

PENGEMBANGAN MEDIA *BOOKLET* MATEMATIKA BERBASIS *UNITY OF SCIENCES* UNTUK MENINGKATKAN DISPOSISI MATEMATIS PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP NEGERI 1 GRINGSING TAHUN PELAJARAN 2017/2018

SKRIPSI

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



Oleh:

MUZDALIFAH
NIM: 1403056054

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2018

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muzdalifah
NIM : 1403056054
Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**Pengembangan Media *Booklet* Matematika Berbasis *Unity Of Sciences*
untuk Meningkatkan Disposisi Matematis pada Materi Lingkaran
Kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing Tahun Pelajaran 2017/2018**

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

Semarang, 24 Juli 2018

Pembuat Pernyataan,



NIM : 1403056054



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax. 76153987

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Pengembangan Media Booklet Matematika Berbasis *Unity Of Sciences* untuk Meningkatkan Disposisi Matematis pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing Tahun Pelajaran 2017/2018**

Nama : **Muzdalifah**
NIM : 1403056054
Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Semarang, Juli 2018

DEWAN PENGUJI

Ketua/Penguji I,

Budi Cahyono, S.Pd., M.Si
NIP: 19801215 200912 1003

Sekretaris/Penguji II,

Mujiasih, M.Pd
NIP: 19800703 200912 2003

Penguji III,

Sri Ishani Setyaningsih, S.Ag., M.Hum
NIP: 19770330 200501 2001



Penguji IV,

Nadhifah, S.Th.L, M.Si
NIP: 19750827 200312 2003

Pembimbing I,

Budi Cahyono, S.Pd., M.Si
NIP: 19801215 200912 1003

Pembimbing II,

Eya Khoirun Nisa, M.Si
NIP

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, Juli 2018

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

Assalamu'alaikum wr.wb.

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

Judul : **Pengembangan Media *Booklet* Matematika Berbasis *Unity Of Sciences* untuk Meningkatkan Disposisi Matematis pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing Tahun Pelajaran 2017/2018**

Nama : **Muzdalifah**
NIM : 1403056054
Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pembimbing I



Budi Cahyono S.Pd., M.Si.
NIP: 19801215 200912 1003

NOTA DINAS

NOTA DINAS

Semarang, Juli 2018

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

Assalamu'alaikum wr.wb.

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

Judul : **Pengembangan Media *Booklet* Matematika Berbasis *Unity Of Sciences* untuk Meningkatkan Disposisi Matematis pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing Tahun Pelajaran 2017/2018**

Nama : **Muzdalifah**
NIM : 1403056054
Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pembimbing II



Eva Khoirun Nisa, M.Si

NIP: -

ABSTRAK

Judul : **Pengembangan Media *Booklet* Matematika Berbasis *Unity Of Sciences* untuk Meningkatkan Disposisi Matematis pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing Tahun Pelajaran 2017/2018.**

Nama : Muzdalifah

NIM : 1403056054

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya sikap disposisi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing. Hal tersebut diketahui dari hasil wawancara oleh guru matematika dan hasil dari angket kebutuhan belajar siswa. Kurangnya pengembangan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran menyebabkan rendahnya sikap disposisi matematis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* dengan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan yang baik yang mampu meningkatkan disposisi matematis siswa khususnya pada materi lingkaran.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development*. Penelitian pengembangan ini menggunakan model 4D dari Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974) yang telah dimodifikasi menjadi 3D, yang memuat tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), dan tahap pengembangan (*Develop*). Tahap *Define* dilakukan untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan yang ada dilapangan meliputi analisis ujung depan, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap *Design* dilakukan dengan merancang bentuk dasar dari produk yang akan dikembangkan yang meliputi penyusunan angket, pemilihan media, dan

pemilihan format. *Develop* dilakukan dengan validasi dan ujicoba produk untuk memperoleh produk yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan disposisi matematis.

Hasil penelitian diperoleh rata-rata hasil validasi ahli media dan ahli materi yaitu 78,33% sehingga media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* masuk dalam kriteria valid namun diperlukan sedikit revisi. Analisis uji kepraktisan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* dilakukan oleh guru dan siswa. Rata-rata perolehan respon guru dan respon siswa sebesar 79,45% sehingga media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* masuk dalam kriteria praktis. Sedangkan uji keefektifan diperoleh dari angket disposisi *pre-tes* diperoleh persentase 67,42%. dan hasil angket disposisi *post-test* diperoleh persentase skor sebesar 80,59%. Dari perolehan nilai diketahui terjadi suatu peningkatan sebesar 13,17%, kemudian nilai dihitung dengan *n-gain* sehingga diketahui peningkatan sebesar 0,404 yang masuk dalam kriteria sedang. Hal tersebut menyatakan bahwa media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* efektif meningkatkan disposisi matematis siswa.

Kesimpulan dari penelitian pengembangan ini adalah media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* pada materi lingkaran yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan disposisi matematis siswa.

Kata kunci: *pengembangan, media booklet matematika, Unity Of Sciences, disposisi matematis, lingkaran.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW, beserta keluarganya dan sahabatnya.

Pada pembuatan skripsi ini tidak akan mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan dan bantuan dari semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu. Adapun ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Dr. Ruswan, M.A. yang telah memberikan izin penelitian dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika FST UIN Walisongo Semarang, Yulia Romadiastri, M.Sc. yang telah memberikan izin penelitian dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Saminanto, S.Pd., M.Sc. selaku dosen wali, pembimbing I Budi Cahyono, S.Pd., M.Si., serta pembimbing II Eva Khoirun Nisa, M.Si., yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta penuh kesabaran untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Segenap dosen jurusan Pendidikan Matematika, staf pengajar, pegawai, dan seluruh civitas akademik di lingkungan Fakultas Sains dan

Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.

5. Sri Mulyono, M.Pd, selaku kepala sekolah SMP Negeri 1 Gringsing yang telah memberikan ijin penelitian.
6. Ima Chamidah, S.Pd. selaku guru matematika, beserta seluruh guru dan staf pegawai SMP Negeri 1 Gringsing yang telah memberikan bantuan sehingga penelitian berjalan lancar.
7. Ayahanda tercinta Moh Muslich dan ibunda tersayang Siti Muhajarah yang senantiasa memberikan kasih sayang, kesabaran, dukungan, semangat, dan motivasi serta do'a yang tak pernah surut sehingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan S1 ini dengan lancar.
8. Kakak tersayang Miftakhul Huda yang senantiasa memberikan dukungan dan nasehatnya, dan adekku tersayang Nur Anisa Khumairoh yang menjadi penyemangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Himatul Alif, Fitri Anggraeni, Latifa Nurul Aini, Dina Fitriani, Ifna Pranita, Emita Dwi, Syifa Layina, Dwi Nurul, dan Umi Nikmatul yang selalu memberikan semangat dan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Sahabatku tersayang Sari, Prili, dan Fisa yang setia memberikan semangat dan kekuatan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
11. Teman-teman Pendidikan Matematika-2014-B, yang selalu memberikan semangat dan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

12. Teman-teman PPL SMP Negeri 1 Brangsong dan KKN UIN Walisongo Semarang ke-70 di Desa Sokokidul Demak yang tercinta.
13. Almamater dan semua orang yang saya cintai.
14. Semua pihak dan instansi terkait yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu selama dilaksanakannya penelitian sampai selesainya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Untuk itu dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Semarang, Juli 2018

Penulis

Muzdalifah

1403056054

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR BAGAN	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	9
D. Pembatasan Penelitian	11
E. Spesifikasi Produk	12
F. Asumsi Pengembangan	12
BAB II : LANDASAN TEORI	14
A. Deskripsi Teori	14
1. Media Pembelajaran	14
2. <i>Unity Of Sciences</i>	25
3. Disposisi Matematis	29
4. Lingkaran	34
B. Kajian Pustaka	42
C. Kerangka berpikir	45
BAB III : METODE PENELITIAN	47
A. Metode Pengembangan	47
B. Prosedur Pengembangan	48

1. Studi Pendahuluan	48
2. Pengembangan Prototipe	52
3. Uji Lapangan	53
4. Desiminasi dan Sosialisasi	54
C. Subjek Penelitian	54
D. Teknik Pengumpulan Data	54
E. Teknik Analisis Data	55
BAB IV : DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	60
A. Deskripsi Prototipe Produk	60
B. Perancangan Produk	66
C. Pengembangan Produk	69
D. Uji Lapangan	80
1. Hasil Analisis Kepraktisan Produk	80
2. Hasil Analisis Keefektifan Produk	83
E. Pembahasan	85
F. Prototip Hasil Pengembangan	91
BAB V : PENUTUP	93
A. Simpulan	93
B. Saran	94

Daftar Pustaka

Lampiran-Lampiran

Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kriteria Nilai Kevalidan
Tabel 3.2	Kriteria Nilai Kepraktisan
Tabel 3.3	Kriteria Nilai Angket Disposisi Matematis
Tabel 3.4	Klasifikasi indeks <i>n-gain</i>
Tabel 4.1	Hasil Validasi oleh Ahli Media
Tabel 4.2	Hasil Validasi oleh Ahli Materi
Tabel 4.3	Hasil Angket Respon Guru
Tabel 4.4	Hasil Angket Disposisi Matematis
Tabel 4.5	Hasil Uji <i>n-gain</i>

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1	Kerangka Berpikir
Bagan 4.1	Peta konsep materi Lingkaran

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Paradigma Kesatuan Ilmu UIN Walisongo
- Gambar 2.2 Lingkaran
- Gambar 2.3 Sudut Pusat
- Gambar 2.4 Sudut Keliling
- Gambar 2.5 Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling
- Gambar 2.6 Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur dan Luas Juring
- Gambar 2.7 Garis singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran
- Gambar 2.8 Garis singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran
- Gambar 4.1 Cover Sebelum Revisi
- Gambar 4.2 Cover Setelah Revisi
- Gambar 4.3 Tampilan Materi dan Ayat Al-Qur'an Sebelum Revisi
- Gambar 4.4 Tampilan Materi dan Ayat Al-Qur'an Setelah Revisi
- Gambar 4.5 Tampilan Materi Sebelum Revisi
- Gambar 4.6 Tampilan Materi Setelah Revisi
- Gambar 4.7 Penambahan Daftar Isi pada *Booklet 1*
- Gambar 4.8 Penambahan Daftar Isi pada *Booklet 2*
- Gambar 4.9 Penambahan Tujuan Pembelajaran pada *Booklet 1* sebelum Revisi
- Gambar 4.10 Penambahan Tujuan Pembelajaran pada *Booklet 1* setelah Revisi
- Gambar 4.11 Penambahan Tujuan Pembelajaran pada *Booklet 2* sebelum Revisi
- Gambar 4.12 Penambahan Tujuan Pembelajaran pada *Booklet 2* setelah Revisi
- Gambar 4.13 Tampilan Materi Melukis Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran sebelum Revisi
- Gambar 4.14 Tampilan Materi Melukis Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran setelah Revisi

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1a *Booklet* Matematika Berbasis *Unity Of Sciences* materi lingkaran dan unsur-unsurnya.
- Lampiran 1b *Booklet* Matematika Berbasis *Unity Of Sciences* materi garis singgung persekutuan dua lingkaran
- Lampiran 2 Profil Sekolah
- Lampiran 3 Hasil wawancara oleh Guru Matematika
- Lampiran 4 Daftar Nama Siswa Kelas VIII G
- Lampiran 5 Angket Kebutuhan Belajar Siswa
- Lampiran 6a Lembar Validasi *Booklet* oleh Ahli Media
- Lampiran 6b Lembar Validasi *Booklet* oleh Ahli Materi
- Lampiran 6c Angket Respon Siswa
- Lampiran 6d Angket Respon Guru
- Lampiran 6e Kisi-kisi Angket Disposisi Matematis Siswa
- Lampiran 6f Angket Disposisi Matematis Siswa
- Lampiran 7a Lembar Hasil Angket Kebutuhan Belajar Siswa
- Lampiran 7b Hasil Angket Kebutuhan Belajar Siswa
- Lampiran 8a Lembar Hasil Validasi *Booklet* oleh Ahli Media
- Lampiran 8b Hasil Angket Validasi *Booklet* oleh Ahli Media
- Lampiran 9a Lembar Hasil Validasi *Booklet* oleh Ahli Materi
- Lampiran 9b Hasil Angket Validasi *Booklet* oleh Ahli Materi
- Lampiran 10a Lembar Hasil Angket Respon Guru
- Lampiran 10b Hasil Angket Respon Guru
- Lampiran 11a Lembar Hasil Angket Respon Siswa
- Lampiran 11b Hasil Angket Respon Siswa
- Lampiran 12a Lembar Hasil Angket Disposisi Matematis Siswa (*pre-test*)

Lampiran 12b	Hasil Angket Disposisi Matematis Siswa (<i>pre-test</i>)
Lampiran 13a	Lembar Hasil Angket Disposisi Matematis Siswa (<i>post-test</i>)
Lampiran 13b	Hasil Angket Disposisi Matematis Siswa (<i>post-test</i>)
Lampiran 14	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
Lampiran 15	Dokumentasi
Lampiran 16	Surat Penunjukkan Pembimbing
Lampiran 17	Surat Izin Riset
Lampiran 18	Surat Permohonan Validasi Ahli Media
Lampiran 19	Surat Permohonan Validasi Ahli Materi
Lampiran 20	Surat Pernyataan Validasi Ahli Media
Lampiran 21	Surat Pernyataan Validasi Ahli Materi
Lampiran 22	Surat Keterangan Penelitian
Lampiran 23	Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan di Indonesia sudah menggunakan Kurikulum 2013. Pendidikan sebagai wadah untuk belajar, berkreasi untuk mewujudkan cita-cita manusia yang berkualitas juga digunakan untuk melatih keterampilan dalam bidang tertentu. Pada Peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomer 81 A Tahun 2013 tentang implementasi kurikulum menyatakan bahwa secara prinsip, kegiatan pembelajaran merupakan proses pendidikan yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan potensi mereka menjadi kemampuan yang semakin lama semakin meningkat dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan dirinya untuk hidup dan untuk bermasyarakat, berbangsa, serta berkontribusi pada kesejahteraan hidup umat manusia. Guru harus mengetahui tingkat kemampuan siswanya dalam mengikuti pembelajaran, bahkan permasalahan yang dialami ketika siswa menunjukkan hasil belajar yang buruk, khususnya pada pelajaran matematika.

Matematika merupakan pelajaran yang selalu ada mulai dari jenjang pendidikan dini sampai perguruan tinggi. Sampai saat ini, matematika masih menjadi masalah bagi sebagian siswa. Matematika masih dianggap pelajaran yang sulit, membosankan, bahkan menakutkan oleh kebanyakan siswa karena sifatnya yang abstrak dan banyak menghitung angka. Namun matematika termasuk ilmu pengetahuan yang memiliki nilai-nilai yang dapat diaplikasikan secara

kontekstual, aktual, dan spiritual dalam kehidupan keseharian. Untuk itu diperlukan ilmu lain untuk menyempurnakan ilmu matematika supaya bisa diaplikasikan dalam kehidupan, salah satunya yaitu *Unity Of Sciences*.

Menurut Muhyar Fanani (dalam Suharto, 2015) "Paradigma *Unity Of Sciences* menegaskan bahwa semua ilmu pada dasarnya adalah satu kesatuan yang berasal dari dan bermuara pada Allah melalui wahyunya baik secara langsung maupun tidak langsung". Seperti firman Allah SWT dalam QS. Taha ayat 98:

إِنَّمَا إِلَهُكُمُ اللَّهُ الَّذِي لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ وَسِعَ كُلَّ شَيْءٍ عِلْمًا ﴿٩٨﴾

"Sesungguhnya Tuhanmu hanyalah Allah, yang tidak ada Tuhan selain Dia. Pengetahuan-Nya meliputi segala sesuatu"

Dalam ayat di atas, Allah SWT adalah sumber dari segala ilmu pengetahuan, baik ilmu pengetahuan umum maupun keagamaan. Oleh karena itu *Unity Of Sciences* sangat diperlukan dalam proses pembelajaran, karena selain mendapatkan ilmu pokok siswa juga mendapatkan ilmu-ilmu yang lainnya sebagai bekal untuk menjalani kehidupan di masyarakat. Misalnya saja dalam proses pembelajaran matematika, selain memperoleh ilmu matematika siswa juga akan mendapatkan ilmu yang lainnya yaitu ilmu yang berkaitan dengan spiritual dan kehidupan sehari-hari yang dapat digunakan sebagai bekal mereka untuk hidup di masyarakat.

