.
- Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. tembereng terbentuk dari gabungan antara busur lingkaran dengan tali busur lingkaran.
- Juring lingkaran adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur yang diapit oleh kedua jari-jari lingkaran tersebut.
- Apotema lingkaran merupakan garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran tersebut. Garis yang dibentuk bersifat tegak lurus dengan tali busur.

3. Prinsip

- Rumus keliling lingkaran

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

- Rumus luas lingkaran

$$L = \pi r^2$$

- Hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran

$$\text{sudut pusat} = 2 \times \text{sudut keliling}$$

$$\text{sudut keliling} = \frac{1}{2} \text{sudut pusat}$$

- Rumus panjang busur lingkaran

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{\text{Panjang busur}}{\text{Keliling lingkaran}}$$

- Rumus luas juring

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{\text{Luas juring}}{\text{Luas lingkaran}}$$

4. Prosedur

Sebuah roda sepeda memiliki jari-jari 21 cm. ketika sepeda dikayuh, ban tersebut berputar sebanyak 50 kali. tentukanlah keliling dan jarak yang ditempuh oleh ban sepeda tersebut !

Cari kelilingnya dahulu:

$$K = 2\pi r$$

$$K = 2 \times \frac{22}{7} \times 21$$

$$K = 132 \text{ cm}$$

untuk mengetahui jarak yang ditempuh gunakan rumus:

$$\text{Jarak} = \text{Keliling} \times \text{banyakputaran}$$

$$\text{Jarak} = 132 \times 50$$

$$\text{Jarak} = 6.600 \text{ cm}$$

Maka jarak yang telah ditempuh roda sepeda tersebut adalah 6.600 cm atau 66 meter.

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific* (pendekatan Saintifik)

Model : *Inquiry* (Penemuan)

Metode : Diskusi, Tanya Jawab dan penugasan

F. Media dan Bahan

1. Media

- Laptop
- LCD proyektor
- Slide PPT
- LKPD

2. Alat

- Gelang
- Disk
- Tutup kaleng biskuit

- Kaleng susu
- Gelas
- Piring plastik

3. Bahan

- Tali
- Karton
- Gunting
- Lem

G. Sumber Belajar

- Buku matematika SMP/MTs kelas VIII karangan M.Cholik Adinawan & Sugijono
- Nurharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.
- Buku Guru Matematika Kelas VIII, Kemendikbud, 2014
- Buku Siswa Matematika Kelas VIII, Kemendikbud, 2014

H. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Fase Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Fase I Orientasi	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa • Guru mengecek daftar hadir siswa Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukkan gambar seperti berikut:  	

- Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa:

1. Berbentuk apakah gambar diatas ?
2. Apa itu lingkaran ?
3. Apa saja unsur-unsur pada lingkaran ?

Motivasi

- Guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar dengan menceritakan manfaat belajar lingkaran dalam kehidupan sehari-hari. Seperti :

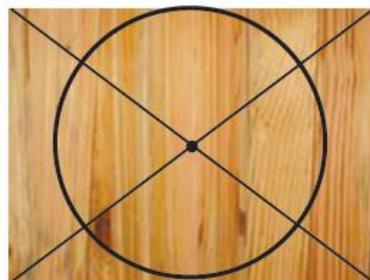


Sumber themailbox.com

Seorang tukang kayu yang membuat peralatan rumah tangga perlu memotong papan yang berbentuk persegi atau persegi panjang menjadi lingkaran. Tukang kayu tersebut menemui masalah untuk menentukan titik pusat lingkaran yang akan dibuat. Dapatkah kalian membantu tukang kayu agar mendapatkan bentuk lingkaran sebesar mungkin dari papan tersebut ?

Langkah-langkah penyelesaiannya:

Sketsalah bentuk persegi pada papan tersebut. Gambarlah kedua diagonal persegi tersebut hingga bertemu di satu titik. Lingkaran bisa digambar dengan titik pusat diagonal tersebut dan jari-jari setengah panjang sisi persegi.



Dengan mampu menyelesaikan permasalahan tukang kayu

10
menit

	<p>tersebut maka siswa dapat memahami materi keliling lingkaran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini, yaitu: <ol style="list-style-type: none"> 2. Menemukan kembali rumus keliling lingkaran 3. Menentukan keliling lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual 4. Menerapkan rumus keliling lingkaran untuk menyelesaikan masalah kontekstual • Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan <i>scientific</i> dengan model <i>Inquiry</i> yaitu: <i>(siswa akan dibentuk dalam beberapa kelompok dan akan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang akan diberikan, dan di akhir guru akan memberikan latihan kepada masing-masing siswa)</i> 	
<p>Fase II</p> <p>Merumuskan Masalah</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati bendakonkrit yang ditampilkan guru seperti: gelang, disk dan piring plastik(Mengamati)      <ul style="list-style-type: none"> • Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan. (Menanya) • Jika tidak ada yang bertanya guru memberikan pertanyaan pancingan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Setelah memperhatikan benda-benda di atas dapatkah kalian 	<p>5 menit</p>

<p>Fase III Mengajukan Hipotesis</p> <p>Fase IV Mengumpulkan</p>	<p>menyebutkan bentuk dari benda tersebut ?</p> <p>2) Dapatkah kalian menemukan diameter dari benda tersebut?</p> <p>3) Bagaimana hubungan diameter dengan jari-jari lingkaran ?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan bahan bacaan tambahan terkait materi lingkaran • Siswa membaca bahan bacaan tambahan yang diberikan guru (Mengamati) • Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan setelah membaca materi tambahan tersebut (Menanya) • Jika tidak ada yang bertanya guru memberikan pertanyaan pancingan: <ul style="list-style-type: none"> 1) Setelah membaca bahan bacaan tersebut bagaimana perbandingan antara keliling dan diameter lingkaran ? 2) Apakah keliling lingkaran dua kali dari diameter lingkaran ? • Guru membagi kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang, serta meminta siswa berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah. • Siswa dibagikan LKPD 1 • Siswa membaca dan memahami LKPD 1 untuk mencari nilai <i>phidan</i> keliling lingkaran. (Mengamati) • Masing-masing kelompok dibagikan benda-benda yang berbentuk lingkaran (benda yang berbeda) untuk mengukur keliling dan diameter lingkaran. (Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi) • Setiap kelompok menukarkan benda-benda tersebut dengan kelompok lainnya. (Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi) • Melalui LKPD 1 Masing-masing kelompok diminta untuk merumuskan temuannya. (Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi) • Siswa diberi arahan oleh guru dalam merumuskan temuan tersebut • Siswa diberikan kesempatan untuk bekerjasama dan saling bertukar pendapat dengan teman kelompoknya. (Mengasosiasi) • Setiap kelompok merumuskan hasil diskusi berkenaan dengan LKPD 1 (Mengasosiasi) 	<p>10 menit</p>
--	---	---------------------

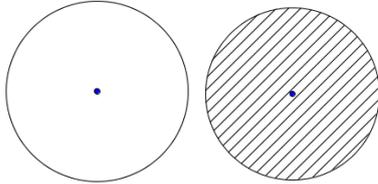
<p>Data</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh sudahkah sesuai dengan yang di pertanyakan (Mengasosiasi) • Setiap kelompok menyajikan secara tertulis hasil diskusi dengan kelompok masing-masing (Mengomunikasikan) • Selanjutnya setiap kelompok menyajikan hasil diskusinya dengan sistem kunjung karya. • Dalam sistem kunjung karya setiapkelompokmenempelkaryanyapadatempat yang telahdisediakan. • Satu orang anggotadarimasing-masingkelompoktetaptinggalpadakelompoknyauntukmelayanipengunjungdanmenjadinarasumbertentang hasil kerja kelompoknya,sedangkananggota lain berkunjungkekelompoklainnya 	<p>20 menit</p>
<p>Fase V Menguji Hipotesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikanlembar<i>post it</i>untukmengomentarikaryakelompok lain yang dikunjungi • Siswa secara individu dipersilakan untuk bertanya dan menanggapi kembali tentang hasil kerja kelompok lain yang telah mereka komentari (Mengkomunikasikan) 	
<p>Fase VI Merumuskan Kesimpulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa kembalikekelompokmasing-masing, danmendiskusikankomentar, saran/ masukan dari guru dan nggotakelompok lain. • Siswa mengevaluasi hasil diskusi sesuaidengankomentardan saran/ masukandari guru dananggotakelompok lain. • Siswa memperbaikihasilkerjakelompoknya. 	<p>15 menit</p>

Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari pada hari ini. • Siswa mengerjakan soal kuis yang diberikan oleh guru. • Guru memberikan pertanyaan refleksi seperti: <ol style="list-style-type: none"> 1) Hal baru apa yang kalian dapatkan hari ini? 2) Bagaimana suasana pembelajaran hari ini? 3) Bagian mana yang menurutmu masih belum kamu pahami? • Guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya yaitu: Membuktikan rumus luas lingkaran dengan menggunakan berbagai pendekatan luas bangun datar. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan pesan untuk tetap semangat belajar 	20 meni t

2. Pertemuan kedua

Fase Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Fase I Orientasi	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa • Guru mengecek daftar hadir siswa 	

	<p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan kembali materi tentang bangun datar dan menyuruh siswa secara acak menyebutkan contoh bangun datar. <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa saja benda yang berbentuk persegi panjang dalam kehidupan sehari-hari ? 2. Sebutkan rumus luas persegi panjang ? <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar dengan menceritakan manfaat belajar lingkaran dalam kehidupan sehari-hari. Seperti :  <p>Lingkaran pada donut. Seorang penjual donut tentu saja harus memperhatikan diameter dan keliling donut yang akan dicetaknya, agar setiap donut yang diproduksinya bisa memiliki ukuran yang sama. Tujuan si penjual donut memperhatikan diameter dan keliling donut ini untuk mendapatkan keuntungan yang maksimum bagi penjualan donut yang ditekuninya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini, yaitu: <ol style="list-style-type: none"> 4. Menemukan kembali rumus luas lingkaran 5. Menentukan luas lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual 6. Menerapkan rumus luas lingkaran untuk menyelesaikan masalah kontekstual • Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan <i>scientific</i> dengan model <i>Inquiry</i> yaitu: <i>(siswa akan dibentuk dalam beberapa kelompok dan akan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang akan diberikan, dan di akhir guru akan memberikan latihan kepada masing-masing siswa)</i> 	15 menit
--	--	-------------

<p>Fase II</p> <p>Merumuskan Masalah</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengamati gambar yang ditampilkan guru (Mengamati)  <ul style="list-style-type: none"> Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan. (Menanya) Jika tidak ada yang bertanya guru memberikan pertanyaan pancingan: <ul style="list-style-type: none"> 4) Setelah memperhatikan gambar diatas apakah yang kalian pikirkan ? 5) Dapatkah kalian membedakan antara keliling dan luas lingkaran ? Guru membagikan bahan bacaan tambahan terkait materi luas lingkaran Siswa membaca bahan bacaan tambahan yang diberikan guru (Mengamati) Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan setelah membaca materi tambahan tersebut(Menanya) Jika tidak ada yang bertanya guru memberikan pertanyaan pancingan: <ul style="list-style-type: none"> 3) Setelah membaca bahan bacaan tambahan tersebut apa yang kalian pikirkan ? 4) Bagaimana hubungan antara luas persegi panjang dengan luas lingkaran ? 5) Apakah ukuran panjang dan lebarnya suatu persegi panjang berhubungan dengan keliling lingkaran dan jari-jari lingkaran? 	<p>10 menit</p>
<p>Fase III</p> <p>Mengajukan Hipotesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagi kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang, 	<p>10 menit</p>

	serta meminta siswa berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah.	
<p>Fase IV</p> <p>Mengumpulkan Data</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagikan LKPD 2 • Siswa membaca dan memahami LKPD 2 untuk mencari luas daerah lingkaran dengan menggunakan berbagai pendekatan luas bangun datar seperti persegi panjang. (Mengamati) • Masing-masing kelompok memotong karton berbentuk lingkaran dengan ukuran jari-jari yang berbeda (Mengumpulkan Informasi/mengeksplorasi) • Setiap kelompok dituntut untuk membentuk juring menjadi 18 bagian dan menempelkannya pada karton yang telah disediakan (Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi) • Melalui LKPD 2 Masing-masing kelompok diminta untuk merumuskan temuannya. (Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi) • Siswa diberikan arahan dalam merumuskan temuan tersebut • Siswa diberikan kesempatan untuk bekerjasama dan saling bertukar pendapat dengan teman kelompoknya. (Mengasosiasi) • Setiap kelompok merumuskan hasil diskusi berkenaan dengan LKPD 2 (Mengasosiasi) • Siswa memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh sudahkah sesuai dengan yang di pertanyakan (Mengasosiasi) • Setiap kelompok menyajikan secara tertulis hasil diskusi dengan kelompok masing-masing (Mengomunikasikan) • Selanjutnya setiap kelompok menyajikan hasil diskusinya dengan sistem kunjung karya. 	35 menit
<p>Fase V</p> <p>Menguji Hipotesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dalam sistem kunjung karya setiap kelompok menempel karya yang telah disediakan. • Satu orang anggota dari masing-masing kelompok tetap tinggal pada kelompoknya untuk melayani pengunjung dan menjadi narasumber tentang hasil kerja kelompoknya, sedangkan anggota lain 	
<p>Fase VI</p> <p>Merumuskan</p>	berkunjung ke kelompok lainnya	

<p>kan Kesimpulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikan lembar <i>post it</i> untuk mengomentari karya kelompok lain yang dikunjungi • Siswa secara individu dipersilakan untuk bertanya dan menanggapi kembali tentang hasil kerja kelompok lain yang telah mereka komentari (Mengkomunikasikan) • Siswa kembali ke kelompok masing-masing, dan mendiskusikan komentar, saran/ masukan dari guru dan anggota kelompok lain. • Siswa mengevaluasi hasil diskusi sesuai dengan komentar dan saran/ masukan dari guru dan anggota kelompok lain. • Siswa memperbaiki hasil kerjanya. 	<p>15 menit</p>
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari pada hari ini. • Siswa mengerjakan soal kuis yang diberikan oleh guru. • Guru memberikan pertanyaan refleksi seperti: <ol style="list-style-type: none"> 1) Hal baru apa yang kalian dapatkan hari ini? 2) Bagaimana suasana pembelajaran hari ini? 3) Bagian mana yang menurutmu masih belum kamu pahami? • Guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya yaitu: sudut pusat lingkaran, sudut keliling lingkaran, dan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran, serta cara menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran 	<p>35 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengakhiri pembelajaran dengan pesan untuk tetap semangat belajar 	
--	--	--

G. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

1. Teknik penilaian

- Penilaian Sikap : Teknik Non Tes, Bentuk Pengamatan sikap dalam pembelajaran (lampiran 3)
- Penilaian pengetahuan : Teknik Tes Tertulis, Bentuk Uraian (lampiran 4)
- Penilaian Keterampilan : Teknik Non Tes, Bentuk Kinerja (lampiran 5)

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Aspek sikap a. Sikap spiritual b. Sikap social <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tepat waktu dalam menyelesaikan tugas yang diberikan ➤ Bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang diberikan ➤ Percaya diri dalam menyampaikan pendapat dan mengkomunikasikan hasil yang diperolehnya dari tugas yang diberikan ➤ Menghargai adanya perbedaan pendapat dalam mengkomunikasikan hasil yang diperoleh dari tugas yang diberikan ➤ Terlibat aktif dalam diskusi kelompok 	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Aspek pengetahuan Menyelesaikan soal yang terkait dengan keliling dan luas lingkaran sesuai dengan konsep-konsep yang terdapat pada lingkaran,	Pengamatan dan tes	Penyelesaian soal
3.	Aspek keterampilan	Pengamatan	Penyelesaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	Terampil dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran	dan tes	tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Banda Aceh,

2017

Mengetahui

Kepala MTsN Model

Guru Mata Pelajaran

 NIP.