Perkembangan sains dan teknologi merupakan salah satu alasan tentang perlu dikuasainya matematika oleh siswa. Upaya memiliki kemampuan, keterampilan, dan perilaku positif dalam matematika siswa perlu memiliki kemandirian belajar, kemampuan berfikir matematik yang memadai, berfikir kritis dan kreatif, sikap cermat, objektif dan terbuka, serta rasa ingin tahu dan senang belajar. Apabila kebiasaan berpikir dan sikap seperti di atas berlangsung secara berkelanjutan, maka secara akumulatif akan tumbuh disposisi matematik (*mathematical disposition*) yaitu keinginan, kesadaran, kecenderungan dan dedikasi yang kuat pada diri peserta didik untuk berpikir dan berbuat dengan cara yang positif (Soemarmo, 2012).

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) (dalam Hendriana & Soemarmo, 2014) mengemukakan bahwa disposisi matematis menunjukkan rasa percaya diri, ekspektasi dan metakognisi, gairah dan perhatian serius dalam belajar matematika, kegigihan dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah, rasa ingin tahu yang tinggi, serta kemampuan berbagi pendapat dengan orang lain. Kilpatrick, Swafford, dan Findell (dalam Hendriana & Soemarmo, 2014) menyatakan bahwa disposisi matematis disebut juga *productive disposition* (disposisi produktif), yakni tumbuhnya sikap positif serta kebiasaan untuk melihat matematika sebagai sesuatu yang logis, berguna dan berfaedah. Berdasarkan definisi di atas, siswa yang mempunyai disposisi matematis tinggi akan mempunyai kemampuan, keterampilan, dan perilaku positif dalam belajar matematika, sehingga dalam pembelajaran perlu diupayakan untuk selalu meningkatkan

disposisi matematis pada siswa. Disposisi matematis dapat ditingkatkan salah satunya melalui penggunaan media pembelajaran (Wanabuliandari, 2016).

Rossi dan Breidle (dalam Sanjaya, 2012) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk tujuan pendidikan seperti radio, televisi, buku, koran, majalah, dan lain sebagainya. Menurut Gagne dan Briggs (dalam Arsyad, 2003) menyatakan bahwa media pembelajaran meliputi semua alat yang digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari buku, *tape-recorder*, kaset, *video camera*, *video recorder*, film, *slide*(gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer. Dengan kata lain, media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Dengan demikian, yang dimaksud dengan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang berupa alat dan bahan yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran seperti menambah pengetahuan, mengubah sikap atau menanamkan keterampilan pada setiap orang yang memanfaatkannya sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Media pembelajaran salah satunya ada yang berbentuk media cetak. Menurut Sanjaya (2015) media bahan cetak atau *printed material* merupakan berbagai informasi sebagai materi pembelajaran yang disimpan dalam berbagai bentuk tercetak, seperti buku, majalah, koran, jurnal penelitian, *booklet* dan sebagainya.

Satmoko (2006) menyatakan bahwa *booklet* adalah sebuah buku kecil yang memiliki paling sedikit satu halaman tetapi tidak lebih dari

empat puluh delapan halaman diluar hitungan sampul. *Booklet* berisikan informasi-informasi penting, yang isinya harus jelas, tegas, mudah dimengerti dan akan lebih menarik jika *booklet* tersebut disertai dengan gambar. Menurut Satmoko (2006) *Booklet* memiliki beberapa keunggulan seperti: 1) *Booklet* isinya mudah dimengerti dan dipahami; 2) *Booklet* yang mempunyai sifat yang menarik dan informatif, dapat memotivasi peserta didik untuk mempelajari isi *booklet* tersebut; 3) Isi *booklet* lebih banyak ilustrasinya daripada teks sehingga tidak terkesan monoton; 4) Bentuk *booklet* yang kecil menjadikan *booklet* mudah dibawa kemanapun.

Booklet yang beredar dimasyarakat biasanya digunakan sebagai media promosi dan pemasaran suatu perusahaan maupun sekolah. Untuk *booklet* pembelajaran masih jarang sekali ditemukan. *Booklet* pembelajaran bisa digunakan untuk menarik minat siswa untuk belajar, seperti pada penelitian yang pernah dilakukan oleh Septiwiharti (2015) dengan judul **“Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk *Booklet* Sejarah Indonesia pada Materi Pertempuran Lima Hari di Semarang Tahun Ajaran 2014/2015”**. Penelitian tersebut memperoleh kesimpulan bahwa *booklet* efektif dapat membawa pengaruh positif terhadap minat belajar sejarah dan rasa ingin tahu siswa. Jika dalam pembelajaran sejarah *booklet* dapat digunakan untuk meningkatkan minat siswa dan rasa ingin tahu untuk belajar sejarah, harapan dari penelitian pengembangan *booklet* matematika juga bisa meningkatkan disposisi matematis yang terdiri dari minat dan rasa ingin tahu, rasa percaya diri, kegigihan dalam belajar matematika dan

pengaplikasian matematika dalam kehidupan. *Booklet* yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* yang didalamnya mengandung nilai-nilai spiritual yang harapannya mampu menyempurnakan ilmu matematika supaya bisa diaplikasikan dalam kehidupan bermasyarakat.

Berdasarkan hasil angket kebutuhan siswa yang dibagikan pada tanggal 10 Januari 2018, dari 20 siswa kelas VIII SMP N 1 Gringsing yang mengisi angket diperoleh data sebanyak 61,11% siswa tidak menyukai matematika dan 88,89% menganggap matematika itu pelajaran yang sulit. Dari hasil angket, sumber belajar siswa sudah disediakan oleh sekolah yaitu berupa buku paket sebagai pegangan siswa untuk belajar. Sebanyak 50% siswa yang mengisi angket mengatakan bahwa waktu yang mereka gunakan untuk belajar dirumah hanya sekitar satu jam, dan buku yang sering mereka baca yaitu buku pelajaran dan novel. Hal tersebut sesuai dengan hasil wawancara oleh Ima Chamidah salah satu guru matematika di SMP Negeri 1 Gringsing yang mengatakan bahwa isi buku paket kurikulum 2013 memang sulit untuk dipahami dan minat baca siswa masih sangat rendah, siswa hanya belajar ketika di sekolah saja, kepercayaan diri dan kegigihan dalam mengerjakan soal matematika yang sulit juga belum ada, bisa dikatakan disposisi matematis siswa masih rendah. Menurut hasil wawancara buku paket sulit dipahami dan satu bangku hanya disediakan satu buku paket jadi siswa harus bergantian dalam membawa buku paket tersebut.

Hasil angket kebutuhan belajar siswa yang lainnya yaitu siswa lebih memilih buku ajar yang tipis dengan jumlah halaman 4-40 halaman dan ukuran buku ajar yaitu ukuran kertas A5 untuk memudahkan mereka untuk membawanya. Sebanyak 50 % siswa menginginkan konten tambahan dalam buku ajar yang terdiri dari gambar, grafik dan latihan soal. Sejalan dengan Wardhani (2012) siswa cenderung menyukai bacaan yang menarik dengan sedikit uraian dan banyak gambar atau warna. Sebanyak 70 % siswa tertarik dan membutuhkan adanya pengembangan bahan ajar yang didalamnya memuat gambar, materi berkaitan dengan kehidupan dan Al-quran serta mereka juga tertarik jika ada pengembangan media pembelajaran matematika yang berupa *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences*. Untuk itu guru matematika di SMP N 1 Gringsing dituntut lebih kreatif mencari suatu media pembelajaran agar materi yang diajarkan mudah dipahami dan menumbuhkan ketertarikan siswa untuk mempelajari matematika.

Pelajaran matematika mempunyai beberapa materi yang diajarkan, salah satunya yaitu materi lingkaran. Pada materi lingkaran kurikulum 2013 edisi revisi 2017 ada tambahan materi yaitu garis singgung persekutuan dua lingkaran yang sebelumnya pada kurikulum 2013 sebelum revisi, materi garis singgung lingkaran tidak ada untuk kelas VIII. Hal tersebut menjadikan penulis tertarik untuk membuat sebuah media pembelajaran untuk menarik minat siswa belajar materi lingkaran. Dari uraian latar belakang masalah di atas penulis ingin melakukan penelitian dengan judul "**Pengembangan Media *Booklet***

Matematika Berbasis *Unity Of Sciences* untuk Meningkatkan Disposisi Matematis pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing Tahun Pelajaran 2017/2018”.

Booklet matematika berbasis *Unity Of Sciences* yaitu sebuah media pembelajaran berbentuk cetakan yang dirancang menarik supaya siswa tertarik untuk mempelajari pelajaran matematika. Selain itu di dalamnya terdapat materi yang menyajikan aspek spiritualisasi. Sehingga siswa dapat mengetahui keterkaitan ilmu matematika dengan ilmu yang lainnya khususnya yang berkaitan dengan sains Al-qur'an.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan media *Booklet* matematika berbasis *Unity Of Science* untuk meningkatkan disposisi matematis pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing?
2. Bagaimana kepraktisan media *Booklet* matematika berbasis *Unity Of Science* untuk meningkatkan disposisi matematis pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing?
3. Bagaimana keefektifan media *Booklet* matematika berbasis *Unity Of Science* untuk meningkatkan disposisi matematis pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing?

C. Tujuan Dan Manfaat

Penelitian ini dilakukan untuk mencapai tujuan yang berkaitan dengan permasalahan yang telah dirumuskan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran tentang:

1. Kevalidan media *Booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* meningkatkan disposisi matematis siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing.
2. Kepraktisan media *Booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan disposisi matematis siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing.
3. Keefektifan media *Booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan disposisi matematis siswa pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing.

Adapun manfaat dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1.1. Mengetahui kevalidan media *Booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan disposisi matematis siswa.
- 1.2. Mengetahui kepraktisan media *Booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan disposisi matematis pada materi lingkaran kelas VIII.
- 1.3. Mengetahui keefektifan media *Booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan disposisi matematis pada materi lingkaran kelas VIII.

2. Manfaat Praktis

2.1. Manfaat bagi penulis

Mengetahui keefektifan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Science* yang dibuat dan dapat memberikan pengalaman untuk bekal peneliti untuk berinovasi dalam mengembangkan media pembelajaran agar siswa tidak merasa jenuh.

2.2. Manfaat bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai acuan guru untuk berinovasi dalam menyampaikan pelajaran matematika khususnya pada materi lingkaran dan tidak hanya terpaku pada buku paket saja. Dengan guru berinovasi mengembangkan media pembelajaran maka akan menarik minat siswa untuk mempelajari pelajaran tersebut sehingga tujuan pembelajaran akan tercapai.

2.3. Manfaat bagi siswa

2.3.1. Menumbuhkan sikap disposisi matematis siswa untuk mempelajari matematika khususnya pada materi lingkaran.

2.3.2. Dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik terhadap materi yang diajarkan.

2.3.3. Dapat meningkatkan kesadaran peserta didik akan nilai tauhid yang terdapat pada pembelajaran matematika sehingga semakin meningkatkan keimanan dan ketaqwaan peserta didik kepada Allah SWT.

2.4. Manfaat bagi sekolah

Mampu menjadi referensi tambahan dalam mempelajari matematika khususnya pada materi lingkaran selain buku paket.

D. Pembatasan Penelitian

1. Penelitian ini akan difokuskan pada pengembangan media *booklet* pada pembelajaran matematika khususnya pada materi lingkaran.
2. Pengembangan yang dimaksud adalah pengembangan *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences*.
3. Pengembangan yang dilakukan meliputi pengembangan desain dan isi, yang mencakup keterkaitan materi dengan konteks kehidupan dan disiplin ilmu lain, serta penanaman nilai-nilai spiritual yang tertuang dalam media *booklet*.
4. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah model 4D Thiagarajan (1974) yang dimodifikasi menjadi 3D.
5. Tahap penelitian hanya dilakukan hingga tahap *develop* (pengembangan)
6. Produk akhir dari penelitian dan pengembangan ini adalah media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan disposisi matematis siswa pada materi lingkaran.
7. Kualitas *booklet* diukur dari hasil validasi ahli media dan ahli materi, respon guru dan respon siswa terhadap media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences*, serta angket disposisi matematis siswa.

E. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk media *Booklet* matematika adalah sebagai berikut:

Booklet matematika berisi materi lingkaran yang berbasis *Unity Of Sciences* dengan strategi spiritualisasi nilai-nilai keislaman. Didalam *booklet* matematika tersebut terdiri dari materi dan gambar, contoh soal, latihan soal, kolom diskusi, evaluasi dan adanya informasi mengenai hal-hal dalam kehidupan yang berkaitan dengan materi, serta adanya tambahan muatan spiritual melalui beberapa referensi mengenai teladan ayat-ayat alam yang menampilkan dimensi sains Al-Qur'an, juga terdapat *layout* yang menarik.

F. Asumsi Pengembangan

Pengembangan *Booklet* matematika ini didasarkan pada asumsi-asumsi sebagai berikut:

1. *Booklet* matematika ini hanya berisi materi lingkaran yang dikaitkan dengan *Unity Of Sciences* dengan menggunakan salah satu strateginya, yaitu spiritualisasi ilmu-ilmu modern untuk meningkatkan disposisi matematis siswa.
2. *Booklet* matematika ini khusus diperuntukkan bagi guru dan siswa kelas VIII semester genap hanya pada materi lingkaran.
3. Penelitian ini akan menggunakan metode penelitian dan pengembangan yang biasa dikenal dengan *Research and Development* (R&D).
4. Kualitas media *Booklet* matematika dapat dikembangkan dengan berbagai masukan atau saran dari ahli sebagai berikut:

- a. Ahli materi: merupakan dosen ahli materi matematika terutama materi geometri
 - b. Ahli media: merupakan dosen yang mempunyai pemahaman yang sangat baik tentang media pembelajaran
 - c. Guru matematika SMP Negeri 1 Gringsing
 - d. Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing
5. Hasil akhir berupa *Booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* dengan kelayakan, kepraktisan dan keefektifan yang baik untuk meningkatkan disposisi matematis siswa sehingga dapat menunjang pembelajaran peserta didik pada materi lingkaran serta memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Media pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata *media* berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Menurut Asosiasi Pendidikan Nasional (*National Education Association/ NEA*) media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audiovisual serta peralatannya. Dengan kata lain, media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sehingga proses belajar terjadi (Sadiman, dkk, 2011). Media adalah suatu alat bantu yang penting dalam suatu proses pembelajaran, karena penggunaan media yang cocok dalam pembelajaran akan memberikan pengaruh bagi peserta didik dalam memahami materi yang disampaikan (Cahyono, 2014).

Gagne dan Briggs (dalam Arsyad, 2003) menyatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan materi pengajaran, yang terdiri dari buku, *tape-recorder*, kaset, *video camera*, *video recorder*, film, *slide*, foto, gambar, grafik, televisi, dan komputer. Rossi dan Breidle (dalam Sanjaya, 2012) mengemukakan

bahwa media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk tujuan pendidikan seperti radio, televisi, buku, koran, majalah, dan lain sebagainya. Menurut Siswanah (2017) media pembelajaran merupakan media yang berisi materi yang memiliki tujuan atau yang mengandung maksud pengajaran.

Dengan demikian, yang dimaksud dengan media pembelajaran adalah segala sesuatu yang berupa alat dan bahan yang digunakan untuk menambah pengetahuan, mengubah sikap atau menanamkan keterampilan pada setiap orang yang menggunakannya.

b. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Hamalik (1986) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar dapat membangkitkan keinginan dan minat motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, serta membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Media dalam pembelajaran matematika berfungsi untuk mengkonkritkan konsep yang abstrak, sehingga lebih mudah diterima oleh anak (Nisa, 2012).

Menurut Sanjaya (2012) penggunaan media pembelajaran memiliki beberapa fungsi antara lain:

1) Fungsi komunikatif

Media pembelajaran digunakan untuk memudahkan komunikasi antara pengirim pesan dan penerima pesan.

2) Fungsi motivasi

Media pembelajaran digunakan untuk memotivasi siswa dalam belajar sehingga dapat lebih meningkatkan minat siswa dalam belajar.

3) Fungsi kebermaknaan

Melalui penggunaan media, pembelajaran akan lebih bermakna, maksudnya selain mendapat informasi siswa dapat meningkatkan kemampuan untuk menganalisis dan mencipta.

4) Fungsi penyamaan persepsi

Setiap siswa memiliki pandangan yang sama terhadap informasi yang didapatkan.

5) Fungsi individualitas

Pemanfaatan media pembelajaran berfungsi untuk dapat melayani kebutuhan setiap individu yang memiliki minat dan gaya belajar yang berbeda.

Sudjana dan Rivai (1990), mengemukakan manfaat media pengajaran dalam proses belajar siswa, antara lain:

- 1) Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar.
- 2) Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pengajaran lebih baik.
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru,

sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga.

- 4) Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan memerankan, serta yang lainnya.

c. Macam-Macam Media

Berdasarkan bentuk dan cara peyajiannya, media dapat dikelompokkan sebagai berikut (Sanjaya, 2012):

- 1) Media grafis adalah media yang menyampaikan fakta, ide, gagasan melalui penyajian kata-kata, kalimat, angka, dan simbol. Yang termasuk dalam media grafis adalah grafik, diagram, bagan, sketsa, posyer, papan flannel, dan *bulletin board*.
- 2) Media bahan cetak adalah media visul yang pembuatannya melalui proses pencetakan. Beberapa hal yang termasuk dalam media cetak antara lain buku teks, modul, dan bahan pengajaran terprogram.
- 3) Gambar diam adalah media visual yang berupa gambar yang dihasilkan melalui proses fotografi, yang termasuk dalam media ini adalah foto.
- 4) OHP/OHT adalah media visual yang diproyeksikan melalui alat yang disebut OHP.
- 5) *Opaque projector* adalah media yang digunakan untuk memproyeksikan benda-benda tidak tembus pandang,

seperti buku dan foto.

- 6) *Slide* atau film bingkai adalah media visual yang diproyeksikan melalui alat yang dinamakan *projector slide*.
- 7) Film stripe atau film rangkai yaitu media visual yang hampir sama seperti *slide*.
- 8) Media audio adalah media yang penyampaian pesannya hanya melalui pendengaran.
- 9) Media audio visual diam adalah media yang penyampaian pesannya diterima oleh pendengaran dan penglihatan namun gambar yang dihasilkan gambar diam atau hanya memiliki sedikit gerakan.
- 10) Film yaitu serangkaian gambar diam yang meluncur secara cepat dan diproyeksikan sehingga memberi kesan hidup dan bergerak.
- 11) Televisi merupakan media yang menyampaikan pesan audio visual dan gerak.
- 12) Multimedia merupakan suatu sistem penyampaian dengan menggunakan berbagai jenis bahan belajar yang membentuk suatu unit. Misalnya modul yang terdiri atas bahan cetak, bahan audio dan bahan audio visual.

Media bahan cetak atau *printed material* merupakan berbagai informasi sebagai materi pembelajaran yang disimpan dalam berbagai bentuk tercetak, seperti buku, majalah, koran, jurnal penelitian, *booklet* dan sebagainya (Wiyani, 2014). Sumber belajar yang paling sering digunakan

oleh siswa dan guru adalah buku pelajaran atau buku paket (Adisendjaja dan Romlah, 2007). Menurut Wiyani (2014) ada tiga jenis bahan cetak yang dapat dijadikan sebagai materi pembelajaran, antara lain sebagai berikut:

- 1) Bahan yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar utama bagi setiap peserta didik. Bahan pembelajaran disusun sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat belajar secara individual, misalnya modul.
- 2) Bahan cetak yang disusun sebagai bahan penunjang dan didesain bukan sebagai bahan pembelajaran individual. Dengan demikian, proses pembelajaran yang diikuti oleh peserta didik dengan bahan ini masih memerlukan bimbingan secara langsung. Misalnya buku paket, buku ajar, diktat, *hand-out*, dan lain sebagainya.
- 3) Bahan yang tidak dirancang khusus untuk pembelajaran, tetapi dapat dimanfaatkan untuk menambah pengetahuan serta wawasan peserta didik dalam proses pembelajaran. Bahan yang seperti ini pada umumnya berbentuk gagasan atau ide-ide pengarang secara bebas atau berisi tentang hasil-hasil penelitian tertentu. Misalnya artikel lepas di surat kabar, buku populer dan jurnal ilmiah

d. Kriteria Pemilihan Media

Kriteria dalam pemilihan media seperti yang dijelaskan Arsyad (2003), meliputi:

- 1) Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.
- 2) Tepat untuk mendukung isi pelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi.
- 3) Praktis, luwes, dan bertahan.
- 4) Guru terampil menggunakannya.
- 5) Pengelompokan sasaran. Media yang efektif untuk kelompok besar belum tentu sama efektifnya jika digunakan pada kelompok kecil atau perorangan.
- 6) Mutu teknis. Pengembangan visual baik gambar maupun fotograf harus memenuhi persyaratan teknis tertentu.

e. Media *Booklet*

Satmoko (2006) *booklet* adalah sebuah buku tipis yang terdiri antara satu halaman sampai empat puluh delapan halaman yang dijilid bagian tengah. *Booklet* berisikan informasi-informasi penting, yang isinya harus jelas, tegas, mudah dimengerti dan akan lebih menarik jika *booklet* tersebut disertai dengan gambar. Wardhani (2012) menyatakan bahwa siswa cenderung menyukai bacaan yang menarik dengan sedikit uraian dan banyak gambar atau warna. Ilustrasi berupa gambar dan warna berfungsi untuk menarik perhatian, memperjelas ide, atau mengilustrasikan fakta (Maghfirothi dkk, 2013). Dalam membuat *booklet*

terdapat enam elemen yang perlu diperhatikan, yaitu: konsistensi, format, organisasi, daya tarik, ukuran huruf, dan penggunaan spasi kosong. Informasi dalam booklet ditulis dalam bahasa yang ringkas dan mudah dipahami dalam waktu singkat. *Booklet* juga didesain untuk menarik perhatian dan dicetak di atas kertas yang bagus. Bentuknya sering terlihat seperti buku berukuran kecil.

Menurut Satmoko (2006) media *Booklet* memiliki beberapa keunggulan seperti:

- 1) *Booklet* isinya mudah dimengerti dan dipahami.
- 2) *Booklet* mempunyai sifat yang menarik dan informatif sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk mempelajarinya.
- 3) Isi *Booklet* lebih banyak ilustrasinya daripada teks sehingga tidak terkesan monoton.
- 4) Bentuk *Booklet* yang kecil dapat dengan mudah dibawa kemanapun.

Menurut Notoadmojo (2005) media *Booklet* mempunyai beberapa kelemahan, yaitu sebagai berikut:

- 1) *Booklet* merupakan media cetak sehingga tidak dapat menstimulir efek suara dan efek gerak.
- 2) Mudah terlipat walaupun sudah dicetak pada kertas yang lebih tebal.
- 3) Umpan balik sulit diketahui dan sulit dinilai hasilnya.
- 4) *Booklet* kurang tepat bila digunakan pada sasaran yang

memiliki kemampuan baca rendah atau buta huruf.

- 5) Bila tidak disiapkan secara seksama dan hati-hati *booklet* justru akan kehilangan arti.

Booklet yang beredar dimasyarakat biasanya digunakan sebagai media promosi dan pemasaran. *Booklet* pembelajaran masih jarang sekali ditemukan. *Booklet* pembelajaran bisa digunakan untuk menarik minat siswa untuk belajar, seperti pada penelitian yang pernah dilakukan oleh Septiwiharti (2015). Penelitian tersebut memperoleh kesimpulan bahwa *booklet* efektif dapat membawa pengaruh positif terhadap minat belajar sejarah siswa dan meningkatkan rasa ingin tahu siswa. Jika dalam pembelajaran sejarah *booklet* dapat digunakan untuk meningkatkan minat siswa untuk belajar sejarah, harapan dari penelitian pengembangan *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* juga dapat meningkatkan disposisi matematis yang terdiri dari minat, rasa percaya diri dan kegigihan dalam belajar matematika. Selama ini sumber belajar matematika yang disediakan oleh sekolah yaitu berupa buku paket yang tebal dan bahasanya sulit dipahami sehingga menjadikan siswa malas untuk membaca dan membawa buku paket tersebut. Putri (2014) menyatakan bahwa buku pelajaran atau buku paket yang beredar di pasaran memiliki ukuran relatif besar yaitu sekitar 25 cm x 17 cm, sehingga sulit dibawa kemana saja dan uraian bacaan

pada setiap halamannya relatif panjang serta sebagian besar buku-buku tersebut menggunakan sedikit gambar dan warna sehingga memiliki tampilan kurang menarik. *Booklet* yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* yang didalamnya mengandung nilai-nilai spiritual yang harapannya mampu menyempurnakan ilmu matematika supaya bisa diaplikasikan dalam kehidupan bermasyarakat. Sebelum diujicobakan media *booklet* harus divalidasi oleh beberapa ahli.

Validasi produk bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang telah disusun. Validitas mengacu pada seberapa jauh menggambarkan arti sebenarnya dari konsep yang diteliti (Morissan, 2012). Suatu alat ukur disebut memiliki validitas bilamana alat ukur tersebut isinya layak mengukur objek yang seharusnya diukur sesuai dengan kriteria tertentu (Thoha, 1990). Aspek validitas menurut Nieven (dalam Yamasari, 2010) mencakup aspek format, isi, dan bahasa.

Dalam penelitian pengembangan ini validitas yang digunakan yaitu validasi konstruk dan validasi isi. Validitas konstruk berkaitan dengan konsep bidang ilmu yang akan diuji validitas alat ukurnya. Validitas konstruk merujuk pada kesesuaian antara hasil alat ukur dengan kemampuan yang ingin diukur. Validitas isi adalah ketepatan suatu alat ukur

ditinjau dari isi alat ukur tersebut. Suatu alat ukur dikatakan memiliki validitas isi apabila isi atau materi alat ukur tersebut benar-benar merupakan bahan pembelajaran yang diberikan artinya isi atau materi alat ukur diperkirakan sesuai dengan apa yang telah diajarkan berdasarkan kurikulum (Humas, 2018). Validasi konstruk dan validasi isi dilakukan untuk mengetahui kevalidan produk. Validasi konstruk dilakukan oleh ahli media dan validasi isi dilakukan oleh ahli materi. Selain diuji kevalidan media juga diuji kepraktisan dan keefektifan sebelum disebar di lapangan.

Kata efektifitas dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia mempunyai beberapa penengertian yaitu akibatnya, pengaruh. Madya dan Kasihadi (1985) menyatakan bahwa efektifitas adalah keadaan yang menunjukkan seberapa jauh apa yang direncanakan dapat tercapai, semakin banyak rencana yang dapat dicapai semakin efektif kegiatan tersebut. Dengan demikian efektifitas dapat diartikan seberapa tingkat keberhasilan yang dapat dicapai dari suatu cara atau usaha tertentu sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Dalam pengembangan *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* dikatakan efektif meningkatkan disposisi matematis ketika nilai angket disposisi *post-test* siswa lebih tinggi dari nilai angket disposisi *pre-test*. Hasil peningkatan dihitung menggunakan *n-gain*.

2. *Unity Of Sciences*

Menurut Imam Muhammad al-Ghazali, pengetahuan adalah salah satu karakter Allah. Dalam kitab *Ihya ' 'Ulum al-Din*, ia menyatakan: *al-'ilm ma'rifat al-shay" ala ma huwa bihi. Wa huwa min şifātillāh ta'ala. Fakayfa yakūnū al-shay'i 'Ilman wa yakūnū ma'a kawnihi 'madhmūman Ilman*. Arti: "Pengetahuan adalah mengetahui sesuatu yang menurut untuk hal itu sendiri. Dia adalah dari sifat Allah, Yang Maha Tinggi. Bagaimana itu mungkin bahwa pengetahuan yang disebut sementara itu buruk. " Di dalam Al-Qur'an disebutkan bahwa Allah Maha Tahu segalanya. "Bahkan Dia tahu sesuatu yang tidak terlihat, semuanya yang ada di laut dan di darat, daun jatuh dan biji basah dan kering semua diketahui Allah" Tuhan tahu segala sesuatu dengan ilmu-Nya. Pengetahuan mungkin tidak secara substansial dibatasi oleh batas-batas, karena ilmu pengetahuan bisa menembus semua batas. Semua ilmu adalah ilmu Allah, sedangkan Esensi Tuhan tidak dapat diketahui, kecuali sejauh rahmat Allah untuk-Nya. Esensi-Nya diperkenalkan melalui nama dan sifat-Nya. Jika ilmu pengetahuan yang dibutuhkan dan harus dimiliki oleh setiap individu, maka ilmu pengetahuan menjadi ilmu wajib yang harus dipelajari oleh setiap individu. Jika pengetahuan tersebut diperlukan untuk kehidupan sosial, kemudian mencari pengetahuan yang wajib bagi semua anggota masyarakat. Ini wajib tidak terkait dengan masalah agama, tetapi tergantung pada kebutuhan seseorang

atau kelompok untuk kesejahteraan sosial mereka. Imam Al-Ghazali membagi pengetahuan menjadi dua; pengetahuan untuk hidup yaitu ilmu yang membahas isu-isu yang berkaitan dengan isu-isu yang biasa; seperti ilmu arsitektur, perdagangan dan aritmatika, dan sebagainya. Kedua adalah pengetahuan akhirat. Pengetahuan ini mengatur dan mengarahkan manusia untuk mengetahui tata cara beribadah dan mengabdikan dengan Tuhan-Nya dengan benar (Muhaya, 2015:323).

Rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Imam Suprayogo memakai “Pohon Ilmu” di UIN Malang. Konsep pohon ilmu ini menjadi filosofi bahkan menjadi *branding* UIN Malang untuk memperlihatkan kekhasan pengembangan ilmu di sana. Suprayogo mengilustrasikan bahwa bahasa Arab, bahasa Inggris, Pancasila, ilmu alamiah dasar dan ilmu sosial dasar sebagai akar. Sedangkan al-Qur’an, al-Sunah, Sirah Nabawiyah, pemikiran Islam, masyarakat Islam adalah sebagai pohon. Selanjutnya ilmu-ilmu seperti ekonomi, psikologi, hukum, teknik, MIPA, bahasa dan sastra, dan tarbiyah sebagai cabang pohon. Dalam pohon ilmu ini, al-Qur’an dan al-Hadis juga hasil eksperimen dan penalaran logis, sama-sama dijadikan sebagai sumber inspirasi keilmuan, sehingga tidak ada perbedaan antara ilmu agama dan umum berpijak pada sumber yang sama. Untuk mengembangkan paradigma integrasi keilmuan, UIN Walisongo Semarang merancang integrasi kesatuan ilmu dengan model “Intan Berlian Ilmu”,

yang digagas oleh Dr. H. Abdul Muhaya, M. A dan Dr. H. Muhyar Fanani, M. Ag. Menurut Muhyar Fanani yang dimaksud dengan paradigma ini adalah bahwa semua ilmu pada dasarnya adalah satu kesatuan yang berasal dari dan bermuara pada Allah melalui wahyu-Nya, baik secara langsung ataupun tidak langsung. Oleh karena itu, semua ilmu mestinya berdialog dan bermuara pada satu tujuan, yaitu mengantarkan pengkajinya untuk semakin mengenal dan dekat dengan Allah sebagai al-Alim (Maha Mengetahui). (Suharto, 2015:270)

Berikut ilustrasi paradigma kesatuan ilmu UIN Walisongo Semarang:

Gambar 2.1
Paradigma Kesatuan Ilmu UIN Walisongo



Di dalam mengilustrasikan paradigma integrasi “Kesatuan Ilmu” UIN Walisongo dengan metapora “intan berlian”, Tsuwaibah (2014) memandang bahwa intan berlian itu sangat indah, bernilai tinggi, memancarkan sinar, memiliki sumbu dan sisi yang saling berhubungan satu sama lain. Sumbu paling tengah menggambarkan Allah sebagai sumber nilai, doktrin, dan ilmu pengetahuan. Allah menurunkan ayat-ayat Qur’aniyah dan ayat-ayat *kawniyyah* sebagai lahan eksplorasi pengetahuan

yang saling melengkapi dan tidak mungkin saling bertentangan. Menurut Tsuwaibah (2014) Eksplorasi atas ayat-ayat Allah menghasilkan lima gugus ilmu, yaitu: a) Ilmu agama dan humaniora (*religion and humanity sciencess*); b) Ilmu-ilmu sosial (*social sciencess*); c) Ilmu-ilmu kealaman (*natural sciencess*); d) Ilmu matematika dan sains komputer (*mathematics and computing sciencess*); dan e) Ilmu-ilmu profesi dan terapan (*professions and applied sciences*)

Bentuk implementasi dari *unity of science* yang digagas UIN Walisongo ini terdapat tiga strategi, yaitu humanisasi ilmu-ilmu keislaman, spiritualisasi ilmu-ilmu modern dan revitalisasi *local wisdom*. Humanisasi yang dimaksudkan dalam hal ini adalah merekonstruksi ilmu-ilmu keislaman agar lebih menyentuh dan memberi solusi bagi persoalan nyata kehidupan manusia Indonesia. Spiritual adalah memberikan pijakan nilai-nilai ketuhanan (*illahiyah*) dan etika terhadap ilmu-ilmu sekuler untuk memastikan bahwa pada dasarnya semua ilmu berorientasi pada peningkatan kualitas atau keberlangsungan hidup manusia dan alam serta bukan penistaan (perusakan) keduanya. Revitalisasi *local wisdom* adalah penguatan kembali ajaran-ajaran luhur bangsa (Putri,2016).