 NIP.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : MTsN Model Banda Aceh
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/2
 Materi Pokok : Lingkaran
 Alokasi Waktu : 5 x 40 menit (2 x pertemuan)

A. Kompetensi inti

5. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

1. Kompetensi Dasar

- 3.8 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- 4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya

2. Indikator Pencapaian

- 3.8.1 Menjelaskan pengertian sudut pusat lingkaran
- 3.8.2 Menjelaskan pengertian sudut keliling lingkaran
- 3.8.3 Menjelaskan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling lingkaran
- 3.8.4 Menemukan rumus panjang busur lingkaran
- 3.8.5 Menentukan panjang busur lingkaran
- 3.8.6 Menemukan rumus luas juring lingkaran
- 3.8.7 Menentukan luas juring lingkaran
- 3.8.8 Menjelaskan hubungan antara panjang busur dan luas juring lingkaran
- 4.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran
- 4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur dan luas juring lingkaran

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran diharapkan siswa dapat:

Pertemuan III

1. Menjelaskan pengertian sudut pusat lingkaran

2. Menjelaskan pengertian sudut keliling lingkaran
3. Menjelaskan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling lingkaran
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran

Pertemuan IV

1. Menemukan rumus panjang busur lingkaran
2. Menentukan panjang busur lingkaran
3. Menemukan rumus luas juring lingkaran
4. Menentukan luas juring lingkaran
5. Menjelaskan hubungan antara panjang busur dan luas juring lingkaran
6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur dan luas juringlingkaran

D. Materi Pembelajaran

5. Fakta

- K menyatakan keliling lingkaran
- L menyatakan luas lingkaran
- π menyatakan nilai *phi* ($\frac{22}{7}$ atau 3,14)
- d menyatakan diameter
- r menyatakan jari-jari

6. Konsep

- Lingkaran adalah himpunan semua titik di bidang datar yang berjarak sama dari suatu titik tetap di bidang tersebut. Titik tetap lingkaran itu dinamakan titik pusat.
- Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak tepat di tengah-tengah lingkaran. Pada Gambar di atas, titik O merupakan titik pusat lingkaran, dengan demikian, lingkaran tersebut dinamakan lingkaran O.
- Jari-Jari (r) adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran (keliling lingkaran).
- Diameter (d) adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran (keliling lingkaran) dan melalui titik pusat.

- Busur lingkaran merupakan garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran (keliling lingkaran) dan menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan tersebut.
- Tali busur lingkaran adalah garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan tidak melalui pusat lingkaran. Tali busur yang melalui pusat lingkaran dinamakan dengan diameter lingkaran.
- Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. tembereng terbentuk dari gabungan antara busur lingkaran dengan tali busur lingkaran.
- Juring lingkaran adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua buah jari-jari lingkaran dan sebuah busur yang diapit oleh kedua jari-jari lingkaran tersebut.
- Apotema lingkaran merupakan garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran tersebut. Garis yang dibentuk bersifat tegak lurus dengan tali busur.

7. Prinsip

- Rumus keliling lingkaran

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

- Rumus luas lingkaran

$$L = \pi r^2$$

- Hubungan sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran

$$\text{sudut pusat} = 2 \times \text{sudut keliling}$$

$$\text{sudut keliling} = \frac{1}{2} \text{sudut pusat}$$

- Rumus panjang busur lingkaran

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{\text{Panjang busur}}{\text{Keliling lingkaran}}$$

- Rumus luas juring

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{\text{Luas juring}}{\text{Luas lingkaran}}$$

8. Prosedur

Sebuah roda sepeda memiliki jari-jari 21 cm. ketika sepeda dikayuh, ban tersebut berputar sebanyak 50 kali. tentukanlah keliling dan jarak yang ditempuh oleh ban sepeda tersebut !

Cari kelilingnya dahulu:

$$K = 2\pi r$$

$$K = 2 \times \frac{22}{7} \times 21$$

$$K = 132 \text{ cm}$$

untuk mengetahui jarak yang ditempuh gunakan rumus:

$$\text{Jarak} = \text{Keliling} \times \text{banyakputaran}$$

$$\text{Jarak} = 132 \times 50$$

$$\text{Jarak} = 6.600 \text{ cm}$$

Maka jarak yang telah ditempuh roda sepeda tersebut adalah 6.600 cm atau 66 meter.

I. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific*(pendekatan Saintifik)

Model : *Inquiry* (Penemuan)

Metode : Diskusi, Tanya Jawab dan penugasan

J. Media dan Bahan

1. Media

- Laptop
- LCD proyektor
- Slide PPT
- LKPD

2. Alat

- Gelang
- Disk
- Tutup kaleng biskuit
- Kaleng susu
- Gelas
- Piring plastik

3. Bahan

- Tali
- Karton
- Gunting
- Lem

E. Sumber Belajar

- Buku matematika SMP/MTs kelas VIII karangan M.Cholik Adinawan & Sugijono
- Nurharini, Dewi. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan. Departemen Pendidikan Nasional.
- Buku Guru Matematika Kelas VIII, Kemendikbud, 2014
- Buku Siswa Matematika Kelas VIII, Kemendikbud, 2014

F. Langkah-langkah Pembelajaran**3. Pertemuan Ketiga**

Fase Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Fase I Orientasi	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa • Guru mengecek daftar hadir siswa Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukkan gambar seperti berikut: <div style="text-align: center;">  </div> • Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa: <ol style="list-style-type: none"> 4. Setelah mengamati gambar diatas apa yang kalian pikirkan ? 5. Dapatkah kalian membedakan sudut siku-siku, lancip, dan tumpul ? 	10 menit

	<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar dengan menceritakan manfaat belajar lingkaran dalam kehidupan sehari-hari. Seperti : kegunaan lingkaran pada pembuatan tempat CD player. Seseorang yang membuat tempat CD player tentu saja harus menyesuaikan diameter tempat dengan diameter CD playernya, agar tempat CD player itu bisa pas untuk CD player, tidak terlalu besar maupun terlalu kecil • Guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini, yaitu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian sudut pusat lingkaran 2. Menjelaskan pengertian sudut keliling lingkaran 3. Menjelaskan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling lingkaran 4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran • Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan <i>scientific</i> dengan model <i>Inquiry</i> yaitu: <i>(siswa akan dibentuk dalam beberapa kelompok dan akan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang akan diberikan, dan di akhir guru akan memberikan latihan kepada masing-masing siswa)</i> 	
<p>Fase II</p> <p>Merumuskan Masalah</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan permasalahan sebagai berikut: (Mengamati) <div data-bbox="702 1563 997 1825" data-label="Image"> </div> <p>Pada lingkaran O tahukah kalian antara sudut keliling dan sudut pusat yang menghadap busur yang sama mempunyai hubungan khusus ?</p>	<p>5 menit</p>

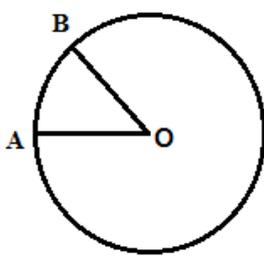
<p>Fase III</p> <p>Mengajukan Hipotesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan. (Menanya) • Jika tidak ada yang bertanya guru memberikan pertanyaan pancingan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapatkah kalian membedakan antara sudut pusat dan sudut keliling lingkaran ? 2. Seandainya kalian membuat sebarang sudut keliling yang menghadap busur MN. Bagaimanakah hubungan antara sudut keliling baru dengan sudut keliling MEN dan MFN 3. Seandainya kalian disuruh membuat semua sudut keliling yang menghadap busur MN. Berapa banyak sudut keliling yang bisa kalian buat ? • Guru membagikan bahan bacaan tambahan terkait materi sudut pusat dan sudut keliling lingkaran • Siswa membaca bahan bacaan tambahan yang diberikan guru (Mengamati) • Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan setelah membaca materi tambahan tersebut(Menanya) • Jika tidak ada yang bertanya guru memberikan pertanyaan pancingan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Bagaimana hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling yang menghadap busur yang sama? 2) Bagaimana hubungan antara sudut keliling yang menghadap busur yang sama ? 3) Apakah besar sudut keliling dua kali dari besarnya sudut pusat ? atau sebaliknya ? • Guru membagi kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang, serta meminta siswa berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah. • Siswa dibagikan LKPD 3 • Siswa membaca dan memahami LKPD 3 untuk mencarhubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling yang menghadap busur yang sama. (Mengamati) 	<p>t</p> <p>5 menit</p> <p>t</p>
--	--	--------------------------------------

<p>Fase IV</p> <p>Mengumpulkan Data</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok membuat sketsa dua lingkaran dengan jari-jari yang berbeda setiap kelompok dan memotongnya dengan rapi. (Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi) • Setiap kelompok melipat kedua lingkaran sehingga membentuk sudut 90°. Lalu tandai 2 titik pada busur (ujung-ujung lipatan) yang terbentuk. Misal titik A dan B(Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi) • Melalui LKPD 3Masing-masing kelompok diminta untuk merumuskan temuannya. (Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi) • Siswa diberikan arahan dalam merumuskan temuan tersebut • Siswa diberikan kesempatan untuk bekerjasama dan saling bertukar pendapat dengan teman kelompoknya. (Mengasosiasi) • Setiap kelompok merumuskan hasil diskusi berkenaan dengan LKPD 3(Mengasosiasi) • Siswa memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh sudahkah sesuai dengan yang di pertanyakan (Mengasosiasi) • Setiap kelompok menyajikan secara tertulis hasil diskusi dengan kelompok masing-masing (Mengomunikasikan) • Selanjutnya setiap kelompok menyajikan hasil diskusinya dengan sistem kunjung karya. • Dalam sistem kunjung karya setiapkelompokmenempelkaryanyapadatempat yang telahdisediakan. 	<p>20 menit</p>
<p>Fase V</p> <p>Menguji Hipotesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Satu orang anggotadarimasing-masingkelompoktetaptinggalpadakelompoknyauntukmelayanipengunjungdanmenjadinarasumbertentang hasil kerja kelompoknya,sedangkananggota lain 	
<p>Fase VI</p> <p>Merumuskan Kesimpulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikanlembar<i>post it</i>untukmengomentarikaryakelompok lain yang dikunjungi • Siswa secara individu dipersilakan untuk bertanya dan menanggapi kembali tentang hasil kerja kelompok lain yang telah 	

an	<p>mereka komentari (Mengkomunikasikan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa kembali ke kelompok masing-masing, dan mendiskusikan komentar, saran/ masukan dari guru dan anggota kelompok lain. • Siswa mengevaluasi hasil diskusi sesuai dengan komentar dan saran/ masukan dari guru dan anggota kelompok lain. • Siswa memperbaiki hasil kerjanya. 	15 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari pada hari ini. • Siswa mengerjakan soal kuis yang diberikan oleh guru. • Guru memberikan pertanyaan refleksi seperti: <ol style="list-style-type: none"> 4) Hal baru apa yang kalian dapatkan hari ini? 5) Bagaimana suasana pembelajaran hari ini? 6) Bagian mana yang menurutmu masih belum kamu pahami? • Guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya yaitu: <ol style="list-style-type: none"> 1) Menemukan rumus panjang busur lingkaran 	25 menit

	2) Menentukan panjang busur lingkaran 3) Menemukan rumus luas juring lingkaran 4) Menentukan luas juring lingkaran 5) Menjelaskan hubungan antara panjang busur dan luas juring lingkaran 6) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur, luas juring, dan luas tembereng lingkaran • Guru mengakhiri pembelajaran dengan pesan untuk tetap semangat belajar	
--	---	--

4. Pertemuan Kelima

Fase Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Fase I Orientasi	Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa • Guru mengecek daftar hadir siswa Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan kembali materi sebelumnya tentang sudut pusat lingkaran dan mengajukan pertanyaan yang berupa: <div style="text-align: center;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. Masih ingatkah kalian cara menentukan besar sudut pusat ? 2. Adakah hubungan antara sudut pusat dengan luas juring suatu lingkaran ? 	10 meni t

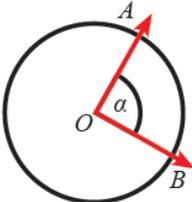
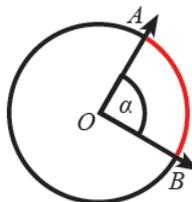
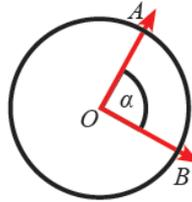
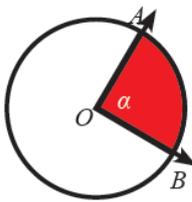
Motivasi

- Guru memberikan motivasi kepada siswa agar lebih giat belajar dengan menceritakan manfaat belajar lingkaran dalam kehidupan sehari-hari. Seperti : “BERBAGI MARTABAK MANIS”



Sore ini Rifai dan kawan-kawan berjanji untuk makan bersama beberapa anak jalanan sebagai bentuk syukur atas kelulusan SMA. Rifai mendapat tugas untuk membeli kue. Rifai memutuskan untuk membeli martabak manis seperti pada gambar diatas. Jika ada 6 orang yang hadir makan bersama dan setiap orang mendapatkan satu potong yang sama besar, bagaimana cara pembuat martabak manis menentukan ukuran tiap potongan? Jawabannya maka pembuat martabak harus mengukur besar sudut tiap potongannya. Oleh karena itu setiap potongan martabak memiliki sudut 60°

- Guru menyampaikan kepada siswa tujuan pembelajaran yang akan dicapai hari ini, yaitu:
 7. Menemukan rumus panjang busur lingkaran
 8. Menentukan panjang busur lingkaran
 9. Menemukan rumus luas juring lingkaran
 10. Menentukan luas juring lingkaran
 11. Menjelaskan hubungan antara panjang busur dan luas juring lingkaran
 12. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur, luas juring, dan luas tembereng lingkaran
- Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran hari ini menggunakan pendekatan *scientific* dengan model *Inquiry* yaitu:

	<p>(siswa akan dibentuk dalam beberapa kelompok dan akan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang akan diberikan, dan di akhir guru akan memberikan latihan kepada masing-masing siswa)</p>	
<p>Fase II</p> <p>Merumuskan Masalah</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengajukan permasalahan sebagai berikut: (Mengamati) <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Sudut pusat AOB atau $\angle AOB$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Busur AB atau \widehat{AB}</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Sudut pusat AOB atau $\angle AOB$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Luas Juring AOB</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan. (Menanya) Jika tidak ada yang bertanya guru memberikan pertanyaan pancingan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Bagaimana hubungan antara sudut pusat dengan busur lingkaran ? 2) Bagaimana hubungan antara sudut pusat dengan luas juring lingkaran ? Guru membagikan bahan bacaan tambahan terkait materi panjang busur dan juring lingkaran Siswa membaca bahan bacaan tambahan yang diberikan guru (Mengamati) Siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan pengamatan yang dilakukan setelah membaca materi tambahan tersebut (Menanya) 	<p>5 menit</p>

<p>Fase III</p> <p>Mengajukan Hipotesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika tidak ada yang bertanya guru memberikan pertanyaan pancingan: <ol style="list-style-type: none"> 4) Apakah luas suatu juring berpengaruh dengan ukuran sudut pusat yang bersesuaian dengan juring tersebut ? Mengapa ? 5) Apakah ukuran panjang suatu busur berpengaruh dengan ukuran sudut pusat yang menghadap busur tersebut ? Mengapa ? • Guru membagi kelompok heterogen yang terdiri dari 4-5 orang, serta meminta siswa berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah. • Siswa dibagikan LKPD 4 • Siswa membaca dan memahami LKPD 4 untuk mencarhubungan antara sudut pusat dengan busur lingkaran dan hubungan antara sudut pusat dengan luas juring lingkaran (Mengamati) • Melalui LKPD 4 Masing-masing kelompok diminta untuk merumuskan temuannya. (Mengumpulkan Informasi/ mengeksplorasi) • Siswa diberikan arahan dalam merumuskan temuan tersebut • Siswa diberikan kesempatan untuk bekerjasama dan saling bertukar pendapat dengan teman kelompoknya. (Mengasosiasi) • Setiap kelompok merumuskan hasil diskusi berkenaan dengan LKPD 4 (Mengasosiasi) • Siswa memeriksa kembali hasil yang telah diperoleh sudahkah sesuai dengan yang di pertanyakan (Mengasosiasi) 	<p>5 menit</p>
<p>Fase IV</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <p>Fase V</p> <p>Menguji Hipotesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok menyajikan secara tertulis hasil diskusi dengan kelompok masing-masing (Mengomunikasikan) • Selanjutnya setiap kelompok menyajikan hasil diskusinya dengan sistem kunjung karya. • Dalam sistem kunjung karya setiap kelompok menempel karya yang telah disediakan. • Satu orang anggota dari masing-masing kelompok tetap tinggal pada kelompoknya untuk melayani pengunjung dan menjadi narasumber tentang hasil kerja 	<p>20 menit</p>

<p>Fase VI</p> <p>Merumuskan Kesimpulan</p>	<p>kelompoknya, sedangkan anggota lain berkunjung ke kelompok lainnya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikan lembar <i>post it</i> untuk mengomentari karya kelompok lain yang dikunjungi • Siswa secara individu dipersilakan untuk bertanya dan menanggapi kembali tentang hasil kerja kelompok lain yang telah mereka komentari (Mengkomunikasikan) • Siswa kembali ke kelompok masing-masing, dan mendiskusikan komentar, saran/ masukan dari guru dan anggota kelompok lain. • Siswa mengevaluasi hasil diskusi sesuai dengan komentar dan saran/ masukan dari guru dan anggota kelompok lain. • Siswa memperbaiki hasil kerja kelompoknya. 	15 menit
<p>Penutup</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diarahkan untuk membuat kesimpulan tentang materi yang dipelajari pada hari ini. • Siswa mengerjakan soal kuis yang diberikan oleh guru. • Guru memberikan pertanyaan refleksi seperti: <ol style="list-style-type: none"> 7) Hal baru apa yang kalian dapatkan hari ini? 8) Bagaimana suasana pembelajaran hari ini? 9) Bagian mana yang menurutmu masih belum kamu pahami? • Guru menginformasikan materi pada pertemuan selanjutnya yaitu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran 2. Menjelaskan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran 3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran 	25 menit

	<p>4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengakhiri pembelajaran dengan pesan untuk tetap semangat belajar 	
--	---	--

H. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

2. Teknik penilaian

- a) Penilaian Sikap : Teknik Non Tes, Bentuk Pengamatan sikap dalam pembelajaran (lampiran 3)
- b) Penilaian pengetahuan : Teknik Tes Tertulis, Bentuk Uraian (lampiran 4)
- c) Penilaian Keterampilan : Teknik Non Tes, Bentuk Kinerja (lampiran 5)

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Aspek sikap</p> <p>c. Sikap spiritual</p> <p>d. Sikap sosial</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tepat waktu dalam menyelesaikan tugas yang diberikan ➤ Bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang diberikan ➤ Percaya diri dalam menyampaikan pendapat dan mengkomunikasikan hasil yang diperoleh dari tugas yang diberikan ➤ Menghargai adanya perbedaan pendapat dalam mengkomunikasikan hasil yang diperoleh dari tugas yang diberikan ➤ Terlibat aktif dalam diskusi kelompok 	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<p>Aspek pengetahuan</p> <p>Menyelesaikan soal yang terkait sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.</p>	Pengamatan dan tes	Penyelesaian soal
3.	<p>Aspek keterampilan</p>	Pengamatan	Penyelesaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	Terampil dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya	dan tes	tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Banda Aceh,

2017

Mengetahui

Kepala MTsN Model

Guru Mata Pelajaran

 NIP.

 NIP.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Lampiran 2 (LKPD 1)

Mata Pelajaran : MATEMATIKA

Materi : Lingkaran

Kelas/Semester : VIII / Genap

Alokasi Waktu : 20 menit

Kompetensi Dasar :

- 3.7 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.
- 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan keliling lingkaran dan luas daerah lingkaran

Indikator:

- 3.7.1 Menemukan kembali rumus keliling lingkaran
- 3.7.2 Menentukan keliling lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual
- 4.7.1 Menerapkan rumus keliling lingkaran untuk menyelesaikan masalah kontekstual

Tujuan Pembelajaran :

Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: Membuktikan rumus keliling lingkaran

NamaKelompok :

AnggotaKelompok : 1.

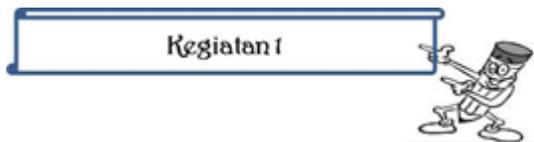
2.

3.

4.

Petunjuk:

1. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
2. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
3. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
4. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing



Sebelum mencari rumus keliling lingkaran, siswa terlebih dahulu diberikan kegiatan untuk menemukan nilai π (phi). Untuk menentukan nilai π diperlukan pengalaman dalam mengukur beberapa obyek yang berbentuk lingkaran, misalkan gelang, kaset DVD, piring plastik dan sebagainya. Siswa secara berkelompok mengumpulkan obyek-obyek yang berbentuk lingkaran yang akan diukur. Hasil pengukuran dimasukkan dalam LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) secara kelompok yang telah disiapkan guru



Langkah-langkah dalam menentukan nilai phi dari benda-benda yang berbentuk lingkaran diatas adalah :

1. Dengan menggunakan meteran, ukurlah keliling lingkaran
2. Tentukan diameter lingkaran dengan menggunakan penggaris
3. Tuliskan nilai diameter dan keliling lingkaran pada tabel LKPD 1
4. Kemudian hitunglah nilai $\frac{K}{d}$

No.	Objek yang diukur	Keliling (K)	Diameter (d)	$\frac{K}{d}$
1.
2.
3.
4.
5.

Setelah melakukan pengukuran tersebut setiap kelompok dapat menyimpulkan :

Kesimpulan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

KEGIATAN 2

Seutas kawat sepanjang 176 cm akan dibuat lingkaran. Hitunglah diameter lingkaran itu !

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SELAMAT BEKERJA !!! 

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(Jawaban LKPD 1)

Mata Pelajaran : MATEMATIKA

Materi : Lingkaran

Kelas/Semester : VIII / Genap

Alokasi Waktu : 20 menit

Kompetensi Dasar :

- 3.7 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

Indikator:

- 3.7.3 Membuktikan rumus keliling lingkaran

Tujuan Pembelajaran :

Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: Membuktikan rumus keliling lingkaran

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.

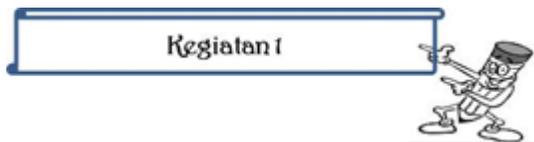
2.

3.

4.

Petunjuk:

5. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
6. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
7. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
8. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing



Sebelum mencari rumus keliling lingkaran, siswa terlebih dahulu diberikan kegiatan untuk menemukan nilai π (phi). Untuk menentukan nilai π diperlukan pengalaman dalam mengukur beberapa obyek yang berbentuk lingkaran, misalkan gelang, kaset DVD, piring plastik dan sebagainya. Siswa secara berkelompok mengumpulkan obyek-obyek yang berbentuk lingkaran yang akan diukur. Hasil pengukuran dimasukkan dalam LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) secara kelompok yang telah disiapkan guru



Langkah-langkah dalam menentukan nilai phi dari benda-benda yang berbentuk lingkaran diatas adalah :

5. Dengan menggunakan meteran, ukurlah keliling lingkaran
6. Tentukan diameter lingkaran dengan menggunakan penggaris
7. Tuliskan nilai diameter dan keliling lingkaran pada tabel LKPD 1
8. Kemudian hitunglah nilai $\frac{K}{d}$

No.	Objek yang diukur	Keliling (K)	Diameter (d)	$\frac{K}{d}$
1.
2.
3.
4.
5.

Setelah melakukan pengukuran tersebut setiap kelompok dapat menyimpulkan :

Kesimpulan:

Dari hasil pengukuran K dan d kemudian digunakan untuk menentukan $\frac{K}{d}$, yang ternyata mendekati suatu nilai yaitu 3,14 . nilai ini disebut nilai *Phi* (π).

Pada akhir kegiatan dilakukan penyimpulan secara klasikal bahwa:

$\frac{K}{d} = \pi = 3,14$ atau $\frac{22}{7}$, dimana K = keliling lingkaran dan d = diameter atau garis tengah lingkaran. Sehingga K atau Keliling Lingkaran = πd

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

KEGIATAN 2

Seutas kawat sepanjang 176 cm akan dibuat lingkaran. Hitunglah diameter lingkaran itu !

Dik: panjang kawat = 176 cm, Dit: Diameter Lingkaran

Penyelesaian: $K = \pi d$

$$176 = \frac{22}{7} \times d$$

$$d = \frac{7}{22} \times 176$$

$d = 56$, jadi diameter lingkaran adalah 56 cm



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD 2)

Mata Pelajaran : MATEMATIKA

Materi : Lingkaran

Kelas/Semester : VIII / Genap

Alokasi Waktu : 30 menit

Kompetensi Dasar :

- 3.7 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

Indikator:

- 3.7.4 Menemukan kembali rumus luas lingkaran
3.7.5 Menentukan luas lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual

Tujuan Pembelajaran :

Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: Menemukan kembali rumus luas lingkaran dan menentukan luas lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok: 1.

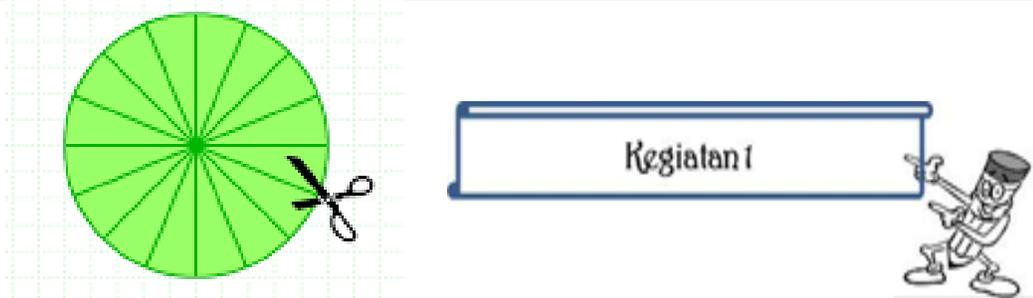
2.

3.

4.

Petunjuk:

9. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
10. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
11. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
12. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing



Cara Mencari Rumus Luas Lingkaran

Untuk menentukan rumus luas lingkaran lakukanlah kegiatan berikut ini.

Langkah-langkah kegiatan:

- ✿ Buatlah sebuah lingkaran pada karton dengan panjang jari-jari yang berbeda setiap kelompok.
- ✿ Bagilah lingkaran tersebut menjadi dua bagian, berdasarkan garis diameter lingkaran. Berilah warna pada salah satu bagian.
- ✿ Bagilah kembali tiap bagian menjadi juring-juring dengan sudut 20° , sehingga lingkaran tersebut terbagi menjadi 18 bagian yang sama besar.
- ✿ Bagilah kembali salah satu bagian juring menjadi dua buah juring dengan ukuran sudut 10°
- ✿ Kemudian potonglah lingkaran tersebut berdasarkan juring-juring yang telah kalian buat, dan susunlah seperti yang tampak pada gambar di bawah ini.
- ✿ Setelah kamu susun, coba amati susunan lingkaran tersebut, apakah bentuknya menyerupai persegi panjang? Jika ya, apakah ukuran panjang dan lebarnya berhubungan dengan keliling lingkaran dan jari-jari lingkaran?

A large rectangular area with a green border, containing 25 horizontal dotted lines for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the box. The box is positioned in the lower half of the page.

KEGIATAN 2

Ibu membuat alas gelas berbentuk lingkaran berdiameter 4 cm. alas gelas yang terbuat dari bahan perca. Tentukan luas alas gelas tersebut!



A large rounded rectangular box with a green border, containing a white area with horizontal dotted lines for writing.

SELAMAT BEKERJA !!!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(Jawaban LKPD 2)

Mata Pelajaran : MATEMATIKA

Materi : Lingkaran

Kelas/Semester : VIII / Genap

Alokasi Waktu : 30 menit

Kompetensi Dasar :

- 3.7 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas daerah lingkaran yang dihubungkan dengan masalah kontekstual.