Dalam penelitian ini menggunakan strategi spiritualisasi. Spiritualisasi yang dimaksud yaitu menanamkan nilai-nilai ketuhanan (internalisasi nilai tauhid) dalam materi

matematika sehingga timbul kesadaran siswa bahwa matematika sebagai ilmu pengetahuan umum dapat diintegrasikan dengan Islam sebagai kesatuan ilmu yang bersumber dari Allah. Hal tersebut akan meningkatkan keimanan dan rasa syukur kita kepada Allah SWT.

3. Disposisi Matematis

a. Pengertian Disposisi Matematis

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) dalam Hendriana dan Soemarmo (2014) mengemukakan bahwa disposisi matematis menunjukkan rasa percaya diri, ekspektasi dan metakognisi, gairah dan perhatian serius dalam belajar matematika, kegigihan dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah, rasa ingin tahu yang tinggi, serta kemampuan berbagi pendapat dengan orang lain. Sumarmo (2012) mendefinisikan disposisi matematis sebagai keinginan, kesadaran, dedikasi, dan kecenderungan yang kuat pada diri siswa untuk berfikir dan berbuat secara matematik dengan cara yang positif dan didasari iman, taqwa dan akhlaq mulia. Kilpatrick, Swafford, dan Findell dalam Hendriana dan Soemarmo (2014) menyatakan bahwa disposisi matematis disebut juga *productive disposition* (disposisi produktif), yaitu tumbuhnya sikap positif serta kebiasaan untuk melihat matematika sebagai sesuatu yang logis, berguna dan berfaedah.

Disposisi matematis tidak hanya sebagai sikap juga sebagai kecenderungan berpikir dan bertindak positif. Silver dalam Wardhani, Sumarmo, dan Nishitani (2011) merinci disposisi matematis menjadi lima komponen: percaya diri, rasa ingin tahu, ketekunan, fleksibilitas, dan reflektif dalam melakukan matematika. Disposisi dapat dilakukan dengan menggunakan observasi pada aktivitas siswa selama diskusi, pemecahan masalah, melakukan permintaan mereka masing-masing, dan mempresentasikan siswa bekerja dalam diskusi kelompok kecil, atau dengan menggunakan disposisi skala.

Disposisi merupakan karakter atau kepribadian yang diperlukan seorang individu untuk sukses. Siswa memerlukan disposisi matematis untuk bertahan dalam menghadapi suatu masalah, mengambil tanggung jawab dalam belajar dan mengembangkan kebiasaan kerja yang baik dalam matematika. Karakteristik demikian penting dikembangkan dan dimiliki siswa. Suatu saat siswa belum tentu akan menggunakan semua materi yang mereka pelajari di sekolah tetapi dapat dipastikan bahwa mereka memerlukan disposisi positif untuk menghadapi situasi problematik dalam kehidupan mereka (Choridah, 2013). Seseorang yang memiliki disposisi matematis yang tinggi akan membentuk individu yang tangguh, ulet, bertanggung jawab, memiliki semangat berprestasi yang tinggi, serta

membantu individu untuk mencapai hasil terbaiknya (Sumarmo, 2012).

Grootenboer (dalam Grootenboer dan Hemmings, 2007) mengemukakan bahwa keyakinan positif matematika, sikap, dan perasaan akan menghasilkan peningkatan prestasi matematika. Menurut Wilkins dan Ma (dalam Grootenboer dan Hemmings, 2007) disposisi matematis seseorang yang berkaitan dengannya atau tentang keyakinannya dan sikap terhadap matematika sama pentingnya dengan konten pengetahuan yang membuat keputusan berdasarkan keinginan untuk menggunakan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari.

Perkins, Jay, dan Tishman (dalam Maxwell, 2001) mengungkapkan bahwa disposisi matematis mengandung tiga elemen yang saling terkait yaitu:

- 1) Kecenderungan (*inclination*) yang merupakan bagian sikap siswa terhadap tugas.
- 2) Kepekaan (*sensivity*) yang merupakan sikap siswa terhadap kesempatan atau kesiapan dalam menghadapi tugas.
- 3) Kemampuan (*ability*) yang merupakan kemampuan siswa untuk melewati dan melengkapi tugas yang sesungguhnya.

Siswa yang mempunyai disposisi matematis tinggi akan mempunyai kemampuan, keterampilan, dan perilaku positif

dalam belajar matematika. Namun siswa yang memiliki kemampuan matematis tinggi belum tentu memiliki disposisi yang tinggi begitu sebaliknya. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Carr (dalam Maxwell, 2001: 31) yang menyatakan bahwa siswa yang memahami sebuah konsep secara bermakna belum tentu memiliki perasaan nyaman ketika belajar. Disposisi matematis dapat ditingkatkan salah satunya melalui penggunaan media pembelajaran (Wanabuliandari, 2016).

Berdasarkan definisi di atas, disposisi matematis yaitu sikap siswa yang menunjukkan rasa percaya diri dan kegigihan dalam belajar matematika, rasa ingin tahu yang tinggi dan memiliki minat untuk belajar matematika serta dapat mengaplikasikan matematika dalam kehidupan.

b. Indikator Disposisi Matematis

Untuk mengukur disposisi matematis siswa diperlukan beberapa indikator. Indikator disposisi matematis menurut Polking (1998) yaitu:

- 1) Sifat rasa percaya diri dan tekun dalam mengerjakan tugas matematik, memecahkan masalah, berkomunikasi matematis, dan dalam memberi alasan matematis
- 2) Sifat fleksibel dalam menyelidiki, dan berusaha mencari alternatif dalam memecahkan masalah
- 3) Menunjukkan minat, dan rasa ingin tahu, sifat ingin memonitor dan merefleksikan cara mereka berfikir

- 4) Berusaha mengaplikasikan matematika ke dalam situasi lain, menghargai peran matematika dalam kultur dan nilai, matematika sebagai alat dan bahasa.

Indikator disposisi matematis menurut Kilpatrick, Swafford, dan Findell dalam Syaban (2009) yaitu:

- 1) Menunjukkan gairah dalam belajar matematika
- 2) Menunjukkan perhatian yang serius dalam belajar
- 3) Menunjukkan kegigihan dalam menghadapi permasalahan
- 4) Menunjukkan rasa percaya diri dalam belajar dan menyelesaikan masalah
- 5) Menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi
- 6) Menunjukkan kemampuan untuk berbagi dengan orang lain.

Dalam penelitian ini indikator disposisi matematis yang akan dikembangkan yaitu:

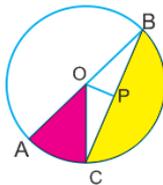
- 1) Sifat rasa percaya diri dalam mengerjakan tugas matematik, memecahkan masalah, berkomunikasi matematis, dan dalam memberi alasan matematis
- 2) Menunjukkan kegigihan dan tekun dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika
- 3) Menunjukkan minat, dan rasa ingin tahu yang tinggi dalam belajar matematika
- 4) Mengaplikasikan matematika ke dalam bidang lain dan dalam kehidupan sehari-hari

4. Lingkaran

a. Unsur-unsur Lingkaran

Lingkaran adalah kurva tertutup sederhana yang merupakan tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu (Nuharini dan Dewi, 2008: 138). Adapun unsur-unsur lingkaran bisa dilihat dari gambar di bawah.

Gambar 2.2.
Lingkaran



Keterangan:

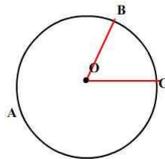
- O merupakan titik pusat lingkaran
- Garis AB merupakan diameter lingkaran
- Garis AO, OB, OC merupakan jari-jari lingkaran
- Garis lengkung AB, BC, dan AC merupakan busur lingkaran
- Garis OP merupakan apotema
- Garis BC merupakan tali busur
- Daerah berwarna merah jambu merupakan juring
- Daerah berwarna kuning merupakan tembereng

b. Hubungan antar sudut

1) Sudut Pusat

Sudut pusat adalah sudut yang dibentuk oleh dua jari-jari yang berpotongan pada pusat lingkaran (Nuharini dan Dewi, 2008: 149). Perhatikan gambar dibawah!

Gambar 2.3.
Sudut Pusat

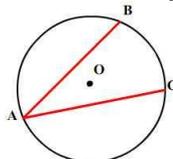


$$\angle BOC = \text{Sudut Pusat}$$

2) Sudut Keliling

Sudut keliling adalah sudut yang dibentuk oleh dua tali busur yang berpotongan di satu titik pada keliling lingkaran (Nuharini dan Dewi, 2008: 153). Perhatikan gambar dibawah!

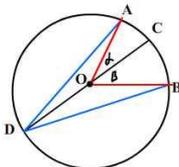
Gambar 2.4.
Sudut Keliling



$$\angle BAC = \text{Sudut Keliling}$$

3) Hubungan Sudut Pusat Dan Sudut Keliling

Gambar 2.5.
Hubungan Sudut Pusat dengan Sudut Keliling



Perhatikan gambar diatas!

Lingkaran diatas berpusat di titik O, mempunyai jari-jari
 $OA=OB=OC=OD=r$.

Misal:

$$\angle AOC = \alpha \text{ dan } \angle COB = \beta,$$

$$\text{maka } \angle AOB = \alpha + \beta$$

Perhatikan $\triangle BOD$!

$$\angle BOD \text{ pelurus dengan } \angle BOC, \text{ sehingga } \angle BOC = 180 - \beta$$

$\triangle BOD$ segitiga sama kaki,

$$\text{karena } OB = OD = r$$

$$\begin{aligned} \text{Sehingga } \angle ODB = \angle OBD &= \frac{180 - \angle BOD}{2} \\ &= \frac{180 - (180 - \beta)}{2} \\ &= \frac{1}{2}\beta \end{aligned}$$

Perhatikan $\triangle AOD$

$$\angle AOD \text{ pelurus dengan } \angle AOC, \text{ sehingga } \angle AOC = 180^\circ - \alpha.$$

$\triangle AOD$ segitiga sama kaki, karena $OA = OD = r$

$$\begin{aligned}
 \text{Sehingga } \angle ODA = \angle OAD &= \frac{180 - \angle AOD}{2} \\
 &= \frac{180 - (180 - \alpha)}{2} \\
 &= \frac{1}{2}\alpha
 \end{aligned}$$

Dengan demikian,

$$\begin{aligned}
 \text{besar } \angle ADB = \angle ODA &= \angle ODA + \angle ODB \\
 &= \frac{1}{2}\alpha + \frac{1}{2}\beta \\
 &= \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \\
 &= \frac{1}{2}(\angle AOB)
 \end{aligned}$$

$$\text{Atau } \angle AOB = 2 \times \angle ADB$$

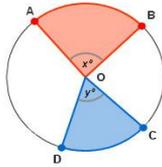
Karena $\angle AOB$ adalah sudut pusat dan sudut $\angle ADB$ adalah sudut keliling, dimana keduanya menghadap busur AB, maka jika sudut pusat dan sudut keliling menghadap busur sama maka :

$$\begin{aligned}
 \text{sudut pusat} &= 2 \times \text{sudut keliling} \\
 \text{sudut keliling} &= \frac{1}{2} \times \text{sudut pusat}
 \end{aligned}$$

4) Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur, dan Luas Juring

Busur lingkaran adalah garis lengkung bagian dari keliling lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lingkaran. **Juring lingkaran** (sektor) merupakan daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan busur lingkaran.

Gambar 2.6.
Hubungan Sudut, Busur dan Luar Juring



Perhatikan gambar di atas!

Pada gambar di atas terdapat dua juring dengan sudut pusat dan panjang juring yang berbeda, yaitu busur AB dan juring AOB dengan sudut pusat $\angle AOB = x^\circ$. Busur CD dan juring COD dengan sudut pusat $\angle COD = y^\circ$.

Perbandingan panjang busur AB dan CD

$$\frac{\angle AOB}{\angle COD} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Panjang busur CD}} = \frac{\text{Luas juring AOB}}{\text{Luas juring COD}}$$

Sekarang, dimisalkan $\angle COD =$ satu putaran penuh = 360° , maka keliling lingkaran = $2\pi r$ dan luas lingkaran = πr^2 dengan $r =$ jari-jari, sehingga diperoleh rumus:

$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{2\pi r} = \frac{\text{Luas juring AOB}}{\pi r^2}$$

Dengan demikian, diperoleh rumus panjang busur AB dan luas juring AB:

$$\text{Panjang busur AB} = (\alpha : 360^\circ) \times 2\pi r$$

$$\text{Luas juring AB} = (\alpha : 360^\circ) \times \pi r^2$$

c. Garis Singgung Lingkaran

Garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong suatu lingkaran di satu titik dan berpotongan tegak lurus dengan jari-jari di titik singgungnya (Nuharini dan Dewi, 2008: 171). Terdapat dua macam garis singgung persekutuan dua lingkaran, yaitu garis singgung persekutuan luar dan garis singgung persekutuan dalam.

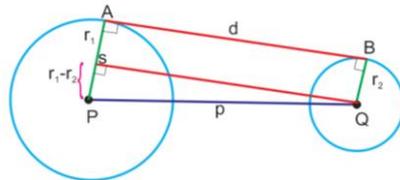
Langkah-langkah melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran:

- 1) Lukislah dua lingkaran yang berpusat di P dan Q, dengan jari-jari r_1 dan r_2 , kemudian hubungkan titik P ke titik Q. ($r_1 > r_2$)
- 2) Lukislah busur lingkaran dari P dan Q dengan jari-jari yang sama, dan $r > \frac{1}{2} PQ$, sehingga berpotongan di titik A dan B.
- 3) Hubungkan titik A dan B, sehingga memotong PQ di titik C
- 4) Lukislah lingkaran yang berpusat di C dengan jari-jari $CP=CQ$.
- 5) Lukislah busur lingkaran yang berpusat di P dengan jari-jari (r_1-r_2) , sehingga memotong lingkaran yang berpusat di C dengan jari-jari $CP=CQ$ di titik D dan E
- 6) Hubungkan titik P dengan titik D dan titik P dengan titik E, dan perpanjanglah sehingga memotong lingkaran yang berpusat di P di titik F dan G.

- 7) Lukislah busur lingkaran dengan pusat di F dan panjang jari-jarinya DQ, sehingga memotong lingkaran Q dititik H (FH=DQ). Lukislah lingkaran dengan pusat di G dan panjang jari-jarinya EQ, sehingga memotong lingkaran Q dititik I (GI=EQ).
- 8) Hubungkan titik F dengan titik H dan titik G dengan titik I, sehingga terbentuk garis singgung persekutuan dua lingkaran, yaitu GI dan FH.

Rumus menghitung garis singgung persekutuan luar lingkaran

Gambar 2.7.
Garis Singgung Persekutuan Luar



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

Langkah-langkah melukis garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran:

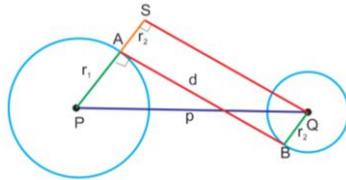
- 1) Lukislah dua lingkaran yang berpusat di P dan Q, dengan jari-jari r_1 dan r_2 , kemudian hubungkan titik P ke titik Q. ($r_1 > r_2$)

- 2) Lukislah busur lingkaran dari P dan Q dengan jari-jari yang sama, dan $r > \frac{1}{2} PQ$, sehingga berpotongan di titik A dan B.
- 3) Hubungkan titik A dan B, sehingga memotong PQ di titik C
- 4) Lukislah lingkaran yang berpusat di C dengan jari-jari $CP=CQ$
- 5) Lukislah busur lingkaran berpusat di P dengan jari-jari $(r_1 + r_2)$, sehingga memotong lingkaran berpusat di C dengan jari-jari $CP = CQ$ di titik D dan E
- 6) Hubungkan titik P dengan titik D dan titik P dengan titik E, sehingga memotong lingkaran berpusat P di titik F dan G
- 7) Lukislah busur lingkaran dengan pusat F dan panjang jari-jarinya DQ, sehingga memotong lingkaran berpusat di Q di titik I ($FI = DQ$). Lukislah busur lingkaran dengan pusat di G dan panjang jari-jarinya EQ, sehingga memotong lingkaran berpusat di Q di titik H ($GH = EQ$)
- 8) Hubungkan titik F dengan titik I dan titik G dengan titik H, sehingga terbentuk garis singgung persekutuan dalam FI dan GH.