Indikator:

- 3.7.6 Menemukan kembali rumus luas lingkaran
3.7.7 Menentukan luas lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual

Tujuan Pembelajaran :

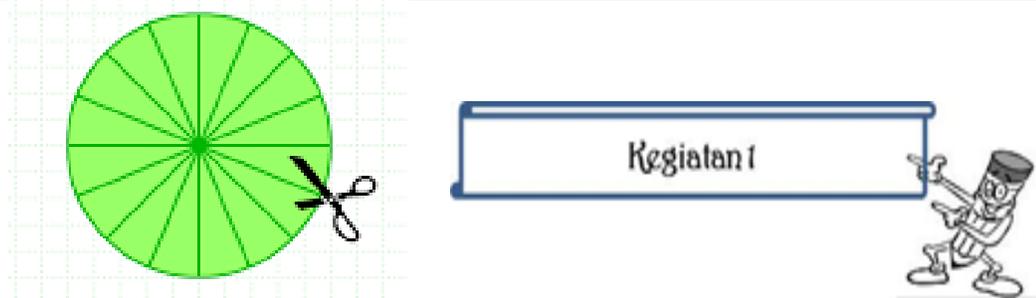
Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: Menemukan kembali rumus luas lingkaran dan menentukan luas lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual

Nama Kelompok :

- Anggota Kelompok: 1.
2.
3.
4.

Petunjuk:

13. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
14. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
15. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
16. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing

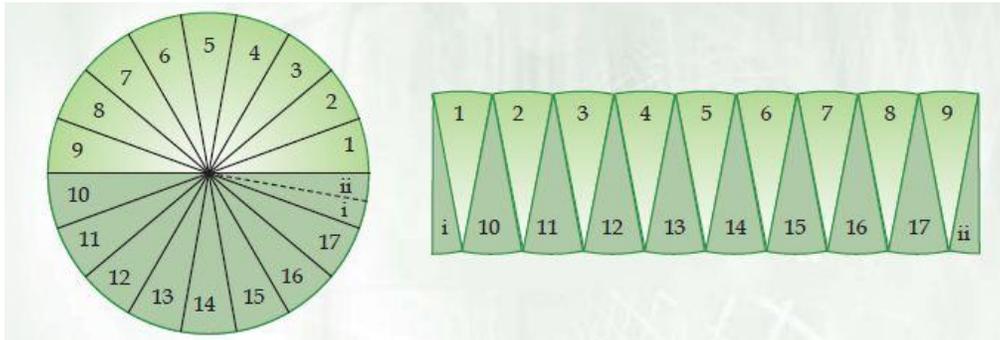


Cara Mencari Rumus Luas Lingkaran

Untuk menentukan rumus luas lingkaran lakukanlah kegiatan berikut ini.

Langkah-langkah kegiatan:

- ✿ Buatlah sebuah lingkaran pada karton dengan panjang jari-jari yang berbeda setiap kelompok.
- ✿ Bagilah lingkaran tersebut menjadi dua bagian, berdasarkan garis diameter lingkaran. Berilah warna pada salah satu bagian.
- ✿ Bagilah kembali tiap bagian menjadi juring-juring dengan sudut 20° , sehingga lingkaran tersebut terbagi menjadi 18 bagian yang sama besar.
- ✿ Bagilah kembali salah satu bagian juring menjadi dua buah juring dengan ukuran sudut 10°
- ✿ Kemudian potonglah lingkaran tersebut berdasarkan juring-juring yang telah kalian buat, dan susunlah seperti yang tampak pada gambar di bawah ini.
- ✿ Setelah kamu susun, coba amati susunan lingkaran tersebut, apakah bentuknya menyerupai persegi panjang? Jika ya, apakah ukuran panjang dan lebarnya berhubungan dengan keliling lingkaran dan jari-jari lingkaran?



Dari kegiatan di atas, tahukah kalian, apa yang terjadi jika juring-juring yang dibuat sudutnya diperkecil ?

Penyelesaian:

Rumus Luas Lingkaran

Dari kegiatan di atas, tahukah kamu, apa yang terjadi jika juring-juring yang dibuat sudutnya diperkecil? Jawabannya adalah bentuknya akan menyerupai persegi panjang.

Maka, dapat dinyatakan bahwa:

Luas lingkaran = luas persegi panjang yang tersusun

$$\begin{aligned}
 &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\
 &= \frac{1}{2} \times \text{keliling lingkaran} \times \text{jari - jari lingkaran} \\
 &= \frac{1}{2} \times 2\pi r \times r \\
 &= \pi r^2
 \end{aligned}$$

Karena $r = \frac{1}{2}d$, maka rumus di atas dapat dinyatakan juga sebagai berikut.

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

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa untuk setiap lingkaran dengan jari-jari r dan $\pi = \frac{22}{7}$ atau 3,14

berlaku rumus:

$$\text{Luas lingkaran} = \pi r^2 = \frac{1}{4} \pi d^2$$

KEGIATAN 2

Ibu membuat alas gelas berbentuk lingkaran berdiameter 4 cm. alas gelas yang terbuat dari bahan perca. Tentukan luas alas gelas tersebut!

Diketahui : $d = 4 \text{ cm}$, maka $r = 2 \text{ cm}$

Ditanya : luas lingkaran?

$$\begin{aligned} \text{Penyelesaian : } L &= \pi r^2 = 3,14 \times 2 \times 2 \\ &= 12,56 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi luas lingkaran adalah 12,56 cm²

SELAMAT BEKERJA !!!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**(LKPD 3)**

Mata Pelajaran : MATEMATIKA
Materi : Lingkaran
Kelas/Semester : VIII / Genap
Alokasi Waktu : 20 menit

Kompetensi Dasar :

3.8 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

Indikator :

3.8.1 Menjelaskan pengertian sudut pusat lingkaran

3.8.2 Menjelaskan pengertian sudut keliling lingkaran

3.8.3 Menjelaskan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling lingkaran

Tujuan Pembelajaran :

3.8.4 Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: Menjelaskan pengertian sudut pusat dan sudut keliling lingkaran serta hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling lingkaran

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok: 1.
2.
3.
4.

Petunjuk:

17. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
18. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
19. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
20. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing

Kegiatan I



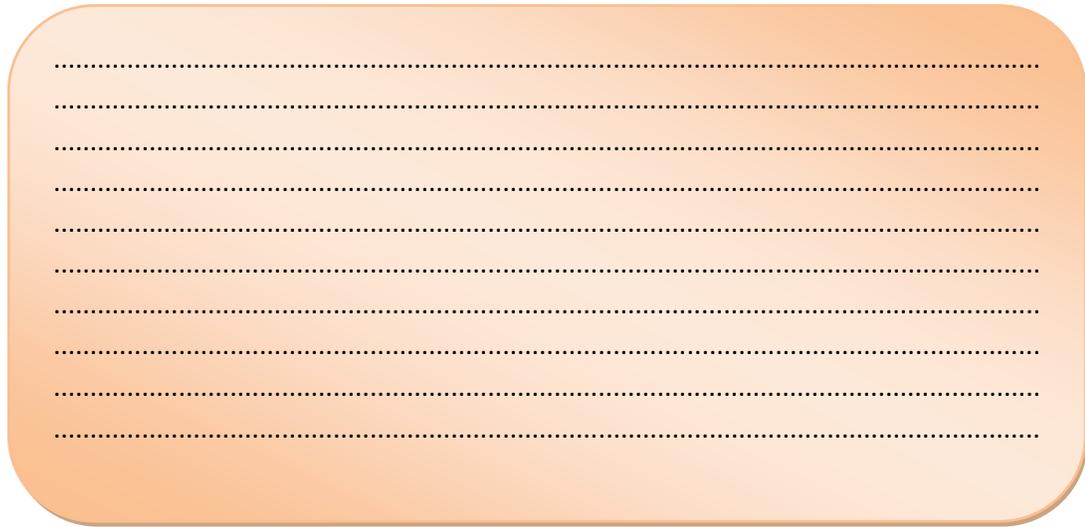
Pada kegiatan I setiap kelompok dituntun untuk menemukan besar sudut pusat dan sudut keliling lingkaran serta hubungan antara besar sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Untuk mengetahui hubungan tersebut kalian perlu mencarinya. Salah satu cara untuk mencari tahu hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran yang menghadap busur yang sama adalah dengan kegiatan melipat-lipat kertas. Ikuti kegiatan berikut:

Langkah-Langkah Kegiatan

- ✚ Buatlah sketsa dua lingkaran dengan jari-jari sama (setiap kelompok bedakan jari-jarinya) lalu guntinglah dengan rapi
- ✚ Lipatlah kedua lingkaran sehingga membentuk sudut 90° . Lalu tandai 2 titik pada busur (ujung-ujung lipatan) yang terbentuk, misal titik A dan B
- ✚ Buka lipatan saah satu lingkaran hingga menjadi bentuk semula, lalu lipat kembali membentuk sudut keliling tertentu yang masing-masing kaki sudutnya melalui titik A dan B . (Keterangan :Misal kaki sudut satu melalui titik A , maka kaki sudut lainnya melalui titik B)
- ✚ Bandngkan besar sudut keliling dengan sudut pusat yang telah kalian buat.
- ✚ Lakukan kembali langkah 1 sampai 4 untuk tiga sudut yang berbeda

Ukuran sudut Pusat	Ukuran sudut keliling	$\frac{\text{Ukuran sudut Pusat}}{\text{Ukuran sudut keliling}}$
.....
.....
.....
.....

Dari hasil pengukuran diatas dapat disimpulkan:



A large orange rounded rectangle containing ten horizontal dotted lines for writing.

SELAMAT BEKERJA !!!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**(Jawaban LKPD 3)**

Mata Pelajaran : MATEMATIKA
Materi : Lingkaran
Kelas/Semester : VIII / Genap
Alokasi Waktu : 20 menit

Kompetensi Dasar :

3.9 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

Indikator :

3.8.5 Menjelaskan pengertian sudut pusat lingkaran

3.8.6 Menjelaskan pengertian sudut keliling lingkaran

3.8.7 Menjelaskan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling lingkaran

Tujuan Pembelajaran :

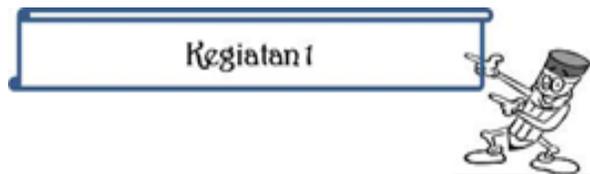
3.8.8 Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: Menjelaskan pengertian sudut pusat dan sudut keliling lingkaran serta hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling lingkaran

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok: 1.
2.
3.
4.

Petunjuk:

21. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
22. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
23. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
24. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing



Pada kegiatan I setiap kelompok dituntun untuk menemukan besar sudut pusat dan sudut keliling lingkaran serta hubungan antara besar sudut pusat dan sudut keliling lingkaran. Untuk mengetahui hubungan tersebut kalian perlu mencarinya. Salah satu cara untuk mencari tahu hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling lingkaran yang menghadap busur yang sama adalah dengan kegiatan melipat-lipat kertas. Ikuti kegiatan berikut:

Langkah-Langkah Kegiatan

- ✚ Buatlah sketsa dua lingkaran dengan jari-jari sama (setiap kelompok bedakan jari-jarinya) lalu guntinglah dengan rapi
- ✚ Lipatlah kedua lingkaran sehingga membentuk sudut 90° . Lalu tandai 2 titik pada busur (ujung-ujung lipatan) yang terbentuk, misal titik A dan B
- ✚ Buka lipatan saah satu lingkaran hingga menjadi bentuk semula, lalu lipat kembali membentuk sudut keliling tertentu yang masing-masing kaki sudutnya melalui titik A dan B . (Keterangan :Misal kaki sudut satu melalui titik A , maka kaki sudut lainnya melalui titik B)
- ✚ Bandngkan besar sudut keliling dengan sudut pusat yang telah kalian buat.
- ✚ Lakukan kembali langkah 1 sampai 4 untuk tiga sudut yang berbeda
- ✚ Catatlah hasil percobaan kalia pada tabel berikut.

Ukuran sudut Pusat	Ukuran sudut keliling	$\frac{\text{Ukuran sudut Pusat}}{\text{Ukuran sudut keliling}}$
90°	45°	$\frac{90}{45}$
.....
.....
.....

Dari hasil pengukuran diatas dapat disimpulkan:

Kesimpulan:

Dari hasil pengukuran di atas dapat disimpulkan bahwa besarnya sudut pusat suatu lingkaran adalah dua kali besar sudut keliling lingkaran tersebut dengan menghadap busur yang sama. Dan sebaliknya, besarnya sudut keliling lingkaran adalah setengah dari sudut pusat yang menghadap busur yang sama

SELAMAT BEKERJA !!!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD 4)

Mata Pelajaran : MATEMATIKA

Materi : Lingkaran

Kelas/Semester : VIII / Genap

Alokasi Waktu : 20 menit

Kompetensi Dasar :

- 3.8 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran, serta hubungannya

Indikator :

- 3.8.5 Menemukan rumus panjang busur lingkaran
- 3.8.6 Menentukan panjang busur lingkaran
- 3.8.7 Menemukan rumus luas juring lingkaran
- 3.8.8 Menentukan luas juring lingkaran
- 3.8.9 Menjelaskan hubungan antara panjang busur dan luas juring lingkaran
- 4.8.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur, luas juring, dan luas tembereng lingkaran

Tujuan Pembelajaran :

- 3.8.9 Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: menemukan rumus luas juring, menentukan luas juring, menjelaskan hubungan antara

panjang busur dan luas juring serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur, luas juring dan luas tembereng lingkaran.

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok: 1.

2.

3.

4.

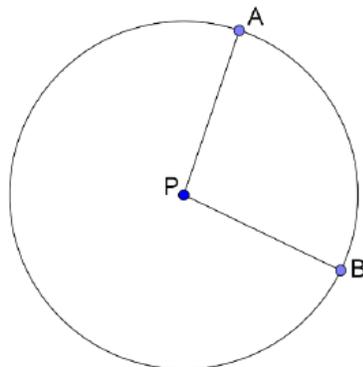
Petunjuk:

25. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
26. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
27. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
28. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing

Kegiatan 1



1. Perhatikan gambar lingkaran berikut:



Sudut pusat lingkaran tersebut adalah

:

Busur (kecil) pada lingkaran tersebut adalah

:

Juring (kecil) pada lingkaran tersebut adalah

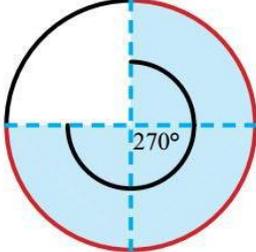
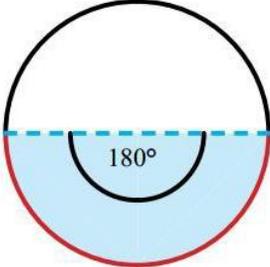
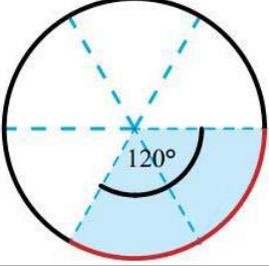
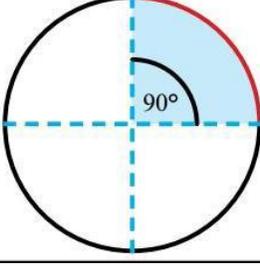
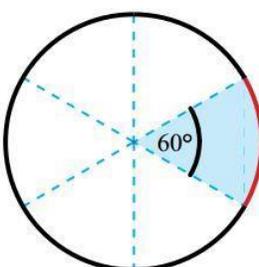
:

Apa yang terjadi pada busur dan juring lingkaran jika ukuran sudut pusat diperbesar ?
bagaimana sebaliknya ?