Rumus menghitung garis singgung persekutuan dalam lingkaran:

Gambar 2.8.

Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran



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

B. Kajian Pustaka

- 1) Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Modul Berorientasi *Unity Of Sciences* dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* pada Materi Termokimia”** Dwi Susanti Putri, Pendidikan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, 2016.

Hasil dari penelitian skripsi yang ditulis Dwi Susanti Putri yaitu berdasarkan penilaian tim ahli, uji keterbacaan, serta tanggapan peserta didik produknya termasuk dalam kategori sangat valid dan sangat layak digunakan sebagai bahan pembelajaran dengan persentase rata-rata 86,16%. Efektifitas produk diukur menggunakan *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan pencapaian ketuntasan aspek kognitif sebesar 82% dan pencapaian ketuntasan aspek afektif sebesar 88 %. Setelah diuji dengan indeks gain (*n-gain*) hasilnya termasuk dalam kategori tinggi yaitu 0,78%. Hal tersebut menggambarkan bahwa modul yang dibuat efektif dalam menunjang

pembelajaran peserta didik. Dalam skripsi yang ditulis Dwi Susanti Putri, membahas susunan dan kualitas modul dengan pendekatan CTL dan menggunakan model pengembangan Sugiyono dan *Unity Of Sciences* nya berkaitan dengan materi kimia, sedangkan dalam skripsi yang akan ditulis yaitu membahas kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media *booklet* matematika untuk meningkatkan sikap disposisi matematis pada diri siswa dengan menggunakan model 4D Thiagarajan (1974) dan *Unity Of Sciences* nya berkaitan dengan materi matematika.

- 2) Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk Booklet Sejarah Indonesia pada Materi Pertempuran Lima Hari di Semarang Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Semarang Tahun Ajaran 2014/2015”** oleh Listya Septiwiharti, Fakultas Ilmu Sosial, Jurusan Sejarah, Universitas Negeri Semarang, 2015.

Hasil penelitian skripsi yang ditulis Listya Septiwiharti yaitu penerapan pengembangan *booklet* membawa pengaruh positif terhadap minat belajar siswa. Hal itu ditunjukkan pada variabel kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran yang hasilnya menunjukkan 80% dari 20 siswa. Selain itu penggunaan *booklet* dapat merangsang keingintahuan siswa. Hasil respon guru terhadap minat belajar sejarah siswa menunjukkan 75%, persentase tersebut termasuk dalam kriteria baik. Dalam skripsi yang ditulis Listya Septiwiharti, tujuan penelitian ini adalah

mendesripsikan dan menghasilkan bahan ajar yang sesuai kebutuhan pembelajaran sejarah pada materi sejarah Indonesia tentang pertempuran lima hari di Semarang serta mengetahui dan menganalisis keefektifan bahan ajar yang di kembangkan dalam pembelajaran dengan menggunakan model pengembangan Sugiyono. Perbedaan skripsi ini dengan penelitian yang penulis lakukan adalah pada tujuannya menghasilkan media pembelajaran yang berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan sikap disposisi matematis siswa kelas VIII dengan model pengembangan 4D Thiagarajan (1974).

- 3) Jurnal yang berjudul **“Peran Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif serta Disposisi Matematis Siswa SMA”** Oleh Dedeh Tresnawati Choridah, Guru SMA N 1 Cimahi, 2013.

Dalam jurnal yang ditulis Dedeh Tresnawati Choridah, membahas mengenai pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif serta meningkatkan disposisi matematis siswa. Sedangkan penelitian yang penulis lakukan membahas pengembangan media pembelajaran yang berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan disposisi matematis pada siswa sehingga mereka lebih tertarik untuk mempelajari matematika.

- 4) Jurnal yang berjudul **“Menumbuhkembangkan Daya dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui**

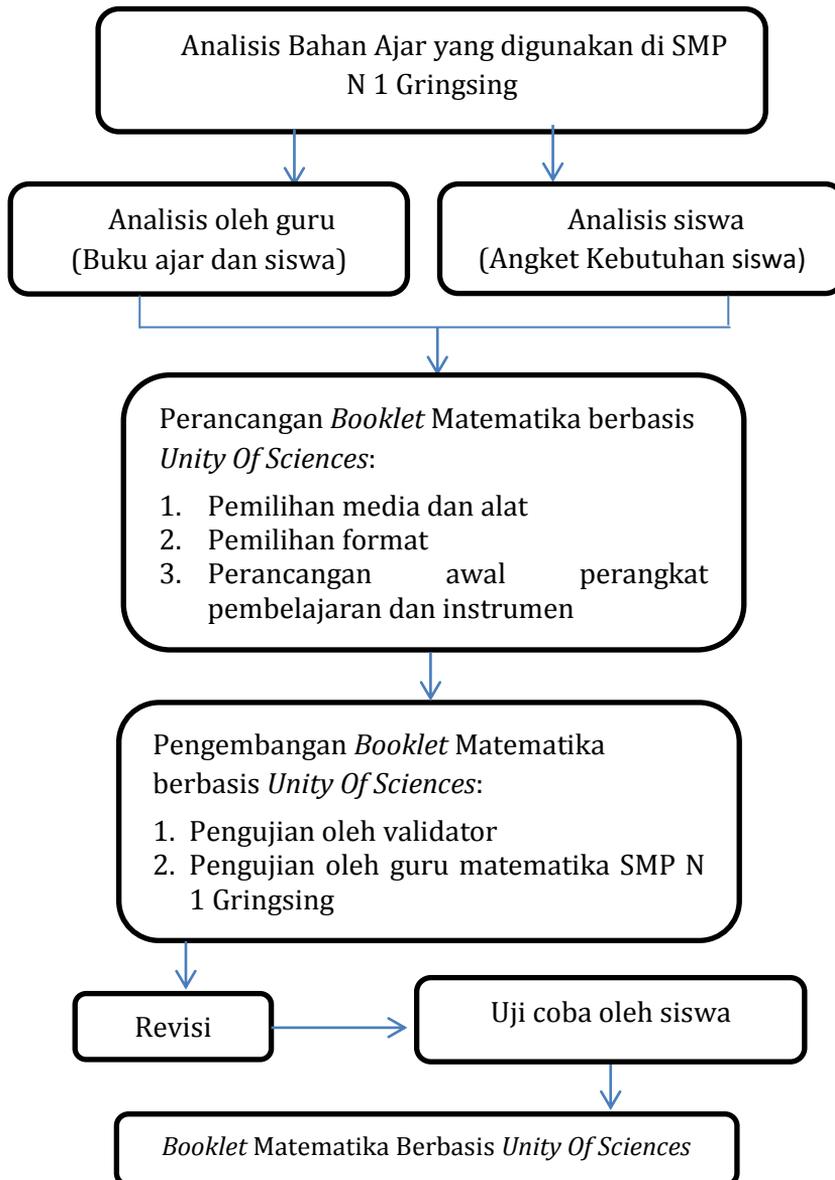
Pembelajaran Investigasi” oleh Mumun Syaban, Universitas Langlangbuana, Bandung, 2009.

Dalam jurnal yang ditulis Mumun Syaban, menekankan pada model pembelajaran matematika efektif terhadap pengembangan daya dan disposisi matematis siswa. Perbedaan jurnal dengan penelitian yang dilakukan penulis yaitu lebih menekankan pada media pembelajarannya yang menghasilkan media pembelajaran berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan sikap disposisi matematis pada diri siswa.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah dasar pemikiran dari penelitian yang diperoleh dari fakta-fakta, observasi dan kajian kepustakaan (Riduwan, 2008). Setelah melakukan analisis buku ajar, ternyata buku ajar yang digunakan di SMP Negeri 1 Gringsing membutuhkan penalaran tingkat tinggi oleh siswa. Hal tersebut sangat berbanding terbalik dengan kemampuan siswa. Dalam pembelajaran siswa harus dijelaskan dari dasar sehingga mereka memahami materi yang diajarkan. Hal tersebut dibenarkan oleh Ima Chamidah salah satu guru matematika di SMP Negeri 1 Gringsing. Isi buku paket kurikulum 2013 memang sulit untuk dipahami dan dan satu bangku hanya disediakan satu buku paket jadi siswa harus bergantian dalam membawa buku paket tersebut. Selain itu minat baca siswa terlalu rendah, siswa hanya belajar ketika di sekolahan saja. Sehingga diuraikan kerangka berpikir dalam bentuk bagan seperti gambar 2.1 di bawah.

Bagan 2.1
Kerangka Berpikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau RnD (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2015) RnD adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan suatu produk. Penelitian RnD ini akan menghasilkan berbagai produk dalam berbagai bidang, misal dalam bidang pendidikan, produk yang dihasilkan berupa media, metode, modul, alat evaluasi, dan sebagainya.

Model pengembangan yang akan direncanakan dalam penelitian ini mengikuti alur dari Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Model pengembangan 4D tahap utama yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Model pengembangan RnD kali ini dimodifikasi menjadi 3D dengan meninggalkan *disseminate* (penyebaran) karena keterbatasan biaya, waktu, dan tenaga. Tahap *define* dilakukan untuk memperoleh informasi tentang kebutuhan yang ada di lapangan. Tahap *design* dilakukan dengan merancang bentuk dasar dari produk yang akan dikembangkan. Pada tahap *development* dilakukan dengan validasi dan uji coba produk untuk memperoleh produk yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan disposisi matematis. Teknik analisis yang akan digunakan

merupakan teknik analisis campuran yaitu kuantitatif dan kualitatif.

B. Prosedur Pengembangan

1. Studi Pendahuluan

Prosedur pengembangan 4D model Thiagarajan (1974) terdiri dari empat tahapan, yaitu tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *development* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (penyebaran). Pada penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap *development*. Berikut uraian tahap beserta komponen – komponen tahapan:

a. Tahapan pendefinisian (*define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Pada tahap awal ini dilakukan analisis untuk menentukan tujuan pembelajaran dan batasan materi yang akan dikembangkan. Tahap pendefinisian terdiri dari tiga langkah analisis, yaitu:

1) Analisis Ujung Depan (*Front – End Analysis*)

Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran pada kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing. Peneliti melakukan wawancara dengan Ima Chamidah salah satu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing, untuk memperoleh informasi mengenai kurikulum, metode pembelajaran, sarana dan prasarana, sumber belajar, minat siswa dalam belajar matematika, serta media yang digunakan untuk menunjang

pembelajaran matematika. Wawancara dilakukan pada tanggal 6 Desember 2017. Dari hasil wawancara ini akan didapatkan permasalahan yang ada di sekolah mulai dari kondisi siswa dan isi dari bahan ajar yang digunakan.

2) Analisis Siswa (*learner Analysis*)

Dalam tahap ini dilakukan penyebaran angket kebutuhan belajar peserta didik yang digunakan untuk membuat desain dan penambahan materi yang dibutuhkan pada media *booklet* pembelajaran yang sesuai tujuan yang ingin dicapai. Penyebaran angket kebutuhan siswa dilakukan pada tanggal 10 Januari 2018.

3) Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Dalam mendukung analisis konsep ini, analisis yang dilakukan adalah analisis bahan ajar yang digunakan di sekolah yaitu mengidentifikasi isi bahan ajar serta mencari konsep-konsep materi dari bahan ajar lain untuk bahan pembuatan materi *booklet* matematika yang akan dibuat.

4) Analisis Tugas

Tugas yang diberikan kepada siswa akan memperlihatkan kemampuan yang dimiliki siswa terkait dengan keterampilan dan pemahaman terhadap materi. Berdasarkan analisis konsep materi lingkaran terdiri dari sub materi lingkaran dan unsur-unsurnya serta sub materi garis singgung persekutuan dua lingkaran. Tugas-

tugas diberikan selama proses pembelajaran berlangsung untuk mengetahui pemahaman siswa.

5) Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instrustional Objectives*)

Dick dan Carey (dalam Hamzah B, dkk, 2008) menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran untuk menentukan apa yang dapat dilakukan oleh siswa setelah mengikuti suatu kegiatan pembelajaran. Perumusan tujuan pembelajaran merupakan tindakan yang dilakukan oleh peneliti setelah analisis konsep dan analisis tugas. Perumusan tujuan pembelajaran akan menentukan perilaku dan pemahaman siswa saat pembelajaran berlangsung. Dengan itu, peneliti dapat mengidentifikasi dan merancang media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan sikap disposisi matematis siswa, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

b. Tahapan Perancangan (*design*)

Tahap ini bertujuan untuk merancang prototipe media pembelajaran. Tahap ini terdiri dari tiga langkah, sebagai berikut.

1) Penyusunan angket

Pada langkah ini dilakukan penyusunan angket yang akan digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui peningkatan disposisi matematis pada siswa. Angket

disposisi matematis dibuat berdasarkan indikator disposisi matematis.

2) Pemilihan media

Pada langkah ini peneliti memilih dan menentukan bahan media yang tepat untuk menyajikan materi pelajaran sesuai hasil analisis kebutuhan siswa

3) Pemilihan format

Pemilihan format dalam pengembangan instrumen ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang instrumen yang menarik dan mempermudah proses abstraksi siswa. Pada tahap ini dilakukan penyusunan materi yang akan ditampilkan kedalam media pembelajaran yang akan dibangun, kemudian peneliti membuat desain media (*prototype*).

c. Tahap Pengembangan (*development*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli.

1) Validasi media oleh para ahli diikuti dengan revisi.

2) Uji coba media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Science* dilakukan oleh guru matematika dan siswa kelas VIII.

2. Pengembangan Prototipe

Pengembangan Prototipe termasuk pada tahapan ketiga yaitu *development* (pengembangan). Tujuan pada tahap pengembangan ini untuk menghasilkan bentuk akhir perangkat pembelajaran setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli/praktisi dan data hasil uji coba.

Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

1) Validasi ahli atau praktisi (*expert appraisal*)

Menurut Thiagarajan, dkk (1974), "*expert appraisal is a technique for obtaining suggestions for the improvement of the material.*" Merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk. Dalam kegiatan ini dilakukan penilaian oleh ahli dalam bidangnya. Penilaian para ahli terhadap media pembelajaran mencakup: ketetapan materi, komponen penyajian, bahasa, keterkaitan dengan tujuan pembelajaran, tampilan serta *Unity Of Sciences*. Berdasarkan masukan dari para ahli media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* direvisi untuk membuat produk lebih tepat, efektif, mudah digunakan, dan memiliki kualitas teknik yang tinggi, adapun untuk kevalidan *booklet* matematika diuji oleh satu dosen ahli materi dan satu dosen ahli media.

2) Uji coba pengembangan (*developmental testing*)

Uji coba lapangan dilakukan mulai tanggal 15 Februari 2018. Pengujian dilakukan kepada satu kelas yaitu siswa

kelas VIII G yang terdiri atas 33 siswa dan seorang guru matematika. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Pada uji coba lapangan siswa diminta untuk melihat dan mempelajari *booklet* matematika yang telah dibagikan. Siswa dan guru diminta untuk mengisi lembar penilaian berupa angket respon terkait media pembelajaran yang dikembangkan. Pengisian angket respon siswa dan guru ini bertujuan untuk menguji kepraktisan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences*. Pengujian keefektifan *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* menggunakan nilai angket disposisi *pre-test* dan nilai angket disposisi *post-test*. *Booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* dikatakan efektif meningkatkan disposisi matematis ketika nilai angket disposisi *post-test* siswa lebih tinggi dari nilai angket disposisi *pre-test*. Hasil peningkatan dihitung menggunakan *n-gain*, jika skor *n-gain* lebih dari 0,3 maka *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* efektif untuk meningkatkan disposisi matematis (Hake, 1998).

3. Uji Lapangan

Uji lapangan akan dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing tahun ajaran 2017/2018. Pengujian dilakukan pada siswa kelas VIII G. Media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* dibagi kepada seluruh siswa kelas VIII G untuk digunakan sebagai media pembelajaran dan mengetahui sikap disposisi matematis siswa.

4. Diseminasi dan Sosialisasi

Pada pengembangan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan disposisi matematis siswa, tahap *dissemination* dihilangkan karena keterbatasan biaya, waktu, dan tenaga.

C. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing Tahun Pelajaran 2017/2018. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII G yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Pada penelitian ini selain siswa yang terlibat dalam penelitian, juga melibatkan satu ahli dalam bidang materi dan satu ahli dalam bidang media serta melibatkan satu guru matematika kelas VIII yang memberikan respon terkait media yang dibuat.

D. Teknik Pengumpulan Data

Berikut ini adalah teknik pengumpulan data yang akan digunakan oleh peneliti :

1. Metode Wawancara

Wawancara digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data pada studi pendahuluan, Wawancara dilakukan kepada Ima Chamidah selaku guru matematika kelas VIII. Wawancara ini dilakukan pada tanggal 6 Desember 2017 yang bertujuan untuk memperoleh informasi terkait kurikulum,

metode pembelajaran, sarana dan prasarana, sumber belajar dan minat siswa untuk belajar matematika.

2. Metode Angket

Angket digunakan untuk memperoleh data dari ahli materi, ahli media, guru serta siswa terkait media pembelajaran yang dikembangkan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan disposisi matematis siswa. Penyusunan angket pada penelitian ini menggunakan *skala likert*.

3. Metode observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi secara langsung dan termasuk ke dalam observasi yang bersifat aktif. Penulis mengamati langsung kegiatan pembelajaran di kelas yang dilakukan oleh penulis dalam menggunakan media pembelajaran, mengamati pola dan tingkah laku siswa saat pembelajaran sedang berlangsung menggunakan media pembelajaran berbentuk *booklet*.

E. Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh dalam penelitian ini dianalisis untuk mengetahui kelayakan dari media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences*. Analisis data yang digunakan yaitu:

1. Analisis Kevalidan

Analisis kevalidan dilakukan oleh validator yang terdiri dari satu ahli materi dan satu ahli media. Analisis data hasil validasi perangkat pembelajaran dilakukan dengan mencari rata-rata

penilaian validator. Aspek-aspek tersebut meliputi ketentuan materi, komponen penyajian, kebahasaan, tampilan, keterkaitan dengan tujuan pembelajaran, dan *Unity Of Sciences*. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$Presentase = \frac{\sum(\text{jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Keterangan :

n = jumlah seluruh item pertanyaan pada lembar validasi

Hasil yang diperoleh dari perhitungan persentase kemudian ditentukan tingkat kevalidannya dengan menggunakan konversi skala tingkat pencapaian sebagai berikut :

Tabel 3.1
Kriteria pemberian nilai kevalidan (Akbar, 2013:41)

No.	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	85,01 % – 100,00 %	Sangat valid dan sangat layak, tidak perlu direvisi
2.	70,01 % – 85,00 %	Valid dan layak, perlu sedikit revisi
3.	60,01 % – 70,00 %	Cukup valid dan cukup layak, dapat dipergunakan tetapi perlu revisi
4.	50,01 % – 60,00 %	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu banyak revisi
5.	01,00 % – 50,00 %	Tidak valid – tidak boleh dipergunakan karena perlu revisi besar-besaran

2. Analisis Kepraktisan

Analisis kepraktisan dilakukan oleh guru matematika SMP N 1 Gringsing dan siswa kelas VIII melalui angket respon. Untuk mengetahui kepraktisan media *booklet* matematika berbasis *unity of sciences*, Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\sum(\text{jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Keterangan :

n = jumlah seluruh item pertanyaan pada lembar validasi

Hasil yang diperoleh dari perhitungan persentase kemudian ditentukan tingkat kepraktisan dengan menggunakan konversi skala tingkat pencapaian sebagai berikut :

Tabel 3.2

Kriteria nilai kepraktisan (Akbar, 2013:42)

No.	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1.	81,00 % – 100,00 %	Sangat Praktis
2.	61,00 % – 80,00 %	Praktis
3.	41,00 % – 60,00 %	Kurang Praktis
4.	21,00 % – 40,00 %	Tidak Praktis
5.	00,00 % – 20,00 %	Sangat Tidak Praktis

3. Analisis Keefektifan

Metode analisis yang digunakan pada tahap ini adalah analisis deskriptif presentase yang digunakan untuk melihat disposisi matematik siswa setelah menggunakan *booklet* pembelajaran yaitu melalui angket skala disposisi matematis.

Penelitian ini menggunakan *skala likert* sebagai pedoman penafsiran. Menganalisis data angket dan observasi dengan menggunakan skoring skala likert. Rumus yang digunakan sebagai berikut (Arikunto,2010).

$$P = \frac{\sum Ni}{N} \times 100\%$$

P : Presentase skor penilaian

$\sum Ni$: jumlah skor yang diperoleh siswa

N : skor maksimal

Hasil yang diperoleh dari perhitungan persentase kemudian ditentukan diperoleh kriteria seperti tabel dibawah:

Tabel 3.3
Kriteria angket disposisi siswa (Arikunto,2010:197)

Rentang Presentase (%)	Kriteria
80% - 100%	Sangat Baik
70% - 79%	Baik
60% - 69%	Cukup Baik
50% - 59%	Kurang Baik
≤50%	Tidak Baik

Selanjutnya untuk mengukur disposisi matematis digunakan uji Gain. Uji Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan disposisi matematis siswa setelah dan sebelum pembelajaran dilakukan oleh guru. Indeks Gain ini dihitung dengan rumus gain dari Hake (1998):

$$Normalized\ gain\ (g) = \frac{\% \text{ posstest} - \% \text{ pretest}}{100 - \% \text{ pretest}}$$

Kategori skor n-gain dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi indeks gain

Nilai Gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Booklet dikatakan efektif apabila mencapai perolehan skor n-gain minimal lebih dari 0,3 dengan kategori sedang (Hake: 1998).

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Prototipe Produk

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D dari Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974) yang telah dimodifikasi menjadi 3D, yang memuat tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), dan tahap pengembangan (*development*). Pada penelitian pengembangan ini, ada beberapa hal yang dipersiapkan sebelum melaksanakan penelitian meliputi analisis bahan ajar, analisis siswa, penyusunan media dan validasi media. Hal tersebut dilakukan agar penelitian yang dilaksanakan dapat berhasil dan tercapai sesuai dengan apa yang diinginkan. Penelitian ini menghasilkan produk yang berupa media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences*. Deskripsi prototype produk terdiri dari lima tahapan, yaitu:

1. Analisis ujung depan

Pada tahapan ini peneliti melakukan wawancara dengan Ima Chamidah salah seorang guru matematika kelas VIII mengenai kurikulum, metode pembelajaran, sarana dan prasarana, sumber belajar, minat siswa dalam belajar matematika, serta media yang digunakan untuk menunjang pembelajaran matematika. Wawancara dilakukan pada tanggal 6 Desember 2017. Hasil wawancara menunjukkan bahwa minat baca siswa masih sangat rendah, siswa hanya belajar ketika di sekolah saja, kepercayaan diri dan kegigihan dalam

mengerjakan soal matematika yang sulit juga belum ada. Hasil wawancara menunjukkan bahwa buku paket sulit dipahami dan satu bangku hanya disediakan satu buku paket jadi siswa harus bergantian dalam membawa buku paket tersebut. Pada materi lingkaran kurikulum 2013 edisi revisi 2017 ada penambahan sub bab mengenai garis singgung persekutuan dua lingkaran yang sebelumnya pada kurikulum 2013 sebelum revisi sub bab garis singgung lingkaran tidak ada untuk kelas VIII. Hal ini menjadikan peneliti tertarik untuk membuat suatu media pembelajaran sebagai referensi tambahan agar siswa tertarik belajar dan dapat memahami materi dengan baik. Hasil wawancara lebih lengkap dapat dilihat pada *lampiran 3*.

2. Analisis Siswa

Pada analisis siswa penulis menyebar angket kebutuhan belajar siswa yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan disposisi matematis siswa. Analisis siswa dilakukan dengan menyebar angket kebutuhan belajar pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing yang dipilih secara random sebanyak 20 siswa. Penyebaran angket dilakukan di luar jam pelajaran pada tanggal 10 Januari 2018. Analisis kebutuhan siswa meliputi aspek aktivitas pembelajaran, minat belajar, sumber belajar, isi *booklet* pembelajaran, serta pengetahuan dan kebutuhan siswa terhadap isi *booklet* pembelajaran.

Berdasarkan hasil angket kebutuhan siswa, dari 20 siswa kelas VIII SMP N 1 Gringsing yang mengisi angket diperoleh data, sebanyak 61,11% siswa tidak menyukai matematika dan 88,89% menganggap matematika itu pelajaran yang sulit. Sumber belajar siswa sudah disediakan oleh sekolah berupa buku paket sebagai pegangan siswa untuk belajar. Sebanyak 50% siswa yang mengisi angket mengatakan bahwa waktu yang mereka gunakan untuk belajar dirumah hanya sekitar satu jam, dan buku yang sering mereka baca yaitu buku pelajaran dan novel. Mereka memilih buku ajar yang tipis dengan jumlah halaman 4-40 halaman dan ukuran buku ajar yaitu ukuran kertas A5 untuk memudahkan mereka untuk membawanya. Hal ini yang menyebabkan rendahnya minat baca dan minat belajar siswa. Sekitar 50 % siswa menginginkan konten tambahan dalam buku ajar yang terdiri dari gambar, grafik dan latihan soal. Lebih dari 70 % siswa tertarik dan membutuhkan adanya pengembangan bahan ajar yang didalamnya memuat gambar, materi berkaitan dengan kehidupan dan Al-quran serta mereka juga tertarik jika ada pengembangan media pembelajaran matematika yang berupa *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences*.

Hasil angket kebutuhan tersebut dijadikan alasan untuk membuat dan mengembangkan media pembelajaran *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences*. Hasil angket kebutuhan siswa dapat dilihat pada *lampiran 7b*.

3. Analisis Konsep

Dalam mendukung analisis konsep ini, analisis yang dilakukan adalah analisis bahan ajar yang digunakan di sekolah yaitu mengidentifikasi isi bahan ajar serta mencari konsep-konsep materi dari bahan ajar lain untuk bahan pembuatan materi *booklet* matematika yang akan dibuat. Materi tersebut sesuai kurikulum 2013 untuk SMP kelas VIII materi lingkaran, dapat dilihat pada bagan 4.1.

Bagan 4.1
Peta konsep materi Lingkaran
(Kemendikbud, 2017: 57)



4. Analisis Tugas

Tugas yang diberikan kepada siswa akan memperlihatkan kemampuan yang dimiliki siswa terkait dengan keterampilan dan pemahaman terhadap materi. Tugas dapat lebih meyakinkan tentang apa yang dipelajari dengan lebih mendalam, memperkaya atau memperluas wawasan tentang apa yang dipelajari sehingga mereka dapat bertanggung jawab dan berdiri sendiri (Sabriani, 2012). Berdasarkan analisis konsep, materi lingkaran yang terdiri dari sub materi lingkaran dan unsur-unsurnya serta garis singgung persekutuan dua lingkaran maka tugas-tugas yang diberikan selama proses pembelajaran berlangsung, sebagai berikut:

- 1) Tugas pada sub materi lingkaran dan unsur-unsurnya dalam media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences*
 - a) Menyebutkan unsur-unsur lingkaran
 - b) Menghitung besar sudut pusat dan sudut keliling
 - c) Menghitung panjang busur dan luas juring lingkaran
- 2) Tugas pada sub materi garis singgung persekutuan dua lingkaran dalam media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences*
 - a) Menentukan garis singgung lingkaran pada gambar
 - b) Melukis garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam lingkaran
 - c) Menghitung panjang garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran
 - d) Menghitung panjang sabuk lilitan

5. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instrustional Objectives*)

Proses pembelajaran tentunya mempunyai suatu tujuan pembelajaran supaya kegiatan pembelajaran tidak melenceng dari kurikulum. Sebagaimana Dick dan Carey (dalam Hamzah B, dkk, 2008) menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran untuk menentukan apa yang dapat dilakukan oleh siswa setelah mengikuti suatu kegiatan pembelajaran. Pembelajaran menggunakan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* memiliki tujuan supaya siswa tidak lagi pasif mendengarkan ceramah dari guru saja akan tetapi siswa diharapkan aktif merespon dalam proses pembelajaran. Pada tahap perumusan tujuan pembelajaran ini tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* 1 yaitu: (a) menjelaskan pengertian lingkaran, (b) menyebutkan unsur-unsur lingkaran, (c) menjelaskan hubungan sudut pusat dan sudut keliling, (d) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring serta hubungannya. Tujuan pada media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* 2 yaitu: (a) membedakan garis singgung dan bukan garis singgung lingkaran, (b) melukis garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran, (c) menghitung garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran. Tujuan utama dari pembuatan *booklet* matematika

berbasis *Unity Of Sciences* yaitu untuk meningkatkan disposisi matematis pada diri siswa.

B. Perancangan Produk

Perancangan produk bertujuan untuk merancang media pembelajaran yang akan dibuat agar terlihat menarik sehingga siswa tertarik untuk membaca dan mempelajarinya. Menurut Wardhani (2012) siswa cenderung menyukai bacaan yang menarik dengan sedikit uraian dan banyak gambar atau warna. Perancangan produk terdiri dari tiga langkah, sebagai berikut:

1. Penyusunan Angket

Pada langkah ini dilakukan penyusunan angket yang akan digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan disposisi matematis. Angket adalah instrument penelitian berupa daftar pertanyaan atau pernyataan secara tertulis yang harus dijawab atau diisi oleh responden sesuai dengan petunjuk pengisian (Sanjaya, 2013). Angket disposisi matematis dibuat berdasarkan indikator disposisi matematis. Angket disposisi matematis dapat dilihat pada *lampiran 6f*.

Indikator disposisi matematis:

- 1) Sifat rasa percaya diri dalam mengerjakan tugas matematik, memecahkan masalah, berkomunikasi matematis, dan dalam memberi alasan matematis
- 2) Menunjukkan kegigihan dan tekun dalam menyelesaikan tugas-tugas matematika

- 3) Menunjukkan minat, dan rasa ingin tahu yang tinggi dalam belajar matematika
- 4) Mengaplikasikan matematika ke dalam bidang lain dan dalam kehidupan sehari-hari

2. Pemilihan Media

Pada langkah ini dilakukan pemilihan dan penentuan bahan pembuatan media yang tepat untuk menyajikan materi pelajaran sesuai hasil analisis kebutuhan siswa. Bahan pembuatan media menggunakan *corel draw* untuk membuat layout sehingga *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* terlihat menarik untuk dibaca dan dipelajari. Ilustrasi berupa gambar dan warna berfungsi untuk menarik perhatian, memperjelas ide, atau mengilustrasikan fakta (Maghfirothi dkk, 2013) sehingga *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* harus didesain semenarik mungkin. *Booklet* dicetak menggunakan kertas HVS ukuran A5 dengan jumlah halaman antara 15 halaman sampai 18 halaman. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Satmoko (2006) bahwa *booklet* merupakan buku tipis yang terdiri paling sedikit satu halaman dan tidak lebih dari empat puluh delapan halaman.

3. Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan instrumen ini dimaksudkan untuk mendesain atau merancang instrumen yang menarik dan mempermudah proses abstraksi siswa. Pada tahap ini terdapat penyusunan materi yang akan ditampilkan kedalam media pembelajaran yang akan dibuat, kemudian

dilakukan pembuatan desain media (*prototype*). Materi di dalam *booklet* meliputi lingkaran dan unsur-unsurnya dan garis singgung persekutuan lingkaran. *Booklet* yang dibuat terdiri dari dua *booklet* yaitu *booklet* pertama berisi materi lingkaran dan unsur-unsurnya, *booklet* kedua berisi materi garis singgung persekutuan lingkaran. Materi yang ada di dalam *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* berkaitan dengan aspek spiritual yakni mengandung materi sains Al-qur'an sehingga siswa mengetahui hubungan ilmu matematika dengan ilmu-ilmu yang lain sehingga siswa akan lebih bersyukur kepada Allah SWT. Rancangan awal *booklet* sebelum divalidasi oleh ahli adalah sebagai berikut:

- a. Tampilan Cover dan halaman judul
- b. Tokoh matematika, KD dan Indikator
- c. Peta konsep
- d. Pengenalan materi melalui fenomena alam, benda sekitar dan ayat Al-quran
- e. Materi
- f. Latihan soal
- g. Rangkuman
- h. Evaluasi
- i. Motivasi
- j. Daftar pustaka

Booklet pembelajaran matematika berbasis *Unity Of Sciences* ini didesain sebaik mungkin untuk menarik minat untuk terus belajar.