Jika ukuran sudut pusat 360° , bagaimana ukuran busur dan juring lingkaran

Apa yang dapat kalian simpulkan:

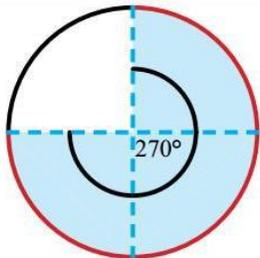
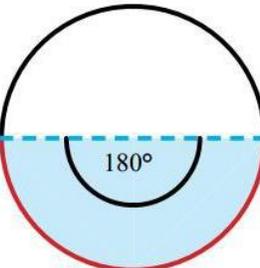
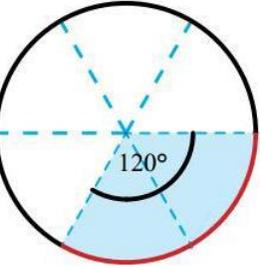
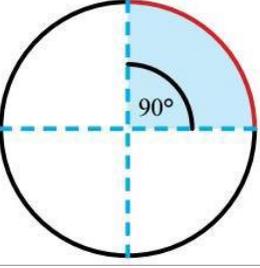
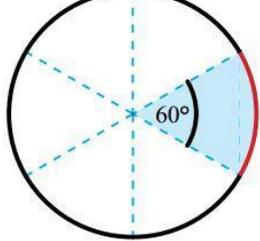
Perhatikan tabel berikut dan lengkapilah

Gambar	$\frac{\alpha}{360^\circ}$	<u>Panjang Busur</u> <u>Keliling Lingkaran</u>






Tulislah kesimpulan yang dapat kalian ambil dari kegiatan diatas.

Jadi rumus panjang busur lingkaran adalah:

Perhatikan tabel berikut dan lengkapilah

Gambar	$\frac{\alpha}{360^\circ}$	$\frac{\text{Luas Juring}}{\text{Luas Lingkaran}}$






Tulislah kesimpulan yang dapat kalian ambil dari kegiatan diatas.

Jadi rumus luas juring lingkaran adalah:

SELAMAT BEKERJA !!!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(Jawaban LKPD 4)

Mata Pelajaran : MATEMATIKA

Materi : Lingkaran

Kelas/Semester : VIII / Genap

Alokasi Waktu : 20 menit

Kompetensi Dasar :

3.10 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

Indikator :

3.8.10 Menemukan rumus panjang busur lingkaran

3.8.11 Menentukan panjang busur lingkaran

3.8.12 Menemukan rumus luas juring lingkaran

3.8.13 Menentukan luas juring lingkaran

3.8.14 Menjelaskan hubungan antara panjang busur dan luas juring lingkaran

4.8.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur, luas juring, dan luas tembereng lingkaran

Tujuan Pembelajaran :

3.8.10 Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: menemukan rumus luas juring, menentukan luas juring, menjelaskan hubungan antara panjang busur dan luas juring serta menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur, luas juring dan luas tembereng lingkaran.

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok: 1.

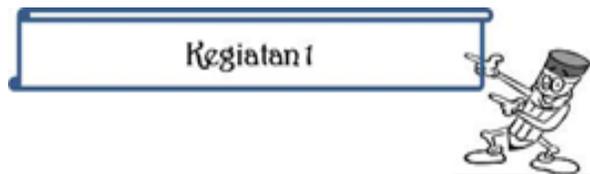
2.

3.

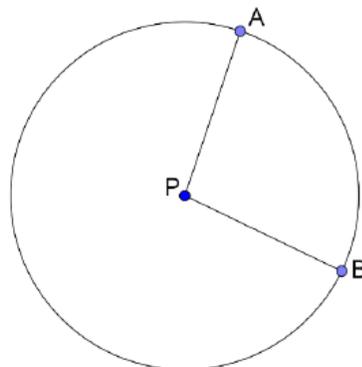
4.

Petunjuk:

29. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
30. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
31. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
32. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing



1. Perhatikan gambar lingkaran berikut:



Sudut pusat lingkaran tersebut adalah

: $\angle APB$

Busur (kecil) pada lingkaran tersebut adalah

: Busur AB

Juring (kecil) pada lingkaran tersebut adalah

: Juring *APB*

Apa yang terjadi pada busur dan juring lingkaran jika ukuran sudut pusat diperbesar ?
bagaimana sebaliknya ?

Apabila ukuran sudut pusat diperbesar maka ukuran panjang busur dan luas juring juga akan membesar. Dan sebaliknya, apabila ukuran sudut pusat diperkecil maka ukuran panjang busur dan luas juring juga akan mengecil.

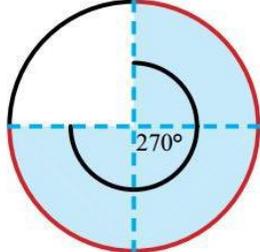
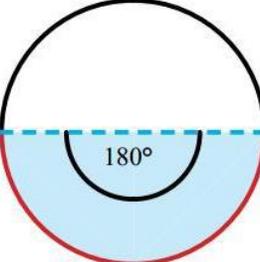
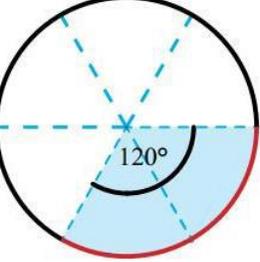
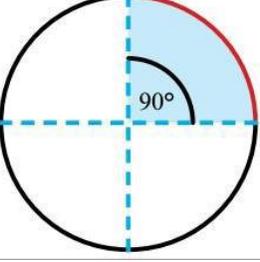
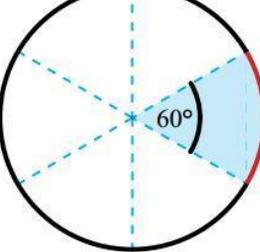
Jika ukuran sudut pusat 360° , bagaimana ukuran busur dan juring lingkaran

Jika ukuran sudut pusat 360° , maka panjang busurnya sama dengan keliling lingkaran.
Dan jika ukuran sudut pusat 360° , maka luas juring sama dengan luas lingkaran

Apa yang dapat kalian simpulkan:

Besar kecilnya ukuran busur dan luas juring tergantung pada besarnya ukuran sudut pusat lingkaran tersebut.

Perhatikan tabel berikut ! lengkapilah dengan jari-jari yang berbeda setiap kelompok

Gambar	$\frac{\alpha}{360^\circ}$	$\frac{\text{Panjang Busur}}{\text{Keliling Lingkaran}}$






Tulislah kesimpulan yang dapat kalian ambil dari kegiatan diatas.

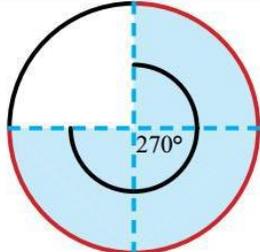
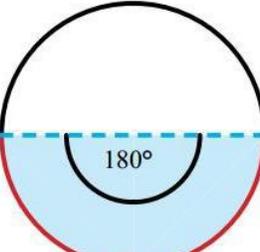
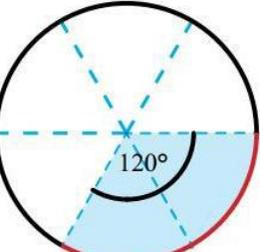
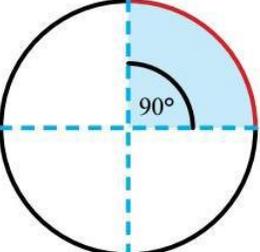
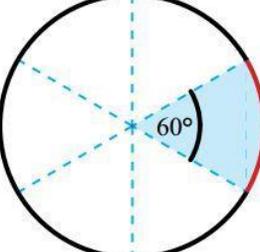
Dapat ditarik kesimpulan bahwa perbandingan besar sudut sebanding dengan panjang busur yang dihadapkan dengan sudut pusat yang sama. Semakin besar sebuah sudut maka semakin panjang sebuah busur.

Jadi rumus panjang busur lingkaran adalah:

Dari hasil pengamatan tabel diatas maka rumus panjang busur lingkaran adalah :

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{\text{Panjang Busur}}{\text{Keliling Lingkaran}}$$

Lengkapilah dengan jari-jari yang sesuai dengan tabel sebelumnya!

Gambar	$\frac{\alpha}{360^\circ}$	$\frac{\text{Luas Juring}}{\text{Luas Lingkaran}}$






Tulislah kesimpulan yang dapat kalian ambil dari kegiatan diatas.

Dapat ditarik kesimpulan bahwa perbandingan besar sudut sebanding dengan luas juring yang dihadapkan dengan sudut pusat yang sama. Semakin besar sebuah sudut maka semakin luas sebuah juring.

Jadi rumus luas juring lingkaran adalah:

Dari hasil pengamatan tabel diatas maka rumus luas juring lingkaran adalah :

$$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{\text{Luas Juring}}{\text{Luas Lingkaran}}$$

SELAMAT BEKERJA !!!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD 5)

Mata Pelajaran : MATEMATIKA

Materi : Lingkaran

Kelas/Semester : VIII / Genap

Alokasi Waktu : 20 menit

Kompetensi Dasar :

- 3.8 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- 8.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur dan luas juring, serta hubungannya.

Indikator :

- 3.8.9 Menemukan rumus luas tembereng lingkaran
- 3.8.10 Menentukan luas tembereng lingkaran
- 4.8.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur, luas juring, dan luas tembereng lingkaran

Tujuan Pembelajaran :

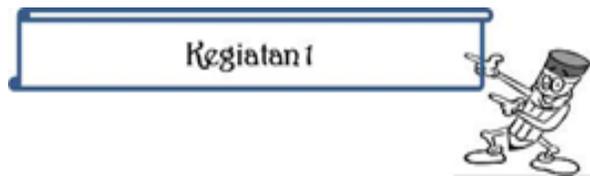
1. Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: menemukan rumus luas tembereng lingkaran, menentukan luas tembereng lingkaran dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur, luas juring, dan luas tembereng lingkaran.

Nama Kelompok :

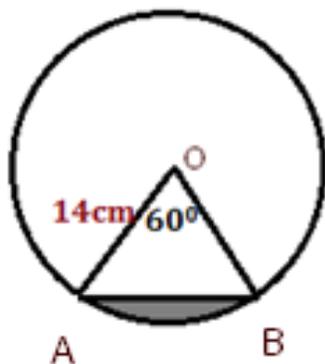
Anggota Kelompok: 1.
2.
3.
4.

Petunjuk:

33. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
 34. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
 35. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
 36. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing
-
-

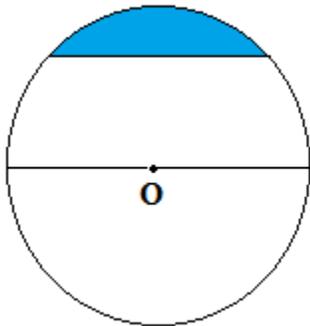


1. Perhatikan gambar lingkaran berikut. Suatu lingkaran yang bertitik pusat O memiliki jari-jari 14 cm dan sudut 60° . Apabila ujung dari setiap jari-jari dihubungkan seperti gambar dibawah ini. Dapatkah kalian mencari luas bagian yang diarsir tersebut ?





2. Apabila diketahui lingkaran O memiliki sebuah tembereng dengan besar sudut 90° dan diameter 20 cm. Dapatkah kalian menentukan besar tembereng ?



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(Jawaban LKPD 5)

Mata Pelajaran : MATEMATIKA

Materi : Lingkaran

Kelas/Semester : VIII / Genap

Alokasi Waktu : 20 menit

Kompetensi Dasar :

3.11 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

Indikator :

3.8.11 Menemukan rumus luas tembereng lingkaran

3.8.12 Menentukan luas tembereng lingkaran

4.8.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur, luas juring, dan luas tembereng lingkaran

Tujuan Pembelajaran :

2. Melalui pengamatan dan diskusi, diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki rasa ingin tahu untuk dapat: menemukan rumus luas tembereng lingkaran, menentukan luas tembereng lingkaran dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur, luas juring, dan luas tembereng lingkaran.

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok: 1.

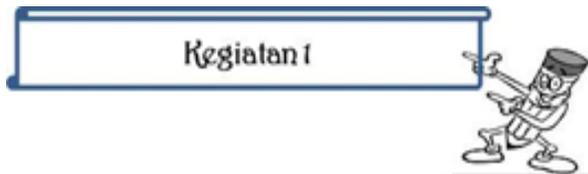
2.

3.

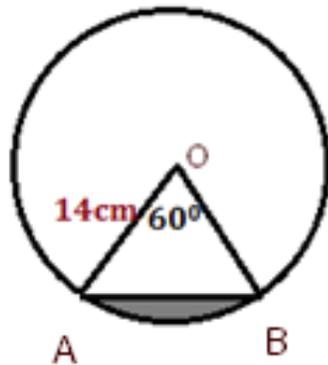
4.

Petunjuk:

37. Bacalah bismillah sebelum memulai berdiskusi
 38. Tulislah nama kelompok dan nama anggota kelompok pada lembar yang disediakan
 39. Kerjakan semua soal, dan jawaban dibuat pada tempat yang telah disediakan.
 40. Diskusilah kegiatan berikut dengan teman kelompok masing-masing
-
-



1. Perhatikan gambar lingkaran berikut. Suatu lingkaran yang bertitik pusat O memiliki jari-jari 14 cm dan sudut 60° . Apabila ujung dari setiap jari-jari dihubungkan seperti gambar dibawah ini. Dapatkah kalian mencari luas bagian yang diarsir tersebut ?



Luas tembereng = luas lingkaran – luas segitiga

$$\text{Luas tembereng} = \left(\frac{\alpha}{360^\circ}\right) \pi r^2 - \frac{1}{2} r^2 \sin \alpha$$

$$\text{Luas tembereng} = \left(\frac{60^\circ}{360^\circ}\right) \frac{22}{7} (14)^2 - \frac{1}{2} (14)^2 \sin 60^\circ$$

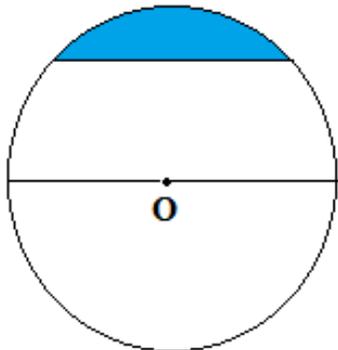
$$\text{Luas tembereng} = \left(\frac{1}{6}\right) 616 - 98 \times \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$\text{Luas tembereng} = 102,66 - 84,87$$

$$\text{Luas tembereng} = 17,79$$

Jadi luas tembereng AB = 17,79 cm

2. Apabila diketahui lingkaran O memiliki sebuah tembereng dengan besar sudut 90° dan diameter 20 cm. Dapatkah kalian menentukan besar tembereng ?



Dik : besar sudut = 90° dan d = 20cm maka r = 10cm

luas tembereng adalah

Luas tembereng = luas lingkaran – luas segitiga

$$\text{Luas tembereng} = \left(\frac{\alpha}{360^\circ}\right) \pi r^2 - \frac{1}{2} r^2 \sin \alpha$$

$$\text{Luas tembereng} = \left(\frac{90^\circ}{360^\circ}\right) 3,14(10)^2 - \frac{1}{2}(10)^2 \sin 90^\circ$$

$$\text{Luas tembereng} = \left(\frac{1}{4}\right) 314 - 50$$

$$\text{Luas tembereng} = 78,5 - 50$$

$$\text{Luas tembereng} = 28,5$$

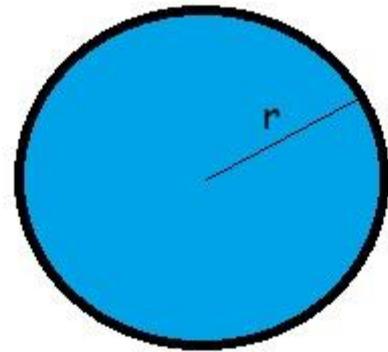
Jadi luas tembereng tersebut = 28,5 cm

SELAMAT BEKERJA !!!

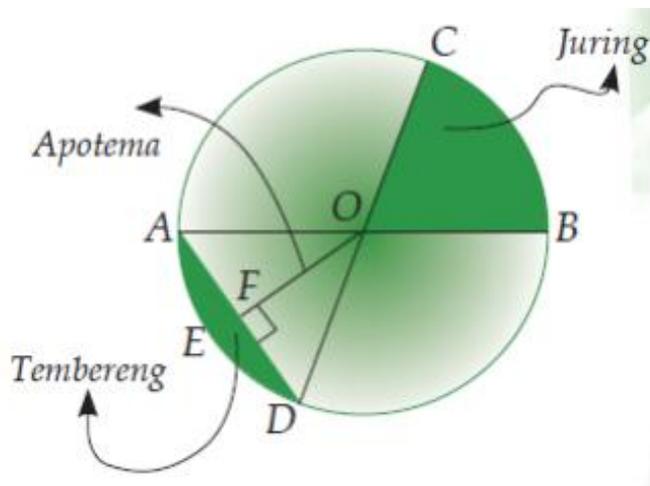
LINGKARAN

1. Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah himpunan semua titik di bidang datar yang berjarak sama dari suatu titik tetap di bidang tersebut. Titik tetap lingkaran itu dinamakan **pusat lingkaran**, sedangkan jarak dari suatu titik pada lingkaran ke titik pusat dinamakan **jari-jari lingkaran**. Jari-jari suatu lingkaran mempunyai nilai setengah dari diameter lingkaran.



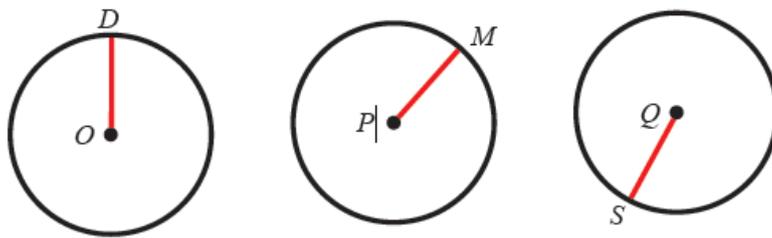
2. Unsur-unsur Lingkaran



a. Titik Pusat

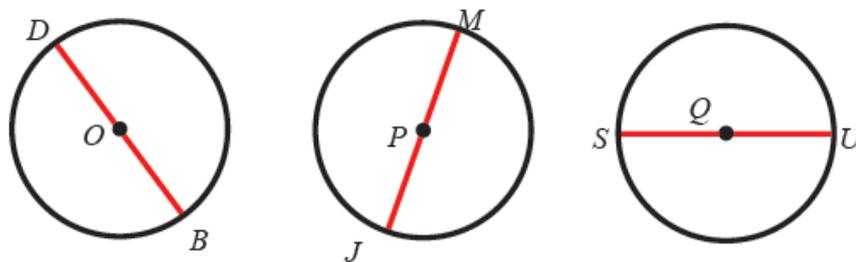
Titik pusat lingkaran adalah titik yang terletak tepat di tengah-tengah lingkaran. Pada Gambar di atas, titik O merupakan titik pusat lingkaran, dengan demikian, lingkaran tersebut dinamakan lingkaran O.

b. Jari-Jari (r)



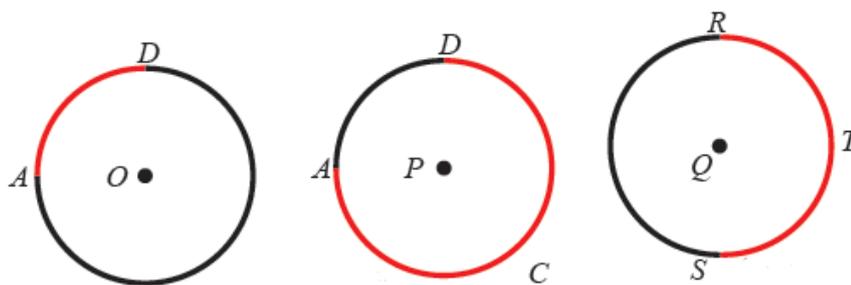
Jari-jari lingkaran adalah garis dari titik pusat lingkaran ke lengkungan lingkaran (keliling lingkaran). Pada Gambar di atas, jari-jari lingkaran ditunjukkan oleh garis OD, PM, dan QS

c. Diameter (d)



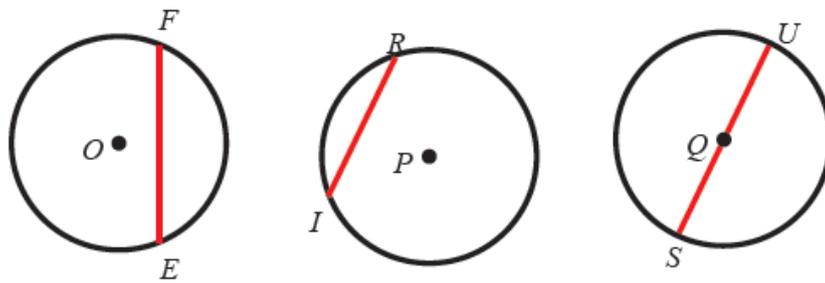
Diameter adalah garis lurus yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran (keliling lingkaran) dan melalui titik pusat. Garis DB, JM dan SU pada lingkaran O merupakan diameter lingkaran tersebut. Perhatikan bahwa $DB = DO + OB$. Dengan kata lain, nilai diameter lingkaran merupakan dua kali nilai jari-jari lingkaran, dapat ditulis secara matematis: $d = 2r$.

d. Busur



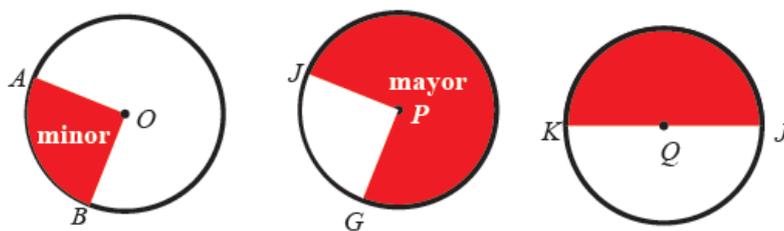
Busur lingkaran merupakan garis lengkung yang terletak pada lengkungan lingkaran (keliling lingkaran) dan menghubungkan dua titik sebarang di lengkungan tersebut. Pada Gambar di atas, garis lengkung AD, garis lengkung RS, merupakan busur lingkaran O. Untuk memudahkan mengingatnya Anda dapat membayangkannya sebagai busur panah.

e. Tali Busur



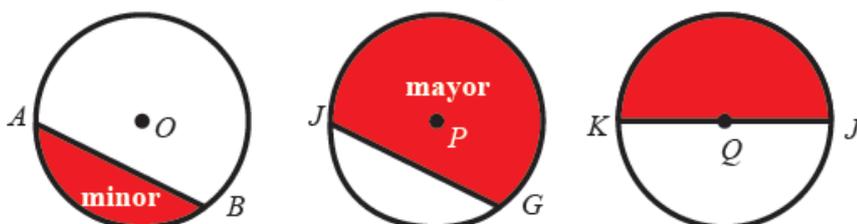
Tali busur lingkaran adalah garis lurus dalam lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lengkungan lingkaran dan tidak melalui pusat lingkaran. Tali busur yang melalui pusat lingkaran dinamakan dengan diameter lingkaran. Tali busur lingkaran tersebut ditunjukkan oleh garis lurus EF, IR, dan SU yang tidak melalui titik pusat seperti pada gambar di atas. Untuk memudahkan mengingatnya Anda dapat membayangkan seperti pada tali busur panah.

f. Juring



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

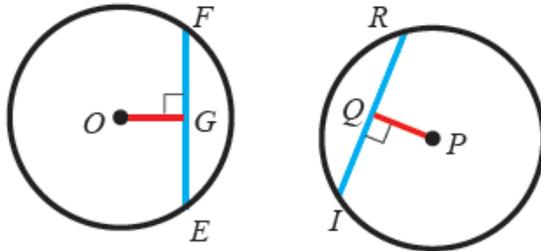
g. Tembereng



Tembereng adalah luas daerah dalam lingkaran yang dibatasi oleh busur dan tali busur. Pada Gambar di atas, tembereng ditunjukkan oleh daerah yang diarsir dan

dibatasi oleh busur dan tali busur. Jadi tembereng terbentuk dari gabungan antara busur lingkaran dengan tali busur lingkaran.

h. Apotema



Apotema lingkaran merupakan garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dengan tali busur lingkaran tersebut. Garis yang dibentuk bersifat tegak lurus dengan tali busur. Coba perhatikan Gambar di atas secara seksama. Garis OG DAN PQ merupakan garis apotema pada lingkaran.

3. Keliling Lingkaran

Untuk menghitung keliling dari sebuah lingkaran sama seperti menghitung tepian lingkaran secara penuh.

Rumus keliling lingkaran adalah

$$K = 2\pi r$$

atau

$$K = \pi d$$

Keterangan :

K = Keliling lingkaran

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

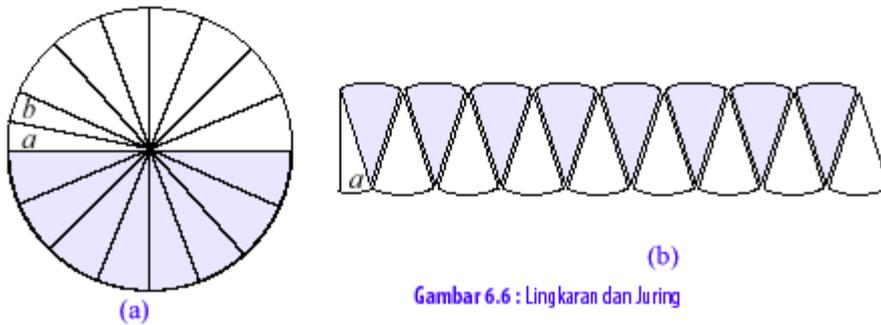
r = Jari-jari lingkaran

d = Diameter lingkaran

Kita dapat memisalkan lingkaran tersebut adalah sebuah tali yang dibentuk menyerupai sebuah lingkaran. jika lingkaran itu merupakan sebuah tali maka ketika lingkaran tersebut kita buka, maka keliling lingkaran merupakan panjang dari tali yang membentuk lingkaran tersebut.

Lalu apabila kita ukur panjang tali tersebut dengan suatu penggaris maka akan ditemukan suatu perbandingan yang konstan dengan diameter lingkaran tersebut. Nilai perbandingan ini kita sebut dengan π yang bernilai = 3,14159265358

4. Luas Lingkaran



Jika kamu mengamati dengan teliti, susunan potongan-potongan juring tersebut menyerupai persegi panjang dengan ukuran panjang mendekati setengah keliling lingkaran dan lebar r sehingga luas bangun tersebut adalah:

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

Jadi, luas daerah lingkaran tersebut dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

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

$$\begin{aligned}
 \text{Jadi, diperoleh luas persegipanjang tersebut : } L &= \text{Panjang} \times \text{Lebar} \\
 &= \pi \times r \times r \\
 &= \pi \times r^2
 \end{aligned}$$

Dengan demikian, luas daerah lingkaran tersebut dapat dirumuskan:

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

Contoh soal:

1. Sebuah lapangan berbentuk lingkaran memiliki keliling 88m, tentukanlah luas lapangan tersebut.

Penyelesaian:

$$K = 2\pi r$$

$$88 \text{ m} = 2 \times \frac{22}{7} \times r$$

$$88 \text{ m} = \frac{44}{7} r$$

$$2 \text{ m} = \frac{r}{7}$$

$$r = 14 \text{ m}$$

Setelah didapat jari-jari lingkaran 14m. Maka:

$$L = \pi r^2$$

$$L = \frac{22}{7} \times 14^2$$

$$L = 22 \times 2 \times 14 \text{ m}^2$$

$$L = 616 \text{ m}^2$$

Jadi, luas lapangan tersebut adalah 616 m^2

2. Sebuah ban mobil memiliki panjang jari-jari 30 cm. Ketika mobil tersebut berjalan, ban mobil tersebut berputar sebanyak 100 kali. Tentukan diameter ban mobil, keliling ban mobil, dan jarak yang ditempuh mobil.

Penyelesaian:

$$d = 2r = 2 \times 30 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$$

$$K = \pi d$$

$$K = 3,14 \times 60 \text{ cm}$$

$$K = 188,4 \text{ cm}$$

Jadi keliling ban mobil adala 188,4 cm

Jarak yang ditempuh ketika ban mobil berputar 100 kali adalah

$$\text{Jarak} = \text{keliling} \times \text{banyak putaran}$$

$$\text{Jarak} = 188,4 \times 100$$

$$\text{Jarak} = 18.840$$

Jadi, jarak yang ditempuh ketika ban mobil berputar 100 kali adalah 18.840cm atau 188,4 m

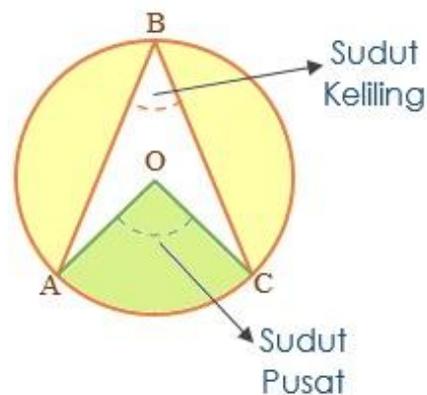
5. Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran

Sudut pusat adalah sudut yang dibatasi oleh dua jari-jari lingkaran dan titik sudutnya merupakan titik pusat lingkaran.