C. Pengembangan Produk

Produk yang telah selesai didesain sedemikian rupa dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi. Validasi produk bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang telah disusun. Validitas mengacu pada seberapa jauh menggambarkan arti sebenarnya dari konsep yang diteliti (Morissan, 2012). Teknik yang digunakan untuk penilaian produk menggunakan angket yang berisi beberapa aspek penilaian. Di dalam aspek validitas menurut Nieven (dalam Yamasari, 2010) mencakup aspek format, isi, dan bahasa.

a. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh Ulliya Fitriani selaku dosen Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Ahli media memberikan saran perbaikan media pembelajaran setelah melakukan penilaian terhadap media tersebut. Validasi produk dilakukan dengan menggunakan instrumen lembar validasi berupa angket yang dapat dilihat pada *lampiran 6a*. Gambaran hasil validasi ahli media secara umum dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1

Hasil Validasi oleh Ahli Media

Aspek	Butir Penilaian	Skor Maksimal	Skor diperoleh	Rata-rata	Peraentase (%)
Komponen penyajian	3	12	11	3,67	91,67
Kebahasaan	5	20	15	3	75
Tampilan	4	16	15	3,75	93,75
<i>Unity Of Sciences</i>	3	12	8	2,67	66,67
Jumlah	15	60	49	3,26	81,66

Berdasarkan hasil validasi ahli media aspek yang dinilai meliputi aspek komponen penyajian, aspek kebahasaan, aspek keterampilan dan *Unity Of Sciences* dengan jumlah pernyataan berjumlah 15 dengan skor maksimal 4 dan skor minimal 1. Jumlah skor yang diperoleh dari validasi ahli media sebanyak 49 dengan rata-rata sebesar 3,26 dan persentase skor sebesar 81,66%. Persentase tersebut jika dikonversikan kedalam tabel 3.1 termasuk dalam kategori valid dan layak digunakan tetapi perlu sedikit revisi (Akbar, 2013). Perhitungan lengkap dapat dilihat pada *lampiran 8b*.

Hasil penilaian dari validasi produk kemudian direvisi sesuai masukan dari ahli media. Revisi produk bertujuan untuk memperbaiki kekurangan dan kelemahan produk yang telah divalidasi oleh ahli media. Dari saran yang dikemukakan oleh ahli media kemudian dilakukan revisi sebagai berikut:

- a) Tampilan cover awal belum berkaitan dengan konsep *Unity Of Sciences*. Setelah mendapatkan saran dan masukan dari validator maka dilakukan revisi untuk mengganti cover yang berkaitan dengan konsep *Unity Of Sciences*.

Gambar 4.1
Cover sebelum revisi

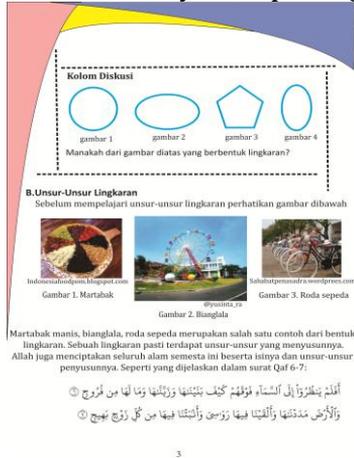


Gambar 4.2
Cover setelah revisi

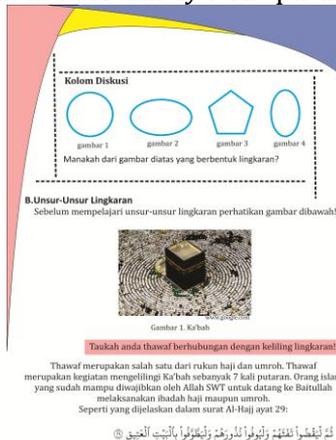


- b) . Ayat Al-quran pada *booklet* belum berkaitan dengan materi. Setelah mendapat saran dan masukan dari validator maka dilakukan revisi penggantian ayat yang lebih terkait dengan materi.

Gambar 4.3
Tampilan materi dan ayat Al-quran (sebelum revisi)

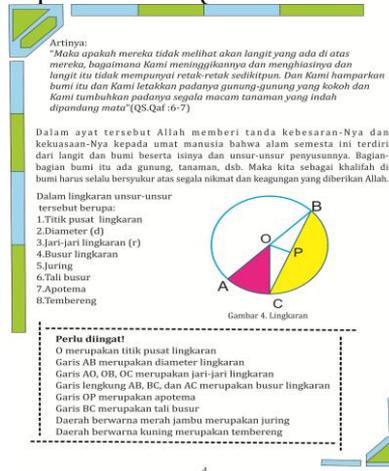


Gambar 4.4
Tampilan materi dan ayat Al-quran (setelah revisi)



- c) Setelah mendapat saran dan masukan validator kajian *Unity Of Sciences* harus diperdalam lagi dan terintegrasi dengan materinya.

Gambar 4.5
Tampilan materi (sebelum revisi)



Gambar 4.6
Tampilan materi (setelah revisi)



b. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh Aini Fitriyah selaku dosen Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang. Ahli materi memberikan saran perbaikan setelah melakukan penilaian terhadap media tersebut. Validasi ahli materi dilakukan dengan menggunakan instrumen lembar validasi berupa angket yang dapat dilihat pada *lampiran 6b*. Gambaran hasil validasi ahli materi secara umum dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2
Hasil Validasi oleh Ahli Materi

Aspek	Butir Penilaian	Skor Maksimal	Skor diperoleh	Rata-rata	Peraentase (%)
Ketetapan Materi	4	16	12	3	75
Komponen Penyajian	3	12	10	3,33	83,33
Kebahasaan	5	20	18	3,6	90
Keterkaitan dengan Tujuan	7	28	20	2,86	71,43
<i>Unity Of Sciences</i>	3	12	6	2	50
Jumlah	22	88	66	3	75

Berdasarkan hasil validasi ahli materi aspek yang dinilai meliputi aspek ketetapan materi, aspek komponen penyajian, aspek kebahasaan, aspek keterkaitan dengan tujuan pembelajaran dan *Unity Of Sciences* dengan jumlah pernyataan berjumlah 22 dengan skor maksimal 4 dan skor minimal 1.

Jumlah skor yang diperoleh pada validasi ahli materi sebanyak 66 dengan rata-rata sebesar 3 dan persentase skor sebesar 75%. Persentase tersebut jika dikonversikan kedalam tabel 3.1 termasuk dalam kategori valid dan layak digunakan tetapi perlu sedikit revisi (Akbar, 2013). Perhitungan lengkap dapat dilihat pada *lampiran 9b*.

Hasil penilaian dari ahli materi kemudian direvisi sesuai masukan dari ahli materi. Revisi produk bertujuan untuk memperbaiki kekurangan dan kelemahan produk yang telah divalidasi oleh ahli materi. Dari saran yang dikemukakan oleh validator isi kemudian dilakukan revisi sebagai berikut::

- a) Sebelum dilakukan validasi oleh ahli materi belum ada daftar isi pada *booklet* yang dibuat. Setelah mendapat saran dan masukan dari validator dilakukan penambahan daftar isi dan tujuan pembelajaran pada *booklet* matematika yang dibuat.

Gambar 4.7
Penambahan daftar isi pada *booklet 1* (setelah revisi)

DAFTAR ISI	
Tokoh Matematika	1
KD dan Indikator	1
Tujuan Pembelajaran	1
Peta Konsep	2
Lingkaran dan Unsur-unsurnya	2
A. Pengertian Lingkaran	2
B. Unsur-unsur Lingkaran	3
Hubungan Sudut Pusat, Sudut Keliling, Panjang Busur, dan Luas Juring Lingkaran	6
1. Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling	7
A. Sudut Pusat dan Sudut Keliling yang menghadap Busur sama	8
B. Segi Empat Tali Busur	10
2. Menghitung Panjang Busur dan Luas Juring	11
A. Menghitung Panjang Busur	11
B. Menghitung Luas Juring	12
3. Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur dan Luas Juring	13
Rangkuman	15
Evaluasi	16
Daftar Pustaka	17

Gambar 4.8
Penambahan daftar isi pada *booklet 2* (setelah revisi)

DAFTAR ISI	
Tokoh Matematika	1
KD & Indikator	1
Tujuan Pembelajaran	1
Peta Konsep	2
Garis Singgung Lingkaran	2
A. Melukis Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran	5
B. Menghitung Panjang Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran	6
C. Melukis Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran	8
D. Menghitung Panjang Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran	10
Evaluasi	13
Daftar Pustaka	14

Gambar 4.9
Penambahan tujuan pembelajaran pada *booklet* 1 (sebelum revisi)

LINGKARAN Tokoh Matematika

Zu Chongzhi (Zu Chongzhi: lahir pada tahun 429 di kota Jiankang [kota Nanjing]). Dalam kehidupan sehari-hari rakyat Tiongkok mengetahui bahwa panjang keliling lingkaran sama dengan tiga kali lipat lebih diameter lingkaran. Sebelum Zu Chongzhi, ahli matematika Tiongkok Liu Hui mengajukan cara ilmiah untuk menghitung dengan panjang keliling regular polygon dalam lingkaran mendekati panjang keliling lingkaran yang asli. Dengan cara ini Liu Hui telah menghitung nilai phi sampai 4 angka di belakang koma. Sedangkan Zu Chongzhi telah menghitung nilai phi sampai 7 angka dibelakang koma yaitu diantara 3,1415926 dengan 3,1415927 dan memperoleh nilai mirip phi dalam bentuk bilangan pecahan.



KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya.	3.7.1 Memahami pengertian lingkaran 3.7.2 Mengamati unsur-unsur lingkaran
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya.	3.7.3 Menjelaskan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling 3.7.4 Menjelaskan hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring lingkaran
	4.7.1 Menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran 4.7.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran serta hubungannya

1

Gambar 4.10
Penambahan tujuan pembelajaran pada *booklet* 1 (setelah revisi)

LINGKARAN Tokoh Matematika

Zu Chongzhi (Zu Chongzhi: lahir pada tahun 429 di kota Jiankang [kota Nanjing]). Dalam kehidupan sehari-hari rakyat Tiongkok mengetahui bahwa panjang keliling lingkaran sama dengan tiga kali lipat lebih diameter lingkaran. Sebelum Zu Chongzhi, ahli matematika Tiongkok Liu Hui mengajukan cara ilmiah untuk menghitung dengan panjang keliling regular polygon dalam lingkaran mendekati panjang keliling lingkaran yang asli. Dengan cara ini Liu Hui telah menghitung nilai phi sampai 4 angka di belakang koma. Sedangkan Zu Chongzhi telah menghitung nilai phi sampai 7 angka dibelakang koma yaitu diantara 3,1415926 dengan 3,1415927 dan memperoleh nilai mirip phi dalam bentuk bilangan pecahan.

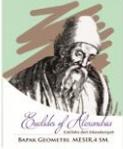


KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR
3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya.	3.7.1 Menjelaskan pengertian lingkaran 3.7.2 Menyebutkan unsur-unsur lingkaran
4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran serta hubungannya.	3.7.3 Menjelaskan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling 3.7.4 Menjelaskan hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring lingkaran
Tujuan Pembelajaran	4.7.1 Menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran
1. Menjelaskan pengertian lingkaran	4.7.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran serta hubungannya
2. Menyebutkan unsur lingkaran	
3. Menjelaskan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling	
4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring serta hubungannya	

1

Gambar 4.11
Penambahan tujuan pembelajaran pada *booklet 2*
(sebelum revisi)

GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN DUA LINGKARAN



Euklides ((Euclides: hidup sekitar abad ke-45 SM) ia adalah matematikawan dari Alexandria, Mesir. Bagi Euclides, matematika itu penting sebagai bahan studi dan bukan sekedar untuk alat mencari nafkah. Ketika ia memberi kuliah geometri pada seorang raja. Baginda bertanya "Tak adakah cara yang lebih mudah bagi saya untuk mengerti dalam mempelajari geometri? Euclides menjawab, "Bagi raja tak ada jalan yang mudah untuk mengerti geometri. Setiap orang harus berfikir kedepan tentang dirinya apabila ia sedang belajar".

KOMPETENSI DASAR

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

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

INDIKATOR

3.8.1. Mengenal garis singgung lingkaran.

3.8.2. Melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.

3.8.3. Menentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

3.8.4. Melukis garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran

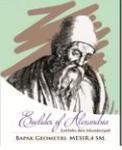
3.8.5. Menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran

4.8.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.

4.8.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.

Gambar 4.12
Penambahan tujuan pembelajaran pada *booklet 2*
(setelah revisi)

GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN DUA LINGKARAN



Euklides ((Euclides: hidup sekitar abad ke-45 SM) ia adalah matematikawan dari Alexandria, Mesir. Bagi Euclides, matematika itu penting sebagai bahan studi dan bukan sekedar untuk alat mencari nafkah. Ketika ia memberi kuliah geometri pada seorang raja. Baginda bertanya "Tak adakah cara yang lebih mudah bagi saya untuk mengerti dalam mempelajari geometri? Euclides menjawab, "Bagi raja tak ada jalan yang mudah untuk mengerti geometri. Setiap orang harus berfikir kedepan tentang dirinya apabila ia sedang belajar".

KOMPETENSI DASAR

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

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

INDIKATOR

3.8.1. Mengenal garis singgung lingkaran.

3.8.2. Melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.

3.8.3. Menghitung panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

3.8.4. Melukis garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran

3.8.5. Menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran

4.8.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.

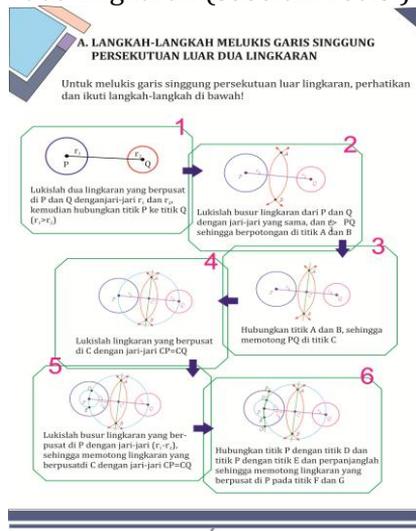
4.8.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.

Tujuan Pembelajaran

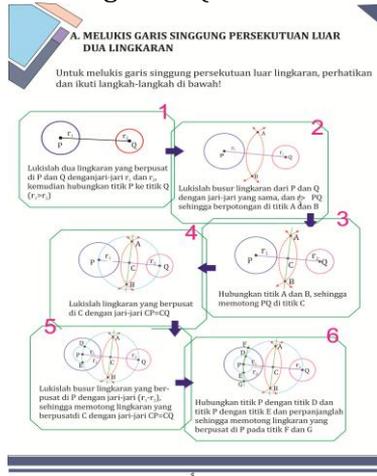
1. Membedakan garis singgung dan bukan garis singgung lingkaran
2. Melukis garis singgung persekutuan luar dan dalam dua lingkaran
3. Menghitung garis singgung persekutuan luar dan dalam dua lingkaran

- b) Ayat Al-quran pada *booklet* belum berkaitan dengan materi. Setelah mendapat saran dan masukan dari validator maka dilakukan revisi penggantian ayat yang lebih terkait dengan materi. Seperti pada gambar 4.3 dan gambar 4.4.
- c) Sebelum divalidasi variabel/symbol pada gambar cara melukis garis singgung persekutuan lingkaran kurang jelas, setelah mendapat saran dan masukan kemudian direvisi mengganti variabel/symbol dengan yang lebih jelas.

Gambar 4.13
Tampilan materi melukis garis singgung persekutuan dua lingkaran (sebelum revisi)



Gambar 4.13
Tampilan materi melukis garis singgung persekutuan dua lingkaran (setelah revisi)



d) *Booklet* belum menampilkan berbasis *Unity Of Sciences*. Setelah mendapat saran dan masukan validator kajian *Unity Of Sciences* harus diperdalam lagi dan terintegrasi dengan materinya. Seperti pada gambar 4.5 dan 4.6.