Sudut keliling adalah sudut yang dibatasi oleh dua tali busur dan titik sudutnya terletak pada keliling tepi lingkaran.

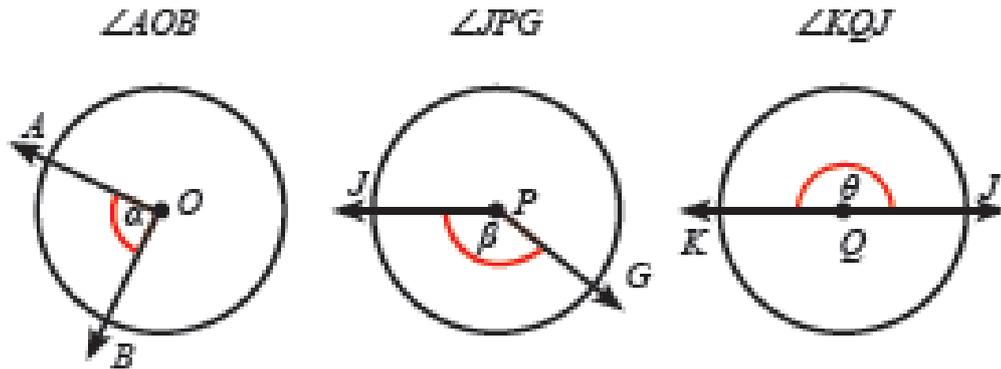
Ciri-ciri sudut pusat:

- 1) Terbentuk dari dua sinar garis (kaki sudut)
- 2) Kaki sudut berhimpit dengan jari-jari lingkaran
- 3) Titik sudut berhimpit dengan titik pusat lingkaran.



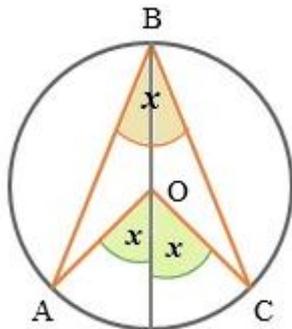
Perhatikan gambar diatas, $\angle AOC$ dinamakan dengan sudut pusat, dan $\angle ABC$ dinamakan dengan sudut keliling

Pada gambar dibawah ini sudut pusat AOB ditulis " $\angle AOB$ " atau " α ", sudut pusat JPG ditulis " $\angle JPG$ " atau " β ", dan sudut pusat KQJ ditulis " $\angle KQJ$ " atau " θ ".



6. Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling

Pada gambar berikut ini, $\angle AOC$ adalah sudut pusat dan $\angle ABC$ adalah sudut keliling dimana keduanya menghadap busur AC .



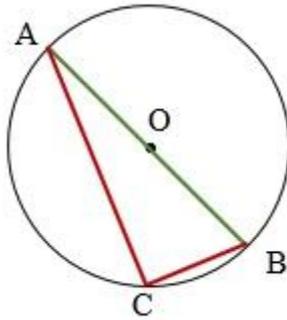
Ketika sudut pusat dan sudut keliling menghadap busur yang sama, maka besar sudut pusat adalah dua kali dari besar sudut keliling.

$$\text{Sudut pusat} = 2 \times \text{sudut keliling}$$

$$\text{Sudut keliling} = \frac{1}{2} \times \text{sudut pusat}$$

7. Besar Sudut Keliling yang Menghadap Diameter Lingkaran

perhatikan gambar berikut ini:



Sudut pusat AOB menghadap busur AB (besar $\angle AOB = 180^\circ$, karena merupakan setengah lingkaran). Perhatikan juga bahwa sudut keliling ACB jga menghadap busur AB, sehingga berdasarkan hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling diperoleh:

Sudut pusat = 2 x sudut keliling

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

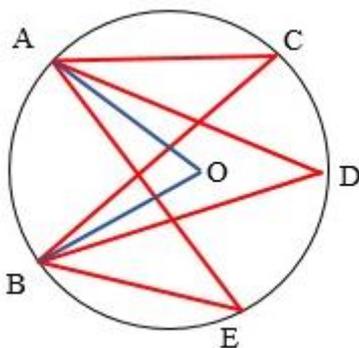
$$180^\circ = 2 \times \angle ACB$$

$$\angle ACB = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$$

Maka dapat disimpulkan :

Sudut keliling yang menghadap diameter lingkaran besarnya 90° (sudut siku-siku)

Sudut-sudut keliling yang menghadap busur yang sama



$\angle ACB$, $\angle ADB$, dan $\angle AEB$ adalah sudut-sudut keliling yang menghadap busur yang sama yaitu AB. $\angle AOB$ adalah sudut pusat yang juga menghadap busur AB. Berdasarkan hubungan sudut pusat dan sudut keliling yaitu:

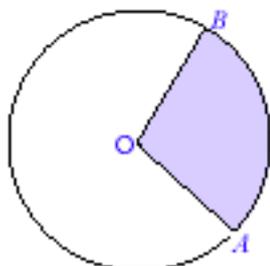
$$\text{Sudut keliling} = \frac{1}{2} \times \text{sudut pusat}$$

$$\text{Maka, } \angle ACB = \frac{1}{2} \times \angle AOB \text{ dan } \angle ADB = \frac{1}{2} \times \angle AOB \text{ dan } \angle AEB = \frac{1}{2} \times \angle AOB$$

Jadi besar $\angle ACB = \angle ADB = \angle AEB$

Sudut-sudut keliling yang menghadap busur yang sama adalah sama besar

8. Panjang Busur dan Luas Juring Lingkaran



Perhatikan Gambar diatas. Gambar tersebut menunjukkan sebuah lingkaran dengan titik pusat O. Ruas garis OA dan OB disebut sebagai jari-jari lingkaran O. Garis lengkung AB dinamakan busur AB dan daerah yang diarsir disebut sebagai juring AOB. Adapun sudut yang dibentuk oleh jari-jari OA dan OB, serta menghadap ke busur AB dinamakan sudut pusat lingkaran.

nilai perbandingan antara sudut pusat dengan sudut satu putaran, panjang busur dengan keliling lingkaran, serta luas juring dengan luas lingkaran adalah sama. Jadi, dapat dituliskan:

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

Lampiran5**Penilaian Pengetahuan 1****Nama :****Tanggal :****Kelas :****Materi :****Indikator Soal:**

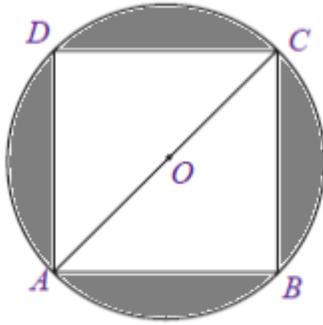
Menentukan keliling lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual

Petunjuk :

1. Bacalah Bismillah dan berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas!
4. Selesaikan soal tersebut sendiri-sendiri!

Soal

1. Sebuah roda sepeda memiliki jari-jari 21 cm. ketika sepeda dikayuh, ban tersebut berputar sebanyak 50 kali. tentukanlah keliling dan jarak yang ditempuh oleh ban sepeda tersebut !
2. Sebuah persegi terletak tepat di dalam sebuah lingkaran. Jika persegi tersebut memiliki panjang sisi 14 cm, tentukanlah jari-jari lingkaran dan keliling lingkaran!



Penilaian Pengetahuan 2

Nama :

Tanggal :

Kelas :

Materi :

Indikator Soal:

Menentukan luas lingkaran yang terkait dalam masalah kontekstual

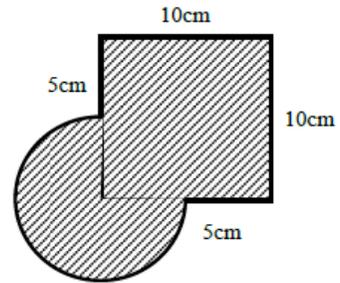


1. Bacalah Bismillah dan berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas!
4. Selesaikan soal tersebut sendiri-sendiri!

Soal

1. Pak Roni akan membuat roti yang berbentuk lingkaran. Jika keliling cetakan roti adalah 176 cm . Hitunglah:
 - a. Jari-jari cetakan roti
 - b. luas cetakan roti

2. Perhatikan gambar berikut ini :



Hitunglah:

- a. Keliling bangun yang diarsir
- b. Luas bangun yang diarsir

Penilaian Pengetahuan 3

Indikator:

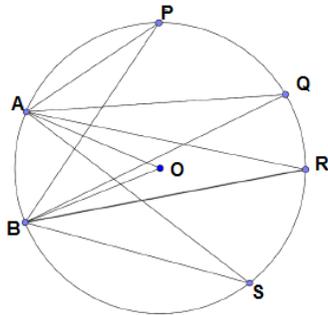
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran

Petunjuk :

1. Bacalah Bismillah dan berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas!
4. Selesaikan soal tersebut sendiri-sendiri!

Soal

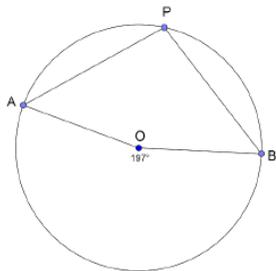
1.



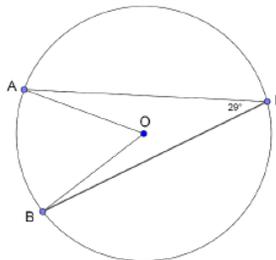
Jika $\angle APB + \angle AQB + \angle ARB + \angle ASB = 88^\circ$. Tentukan \angle ?

2. Tentukan ukuran sudut pusat atau sudut keliling pada gambar-gambar berikut:

a. Jika $\angle AOB = 197^\circ$



b. Jika $\angle APB = 59^\circ$



Penilaian Pengetahuan 4

Nama :
Tanggal :
Kelas :
Materi :

Indikator Soal:

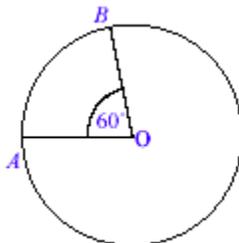
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan panjang busur dan luas juring lingkaran

Petunjuk :

1. Bacalah Bismillah dan berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas!
4. Selesaikan soal tersebut sendiri-sendiri!

Soal

1. Manakah yang lebih panjang, busur lingkaran O dengan sudut pusat α dan jari-jari r , atau busur lingkaran P dengan sudut pusat $\frac{1}{2}\alpha$ dan jari-jari $2r$.
Jelaskan!



2. Perhatikan lingkaran pada gambar diatas. Jika jari-jari lingkaran tersebut adalah 7 cm. Tentukan :
 - a. Unsur-unsur lingkaran
 - b. Luas lingkaran
 - c. Luas juring AOB

Penilaian Pengetahuan 5

Nama :
Tanggal :
Kelas :
Materi :

Indikator Soal:

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan tembereng lingkaran

Petunjuk :

1. Bacalah Bismillah dan berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Selesaikan soal berikut dengan singkat dan jelas!
4. Selesaikan soal tersebut sendiri-sendiri!

Soal

1. Buatlah contoh dari tembereng dan bukan tembereng lingkaran !
- 2.



Sebuah roda berbentuk lingkaran yang memiliki ruas jari-jari 60° dengan besar juring AOB adalah 231cm. Tentukan luas tembereng yang terbentuk oleh titik AB !

RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN

(Penilaian Pengetahuan 1)

No	Indikator Pemahaman Konsep	Penyelesaian	Skor
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep • Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu. 	<p>Cari kelilingnya dahulu:</p> $K = 2\pi r$ $K = 2 \times \frac{22}{7} \times 21$ $K = 132 \text{ cm}$ <p>untuk mengetahui jarak yang ditempuh gunakan rumus:</p> $\text{Jarak} = \text{Keliling} \times \text{banyak putaran}$ $\text{Jarak} = 132 \times 50$ $\text{Jarak} = 6.600 \text{ cm}$ <p>Maka jarak yang telah ditempuh roda sepeda tersebut adalah 6.600 cm atau 66 meter.</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p>

		Jadi jari-jari lingkaran adalah $7\sqrt{2}$ cm	1
		Dan keliling lingkaran adalah $44\sqrt{2}$ cm	1
TOTAL			18

$$\text{nilai} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

		$= (100) + (58,875)$ $= 158,875$ Jadi, luas bangun adalah $158,875 \text{ cm}^2$	1 1 1
TOTAL			29

$$\text{nilai} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

2	<ul style="list-style-type: none"> • Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah • Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya • Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis 	<p>Tentukan ukuran sudut pusat atau sudut keliling pada gambar-gambar berikut:</p> <p>a. Jika $\angle AOB = 197^\circ$ b. Jika $\angle APB = 59^\circ$</p> <p>Jawaban:</p> <p>a. $\angle APB = \frac{1}{2} \angle AOB$ $= \frac{1}{2} (197^\circ)$ $= 98,5^\circ$</p> <p>b. $\angle AOB = 2 \angle APB$ $= 2 (29^\circ)$ $= 58^\circ$</p>	<p>1 1 1 1 1 1</p>
TOTAL			17

$$nilai = \frac{\sum skor\ perolehan}{skor\ maksimal} \times 100$$

RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN

(Penilaian Pengetahuan 4)

No	Indikator Pemahaman Konsep	Penyelesaian	Skor
1.	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu. 	Panjang busur lingkaran O : panjang busur lingkaran P $\frac{\alpha}{360^\circ} \times 2\pi r \quad : \quad \frac{\frac{1}{2}\alpha}{360^\circ} \times 2\pi 2r$ $\frac{\alpha 2\pi r}{360^\circ} \quad : \quad \frac{\alpha \pi 2r}{360^\circ}$ $1 \quad : \quad 1$	1 1 1 1
2	<ul style="list-style-type: none"> • Menyatakan ulang sebuah konsep • Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah • Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat 	a. Unsur-unsur lingkaran <ul style="list-style-type: none"> • Jari-jari = OA dan OB • Busur = AB • Sudut pusat = sudut AOB = 60° • Juring = AOB 	1 1 1 1

	tertentu sesuai dengan konsepnya	b. Luas lingkaran	1
		$L = \pi r^2$	1
		$L = \frac{22}{7} \times 7 \times 7$	1
		$L = 154 \text{ cm}^2$	1
		c. Luas juring	1
		$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{\text{Luas Juring}}{\text{Luas Lingkaran}}$	1
		Luas juring = $\frac{\alpha}{360^\circ} \times \text{Luas lingkaran}$	1
		$= \frac{60^\circ}{360^\circ} \times 154$	1
		$= \frac{1}{6} \times 154$	1
		$= 25\frac{2}{3}$ jadi, luas juring AOB adalah $25\frac{2}{3} \text{ cm}^2$	1
TOTAL		18	

$$\text{nilai} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

RUBRIK PENILAIAN PENGETAHUAN

(Penilaian Pengetahuan 5)

No	Indikator Pemahaman Konsep	Penyelesaian	Skor
4.	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan contoh dan non contoh dari suatu konsep 	Buatlah contoh dari tembereng dan bukan tembereng lingkaran	1
2	<ul style="list-style-type: none"> • Menyatakan ulang sebuah konsep • Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah • Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya 	$\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{\text{Luas Juring}}{\text{Luas Lingkaran}}$ $\frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{231}{\pi r^2}$ $\frac{1}{6} = \frac{231}{\frac{22}{7} \times r^2}$ $r^2 = 231 \times \frac{42}{22}$ $r = 21 \text{ cm}$ <p><i>Luas tembereng = luas lingkaran – luas segitiga</i></p> $\text{Luas tembereng} = 231 - \frac{1}{2} r^2 \sin \alpha$	1 1 1 1 1 1

		$\text{Luas tembereng} = 231 - \frac{1}{2}(21)^2 \sin 60^\circ$	1
		$\text{Luas tembereng} = 231 - 220,5 \times \frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
		$\text{Luas tembereng} = 231 - 190,95$	1
		$\text{Luas tembereng} = 40,05$	1
		Jadi luas tembereng AB = 40,05 cm	1
TOTAL			13

$$\text{nilai} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Output Uji Inter-Rater RPP Validator 1 dan validator 2

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V2	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%

V1 * V2 Crosstabulation

Count		V2			Total
		cukup	baik	sangat baik	
V1	cukup	2	1	0	3
	baik	0	2	0	2
	sangat baik	0	1	1	2
Total		2	4	1	7

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.576	.233	2.364	.018
N of Valid Cases		7			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater RPP Validator 1 dan validator 3

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V3	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%

V1 * V3 Crosstabulation

Count		V3			Total
		cukup	baik	sangat baik	
V1	cukup	2	1	0	3
	baik	0	2	0	2
	sangat baik	0	0	2	2
Total		2	3	2	7

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.788	.193	3.052	.002
N of Valid Cases		7			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater RPP Validator 1 dan validator 4

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V4	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%

V1 * V4 Crosstabulation

Count		V4			Total
		cukup	baik	sangat baik	
V1	cukup	2	1	0	3
	baik	0	2	0	2
	sangat baik	0	1	1	2
Total		2	4	1	7

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.576	.233	2.364	.018
N of Valid Cases		7			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater RPP Validator 1 dan validator 5

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V5	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%

V1 * V5 Crosstabulation

Count		V5			Total
		cukup	baik	sangat baik	
V1	cukup	3	0	0	3
	baik	0	2	0	2
	sangat baik	0	0	2	2
Total		3	2	2	7

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	1.000	.000	3.713	.000
N of Valid Cases		7			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater RPP Validator 2 dan validator 3

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V2 * V3	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%

V2 * V3 Crosstabulation

Count

		V3			Total
		cukup	baik	sangat baik	
V2	cukup	2	0	0	2
	baik	0	3	1	4
	sangat baik	0	0	1	1
Total		2	3	2	7

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.774	.202	2.948	.003
N of Valid Cases		7			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater RPP Validator 2 dan validator 4

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V2 * V4	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%

V2 * V4 Crosstabulation

Count

		V4			Total
		cukup	baik	sangat baik	
V2	cukup	2	0	0	2
	baik	0	4	0	4
	sangat baik	0	0	1	1
Total		2	4	1	7

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	1.000	.000	3.500	.000
N of Valid Cases		7			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater RPP Validator 2 dan validator 5

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V2 * V5	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%

V2 * V5 Crosstabulation

Count		V5			Total
		cukup	baik	sangat baik	
V2	cukup	2	0	0	2
	baik	1	2	1	4
	sangat baik	0	0	1	1
Total		3	2	2	7

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.576	.233	2.364	.018
N of Valid Cases		7			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater RPP Validator 3 dan validator 4

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V3 * V4	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%

V3 * V4 Crosstabulation

Count		V4			Total
		cukup	baik	sangat baik	
V3	cukup	2	0	0	2
	baik	0	3	0	3
	sangat baik	0	1	1	2
Total		2	4	1	7

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.774	.202	2.948	.003
N of Valid Cases		7			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater RPP Validator 3 dan validator 5

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V3 * V5	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%

V3 * V5 Crosstabulation

Count		V5			Total
		cukup	baik	sangat baik	
V3	cukup	2	0	0	2
	baik	1	2	0	3
	sangat baik	0	0	2	2
Total		3	2	2	7

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.788	.193	3.052	.002
N of Valid Cases		7			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater RPP Validator 4 dan validator 5

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V4 * V5	7	100.0%	0	.0%	7	100.0%

V4 * V5 Crosstabulation

Count		V5			Total
		cukup	baik	sangat baik	
V4	cukup	2	0	0	2
	baik	1	2	1	4
	sangat baik	0	0	1	1
Total		3	2	2	7

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.576	.233	2.364	.018
N of Valid Cases		7			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater LKPD Validator 1 dan validator 2

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V2	4	100.0%	0	.0%	4	100.0%

V1 * V2 Crosstabulation

Count		V2		Total
		cukup	baik	
V1	cukup	2	1	3
	baik	0	1	1
Total		2	2	4

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.500	.375	1.155	.248
N of Valid Cases		4			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater LKPD Validator 1 dan validator 3

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V3	4	100.0%	0	.0%	4	100.0%

V1 * V3 Crosstabulation

Count		V3		Total
		cukup	baik	
V1	cukup	2	1	3
	baik	0	1	1
Total		2	2	4

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.500	.375	1.155	.248
N of Valid Cases		4			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater LKPD Validator 1 dan validator 4

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V4	4	100.0%	0	.0%	4	100.0%

V1 * V4 Crosstabulation

Count

		V4		Total
		cukup	baik	
V1	cukup	2	1	3
	baik	0	1	1
Total		2	2	4

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.500	.375	1.155	.248
N of Valid Cases		4			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater LKPD Validator 1 dan validator 5

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V5	4	100.0%	0	.0%	4	100.0%

V1 * V5 Crosstabulation

Count

		V5		Total
		cukup	baik	
V1	cukup	2	1	3
	baik	0	1	1
Total		2	2	4

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.500	.375	1.155	.248
N of Valid Cases		4			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater LKPD Validator 2 dan validator 3

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V2 * V3	4	100.0%	0	.0%	4	100.0%

V2 * V3 Crosstabulation

Count		V3		Total
		cukup	baik	
V2	cukup	2	0	2
	baik	0	2	2
Total		2	2	4

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	1.000	.000	2.000	.046
N of Valid Cases		4			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater LKPD Validator 2 dan validator 4

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V2 * V4	4	100.0%	0	.0%	4	100.0%

V2 * V4 Crosstabulation

Count		V4		Total
		cukup	baik	
V2	cukup	2	0	2
	baik	0	2	2
Total		2	2	4

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	1.000	.000	2.000	.046
N of Valid Cases		4			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater LKPD Validator 2 dan validator 5

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V2 * V5	4	100.0%	0	.0%	4	100.0%

V2 * V5 Crosstabulation

Count		V5		Total
		cukup	baik	
V2	cukup	2	0	2
	baik	0	2	2
Total		2	2	4

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	1.000	.000	2.000	.046
N of Valid Cases		4			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater LKPD Validator 3 dan validator 4

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V3 * V4	4	100.0%	0	.0%	4	100.0%

V3 * V4 Crosstabulation

Count		V4		Total
		cukup	baik	
V3	cukup	2	0	2
	baik	0	2	2
Total		2	2	4

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	1.000	.000	2.000	.046
N of Valid Cases		4			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater LKPD Validator 3 dan validator 5
Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V3 * V5	4	100.0%	0	.0%	4	100.0%

V3 * V5 Crosstabulation

Count

		V5		Total
		cukup	baik	
V3	cukup	2	0	2
	baik	0	2	2
Total		2	2	4

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	1.000	.000	2.000	.046
N of Valid Cases		4			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater LKPD Validator 4 dan validator 5

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V4 * V5	4	100.0%	0	.0%	4	100.0%

V4 * V5 Crosstabulation

Count

		V5		Total
		cukup	baik	
V4	cukup	2	0	2
	baik	0	2	2
Total		2	2	4

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	1.000	.000	2.000	.046
N of Valid Cases		4			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Bahan Ajar Validator 1 dan validator 2
Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V2	13	100.0%	0	.0%	13	100.0%

V1 * V2 Crosstabulation

Count

		V2		Total
		baik	sangat baik	
V1	baik	2	2	4
	sangat baik	1	8	9
Total		3	10	13

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.418	.277	1.536	.125
N of Valid Cases		13			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Bahan Ajar Validator 1 dan validator 3

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V3	13	100.0%	0	.0%	13	100.0%

V1 * V3 Crosstabulation

Count

		V3		Total
		baik	sangat baik	
V1	baik	3	1	4
	sangat baik	2	7	9
Total		5	8	13

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.494	.249	1.805	.071
N of Valid Cases		13			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Bahan Ajar Validator 1 dan validator 4

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V4	13	100.0%	0	.0%	13	100.0%

V1 * V4 Crosstabulation

Count

		V4		Total
		baik	sangat baik	
V1	baik	3	1	4
	sangat baik	2	7	9
Total		5	8	13

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.494	.249	1.805	.071
N of Valid Cases		13			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Bahan Ajar Validator 1 dan validator 5

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V5	13	100.0%	0	.0%	13	100.0%

V1 * V5 Crosstabulation

Count

		V5		Total
		baik	sangat baik	
V1	baik	2	2	4
	sangat baik	1	8	9
Total		3	10	13

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.418	.277	1.536	.125
N of Valid Cases		13			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Bahan Ajar Validator 2 dan validator 3

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V2 * V3	13	100.0%	0	.0%	13	100.0%

V2 * V3 Crosstabulation

Count

		V3		Total
		baik	sangat baik	
V2	baik	2	1	3
	sangat baik	2	8	10
Total		4	9	13

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.418	.277	1.536	.125
N of Valid Cases		13			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Bahan Ajar Validator 2 dan validator 4

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V2 * V4	13	100.0%	0	.0%	13	100.0%

V2 * V4 Crosstabulation

Count

		V4		Total
		baik	sangat baik	
V2	baik	3	0	3
	sangat baik	2	8	10
Total		5	8	13

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.649	.214	2.498	.012
N of Valid Cases		13			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Bahan Ajar Validator 2 dan validator 5

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V2 * V5	13	100.0%	0	.0%	13	100.0%

V2 * V5 Crosstabulation

Count

		V5		Total
		baik	sangat baik	
V2	baik	2	1	3
	sangat baik	1	9	10
Total		3	10	13

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.567	.273	2.043	.041
N of Valid Cases		13			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Bahan Ajar Validator 3 dan validator 4

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V3 * V4	13	100.0%	0	.0%	13	100.0%

V3 * V4 Crosstabulation

Count

		V4		Total
		baik	sangat baik	
V3	baik	4	1	5
	sangat baik	1	7	8
Total		5	8	13

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.675	.211	2.434	.015
N of Valid Cases		13			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Bahan Ajar Validator 3 dan validator 5

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V3 * V5	13	100.0%	0	.0%	13	100.0%

V3 * V5 Crosstabulation

Count

		V5		Total
		baik	sangat baik	
V3	baik	3	2	5
	sangat baik	0	8	8
Total		3	10	13

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.649	.214	2.498	.012
N of Valid Cases		13			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Bahan Ajar Validator 4 dan validator 5

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V4 * V5	13	100.0%	0	.0%	13	100.0%

V4 * V5 Crosstabulation

Count

		V5		Total
		baik	sangat baik	
V4	baik	3	2	5
	sangat baik	0	8	8
Total		3	10	13

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.649	.214	2.498	.012
N of Valid Cases		13			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Lembar Evaluasi Validator 1 dan validator 2

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V2	10	76.9%	3	23.1%	13	100.0%

V1 * V2 Crosstabulation

Count

		V2		Total
		baik	sangat baik	
V1	baik	4	1	5
	sangat baik	0	5	5
Total		4	6	10

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.800	.186	2.582	.010
N of Valid Cases		10			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Lembar Evaluasi Validator 1 dan validator 3

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V3	10	76.9%	3	23.1%	13	100.0%

V1 * V3 Crosstabulation

Count

		V3		Total
		baik	sangat baik	
V1	baik	5	0	5
	sangat baik	2	3	5
Total		7	3	10

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.600	.232	2.070	.038
N of Valid Cases		10			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Lembar Evaluasi Validator 1 dan validator 4

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V4	10	76.9%	3	23.1%	13	100.0%

V1 * V4 Crosstabulation

Count

		V4		Total
		baik	sangat baik	
V1	baik	4	1	5
	sangat baik	2	3	5
Total		6	4	10

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.400	.284	1.291	.197
N of Valid Cases		10			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Lembar Evaluasi Validator 1 dan validator 5

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V1 * V5	10	76.9%	3	23.1%	13	100.0%

V1 * V5 Crosstabulation

Count

		V5		Total
		baik	sangat baik	
V1	baik	4	1	5
	sangat baik	1	4	5
Total		5	5	10

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.600	.253	1.897	.058
N of Valid Cases		10			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Lembar Evaluasi Validator 2 dan validator 3

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V2 * V3	10	100.0%	0	.0%	10	100.0%

V2 * V3 Crosstabulation

Count

		V3		Total
		baik	sangat baik	
V2	baik	4	0	4
	sangat baik	3	3	6
Total		7	3	10

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.444	.223	1.690	.091
N of Valid Cases		10			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Lembar Evaluasi Validator 2 dan validator 4

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V2 * V4	10	76.9%	3	23.1%	13	100.0%

V2 * V4 Crosstabulation

Count

		V4		Total
		baik	sangat baik	
V2	baik	4	0	4
	sangat baik	2	4	6
Total		6	4	10

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.615	.225	2.108	.035
N of Valid Cases		10			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Lembar Evaluasi Validator 2 dan validator 5

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V2 * V5	10	76.9%	3	23.1%	13	100.0%

V2 * V5 Crosstabulation

Count

		V5		Total
		baik	sangat baik	
V2	baik	3	1	4
	sangat baik	2	4	6
Total		5	5	10

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.400	.284	1.291	.197
N of Valid Cases		10			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Lembar Evaluasi Validator 3 dan validator 4

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V3 * V4	10	76.9%	3	23.1%	13	100.0%

V3 * V4 Crosstabulation

Count

		V4		Total
		baik	sangat baik	
V3	baik	6	1	7
	sangat baik	0	3	3
Total		6	4	10

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.783	.201	2.535	.011
N of Valid Cases		10			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Lembar Evaluasi Validator 3 dan validator 5
Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V3 * V4	10	76.9%	3	23.1%	13	100.0%

V3 * V4 Crosstabulation

Count

		V4		Total
		baik	sangat baik	
V3	baik	5	2	7
	sangat baik	0	3	3
Total		5	5	10

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.600	.232	2.070	.038
N of Valid Cases		10			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Output Uji Inter-Rater Lembar Evaluasi Validator 4 dan validator 5

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
V4 * V5	10	76.9%	3	23.1%	13	100.0%

V4 * V5 Crosstabulation

Count

		V5		Total
		baik	sangat baik	
V4	baik	4	2	6
	sangat baik	1	3	4
Total		5	5	10

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.400	.284	1.291	.197
N of Valid Cases		10			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