D. Uji Lapangan

1) Hasil Analisis Kepraktisan Bahan Ajar

Uji lapangan dilakukan mulai tanggal 15 Februari 2018. Pengujian dilakukan kepada satu kelas yaitu siswa kelas VIII G yang terdiri atas 33 siswa dan satu orang guru matematika. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Pada uji coba lapangan siswa diminta untuk melihat dan mempelajari *booklet* matematika yang telah dibagikan. Siswa dan guru diminta untuk mengisi lembar penilaian berupa

angket respon terkait media pembelajaran yang dikembangkan yang sudah disediakan. Data yang dihasilkan berupa data kuantitatif. Dari angket yang telah diisi siswa dan guru selanjutnya dianalisis untuk menentukan tingkat kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Berikut ini hasil dari analisis kepraktisan *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences*:

a) Kepraktisan oleh Guru Matematika

Angket respon kepraktisan ini diberikan kepada guru matematika kelas VIII yang telah menggunakan dan menilai media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* pada materi lingkaran. Praktisi yang mengisi angket respon guru yaitu Ima Chamidah. Hasil angket respon guru secara umum dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.3
Hasil Angket Respon Guru

Aspek	Butir Penilaian	Skor Maksimal	Skor diperoleh	Rata-rata	Peraentase (%)
Kualitas isi	4	16	14	3,5	87,5
Penyajian	5	20	17	3,4	85
Kebahasaan	2	8	6	3	75
<i>Unity Of Sciences</i>	3	12	9	3	75
Jumlah	14	56	46	3,28	82,14

Berdasarkan hasil angket respon guru terhadap media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* diperoleh

skor 46 dengan jumlah pernyataan ada 14. Rata-rata yang diperoleh yaitu sebesar 3,28 dan persentase skor sebesar 82,14%. Persentase tersebut jika dikonversikan kedalam tabel 3.2, maka termasuk dalam kategori sangat praktis (Akbar, 2013). Jika persentase dikonversikan kedalam tabel 3.1, maka termasuk dalam kategori layak digunakan (Akbar, 2013). Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada *lampiran 10b*.

b) Kepraktisan oleh Siswa

Uji lapangan dilakukan mulai tanggal 15 Februari sampai 27 Maret 2018. Uji lapangan dilakukan secara terbatas karena keterbatasan biaya, waktu dan tenaga. Uji lapangan dilakukan pada kelas VIII G yang dipilih secara *purposive sampling*. Hasil angket respon siswa terhadap media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* yang dibagikan kepada siswa kelas VIII G dengan jumlah siswa sebanyak 33 siswa diperoleh jumlah skor sebanyak 1216 dengan skor tertinggi sebesar 42, skor terendah sebesar 33 dan persentase skor sebesar 76,76%. Persentase tersebut jika dikonversikan kedalam tabel 3.2, sehingga termasuk dalam kategori praktis (Akbar, 2013). Jika persentase dikonversikan kedalam tabel 3.1, maka termasuk dalam kategori layak digunakan (Akbar, 2013). Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada *lampiran 11b*.

Media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* dikatakan praktis ketika respon guru dan siswa lebih dari

61%. Hal tersebut didukung oleh Akbar (2013) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dikatakan layak dan praktis bila rata-rata dari angket respon dan respon siswa diatas 61%.

2) Hasil Analisis Uji Keefektifan *Booklet* Matematika untuk Meningkatkan Disposisi Matematis

Keefektifan produk pada penelitian ini diuji berdasarkan hasil angket disposisi *pre-test* dan hasil angket disposisi *post-test*. Adapun hasil angket disposisi *pre-test* dan hasil angket disposisi *post-test* yang digunakan yaitu dengan menyebar angket skala disposisi matematis siswa sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peran *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan disposisi matematis pada diri siswa. Hasil angket disposisi secara umum dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah:

Tabel 4.4
Hasil Angket Disposisi Matematis

	Jumlah Skor Max	Skor Diperoleh	Skor Max	Skor Min	Rata-rata	Persentase (%)
<i>pre-test</i>	3432	2314	78	60	70,12	67,42%
<i>Post-test</i>	3432	2766	92	76	83,81	80,59%

Jumlah skor yang diperoleh dari angket disposisi *pre-test* sebesar 2314 dengan skor tertinggi yang diperoleh sebesar 78 dan skor terendah sebesar 60. Adapun rata-rata skor yang diperoleh sebesar 70,12 dan persentase skor sebesar 67,42%. Persentase skor jika dikonversikan pada tabel 3.3 termasuk dalam kriteria cukup baik (Arikunto, 2010). Hasil angket disposisi *post-test* jumlah skor yang diperoleh sebesar 2766 dengan skor tertinggi sebesar 92 dan skor terendah sebesar 76. Rata-rata skor yang diperoleh sebesar 83,81 dan persentase skor sebesar 80,59%. Persentase skor jika dikonversikan pada tabel 3.3 termasuk dalam kriteria sangat baik (Arikunto, 2010). Berdasarkan analisis hasil angket disposisi matematis yang diperoleh, diketahui terjadi peningkatan untuk sikap disposisi matematis siswa sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran dengan menggunakan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences*. Peningkatan terjadi sebesar 13,17% yaitu dari 67,42% ke 80,59%. *Booklet* dikatakan efektif ketika nilai angket disposisi *post-test* lebih tinggi dari nilai angket disposisi *pre-test*. Nilai angket disposisi *pre-test* lebih lengkap dapat dilihat pada *lampiran 12b*. Nilai angket disposisi *post-test* lebih lengkap dapat dilihat pada *lampiran 13b*.

Hasil angket disposisi matematis siswa jika diuji dengan menggunakan uji normalitas *gain* (*n-gain*) menunjukkan peningkatan sikap disposisi matematis siswa sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran. Nilai *gain* merupakan indikator yang baik untuk menunjukkan tingkat keefektifan

pembelajaran yang dilakukan dilihat dari skor *post-test* dan *pre-test* (Samsudin, 2011). Hasil *n-gain* dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.5
Hasil uji *n-gain* (Hake, 1998)

Angket	Total Skor	<i>Gain Score</i>	<i>n-gain</i>	Kriteria
Sebelum	2314	452	0,404	Sedang
Setelah	2766			

Berdasarkan tabel 4.6 di atas, skor *n-gain* yang diperoleh sebesar 0,404 masuk dalam kriteria sedang (Hake, 1998). Hal itu menunjukkan bahwa ada peningkatan disposisi matematis siswa sebelum pembelajaran dan setelah pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa media *booklet* matematika berbasis *unity of sciences* efektif dapat meningkatkan disposisi matematis siswa, khususnya pada materi lingkaran. Hal tersebut seperti pada penelitian Septiwiharti (2015) yang memperoleh kesimpulan bahwa *booklet* efektif dapat membawa pengaruh positif terhadap minat belajar sejarah dan rasa ingin tahu siswa.

E. Pembahasan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau RnD (*Research and Development*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan disposisi matematis siswa. Penelitian dilakukan mulai tanggal 15 Februari 2018 sampai 27 Februari 2018. Jenis data pada penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Pada penelitian

pengembangan ini menggunakan model 4D dari S. Thiagarajan, Doroty S. Semmel, dan Melvyn (1974) yang dimodifikasi menjadi 3D dengan meninggalkan tahap *disseminate* (penyebaran) karena keterbatasan waktu, biaya dan tenaga.

Penelitian pengembangan ini melalui beberapa tahapan untuk menghasilkan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan disposisi matematis. Proses pengembangan diawali dengan pendefinisian produk. Pada tahap pendefinisian produk terdiri dari beberapa langkah yang pertama yaitu analisis ujung depan. Pada analisis ujung depan dilakukan dengan mewawancarai guru matematika. Hasil wawancara menunjukkan bahwa minat baca siswa masih sangat rendah, siswa hanya belajar ketika di sekolah saja, kepercayaan diri dan kegigihan dalam mengerjakan soal matematika yang sulit juga belum ada, bisa disimpulkan bahwa disposisi matematis siswa masih rendah. Hal tersebut sesuai dengan NCTM (dalam Hendriana dan Soemarmo, 2014) menyatakan bahwa disposisi matematis ditunjukkan dengan rasa percaya diri, ekspetasi dan metakognisi, gairah dan perhatian serius dalam belajar matematika, kegigihan dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah, rasa ingin tahu yang tinggi, serta kemampuan berbagi pendapat dengan orang lain. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa buku paket sulit dipahami dan satu bangku hanya disediakan satu buku paket jadi siswa harus bergantian dalam membawa buku paket tersebut. Pada materi lingkaran kurikulum 2013 edisi revisi 2017 ada penambahan sub bab mengenai garis singgung persekutuan dua lingkaran yang

sebelumnya pada kurikulum 2013 sebelum revisi sub bab garis singgung lingkaran tidak ada untuk kelas VIII.

Langkah kedua dari tahap pendefinisian yaitu analisis siswa. Pada analisis siswa diperoleh dari 20 siswa kelas VIII SMP N 1 Gringsing yang mengisi angket diperoleh kesimpulan bahwa kebanyakan siswa tidak menyukai matematika dan menganggap matematika itu pelajaran yang sulit. Hal ini sejalan dengan penelitian Astuti, dkk (2002) yang menyatakan bahwa matematika telah diberi label negatif dikalangan siswa, yaitu sebagai pelajaran yang sulit, menakutkan dan membosankan sehingga menimbulkan persepsi yang negatif untuk belajar. Persepsi yang negatif tentang matematika pada siswa akan memunculkan rasa tidak suka pada pelajaran tersebut (Effendy, Ediati dan Dewi, 2012). Sumber belajar siswa sudah disediakan oleh sekolah berupa buku paket sebagai pegangan siswa untuk belajar dan waktu yang mereka gunakan untuk belajar dirumah hanya sekitar satu jam, serta buku yang sering mereka baca yaitu buku pelajaran dan novel. Mereka memilih buku ajar yang tipis dengan jumlah halaman 4-40 halaman dan ukuran buku ajar yaitu ukuran kertas A5 untuk memudahkan mereka untuk membawanya. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Putri (2014) yang menyatakan bahwa buku pelajaran atau buku paket yang beredar di pasaran memiliki ukuran relatif besar yaitu sekitar 25 cm x 17 cm, sehingga sulit dibawa kemana saja dan uraian bacaan pada setiap halamannya relatif panjang serta sebageaian besar buku-buku tersebut menggunakan sedikit gambar dan warna sehingga memiliki tampilan kurang menarik.

Hal ini yang menyebabkan rendahnya minat baca dan minat belajar siswa. Siswa menginginkan konten tambahan dalam buku ajar yang terdiri dari gambar, grafik dan latihan soal. Sejalan dengan Wardhani (2012) siswa cenderung menyukai bacaan yang menarik dengan sedikit uraian dan banyak gambar atau warna. Siswa juga tertarik adanya pengembangan bahan ajar yang didalamnya memuat gambar, materi berkaitan dengan kehidupan dan Al-quran serta mereka juga tertarik jika ada pengembangan media pembelajaran matematika yang berupa *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences*.

Langkah ketiga yaitu analisis konsep. Pada analisis konsep ini diperoleh materi dari beberapa sumber yang dijadikan satu untuk pembuatan *booklet* matematika. Langkah keempat pada tahap pendefinisian yaitu analisis tugas. Pada analisis tugas diperoleh soal-soal dari beberapa sumber yang dijadikan untuk bahan evaluasi siswa. Langkah kelima yaitu perumusan tujuan pembelajaran. Perumusan tujuan pembelajaran bertujuan untuk menentukan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai pada *booklet* pembelajaran.

Tahap kedua pada proses pengembangan *booklet* matematika yaitu tahap perancangan produk. Tahap perancangan produk terdiri dari beberapa langkah. Langkah pertama yaitu penyusunan angket. Angket digunakan untuk mengukur kevalidan, kepraktisan dan keefektifan produk. Langkah kedua yaitu pemilihan media. Adapun bahan pembuatan media menggunakan *corel draw* untuk membuat *layout* sehingga *booklet* matematika berbasis *Unity Of*

Sciences terlihat menarik untuk dibaca dan dipelajari. Ilustrasi berupa gambar dan warna berfungsi untuk menarik perhatian, memperjelas ide, atau mengilustrasikan fakta (Maghfirothi dkk, 2013) sehingga *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* harus didesain semenarik mungkin. *Booklet* dicetak menggunakan kertas HVS ukuran A5. Langkah ketiga dari tahap perancangan produk yaitu pemilihan format. Pada tahap ini, peneliti, menyusun materi yang akan ditampilkan ke dalam media pembelajaran yang akan dibuat, kemudian peneliti membuat desain media (*prototype*) sehingga diperoleh rancangan produk.

Tahap ketiga pada proses pengembangan *booklet* matematika yaitu tahap pengembangan. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk. Kevalidan diuji oleh satu ahli media dan satu ahli materi. Hasil dari ahli media menyatakan bahwa media *booklet* matematika valid namun diperlukan sedikit revisi dengan persentase 81,66%. Hasil dari validasi ahli materi menyatakan bahwa media *booklet* matematika valid namun diperlukan sedikit revisi dengan presentase 75%. Rata-rata hasil persentase ahli media dan ahli materi yaitu 78,33% yang menyatakan bahwa media *booklet* matematika valid namun diperlukan sedikit revisi. Media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* dikatakan valid ketika hasil ahli media dan ahli materi lebih dari 61%. Hal tersesebut didukung oleh Akbar (2013) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dikatakan valid dan layak bila rata-rata dari hasil ahli media dan ahli materi diatas 61%. Hasil penilaian dari ahli media dan ahli materi kemudian direvisi sesuai

masukan dari validator. Revisi produk bertujuan untuk memperbaiki kekurangan dan kelemahan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences*.

Kepraktisan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* diukur menggunakan respon guru dan respon siswa. Hasil respon guru menyatakan bahwa *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* sangat praktis dengan persentase skor sebesar 82,14%. Dari hasil respon siswa menyatakan bahwa *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* praktis dengan persentase skor yang diperoleh sebesar 76,76%. Rata-rata respon guru dan respon siswa diperoleh 79,45% hal tersebut menunjukkan bahwa media *booklet* matematika dikatakan praktis. Media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* dikatakan praktis ketika respon guru dan siswa lebih dari 61%. Hal tersebut didukung oleh Akbar (2013) yang menyatakan bahwa media pembelajaran dikatakan layak dan praktis bila rata-rata dari angket respon dan respon siswa diatas 61%.

Keefektifan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* diuji dengan menggunakan angket disposisi *pre-test* dan angket disposisi *post-test*. Hasil dari angket disposisi *pre-test* menyatakan bahwa disposisi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Gringsing cukup baik sebelum menggunakan *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* dengan persentase skor sebesar 67,42%. Hasil angket disposisi *post-test* lebih lengkap dapat dilihat pada *lampiran 12b*. Pada hasil angket disposisi *post-test* menyatakan bahwa disposisi matematis siswa sangat baik setelah menggunakan

booklet matematika berbasis *Unity Of Sciences* dengan perolehan persentase skor sebesar 80,59%. Hasil angket disposisi *post-test* lebih lengkap dapat dilihat pada *lampiran 13b*. *Booklet* dikatakan efektif ketika nilai angket *post-test* lebih tinggi dari nilai angket *pre-test*. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Putri (2016) yang menyatakan efektifitas produk diukur menggunakan *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan pencapaian ketuntasan aspek kognitif dan pencapaian ketuntasan aspek afektif. Dari hasil angket disposisi *pre-test* dan angket disposisi *post-test* kemudian dihitung dengan menggunakan *n-gain*. Setelah diuji dengan *n-gain* terjadi peningkatan sikap disposisi matematis sebesar 0,404 dengan peningkatan sedang (Akbar,2013). Hal tersebut seperti pada penelitian Septiwiharti (2015) yang memperoleh kesimpulan bahwa *booklet* efektif dapat membawa pengaruh positif terhadap minat belajar sejarah dan rasa ingin tahu peserta didik.

Dari hasil pembahasan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* dikatakan valid, praktis dan efektif sehingga layak digunakan untuk meningkatkan disposisi matematis khususnya pada materi lingkaran.

F. Prototipe Hasil Pengembangan

Produk akhir dari penelitian pengembangan yang dilakukan yaitu *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan disposisi matematis siswa. Pengembangan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* ini dilakukan dengan model RnD dengan pengembangan 4-D yang dimodifikasi menjadi 3-D dengan menghilangkan *desseminasi* karena keterbatasan

waktu, biaya dan tenaga. Pengembangan ini diawali dari proses *define, design, dan development*. Setelah dilakukan tahap-tahap pengembangan dan diperoleh kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari media yang dikembangkan.

Booklet matematika berbasis *Unity Of Sciences* pada materi lingkaran kelas VIII SMP/MTs merupakan sebuah inovasi baru yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan disposisi matematis siswa. *Booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* ini diharapkan dapat dimanfaatkan dengan baik dan diterapkan pada kelas yang lebih luas dan dalam pembelajaran matematika di sekolah tersebut serta dapat dikembangkan pada materi matematika yang lainnya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, Media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* pada materi lingkaran dikembangkan menggunakan model 4D S.Thiangerajan, Doroty S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974) yang dimodifikasi menjadi 3D dengan meninggalkan *disseminate* (penyebaran) dikarenakan keterbatasan waktu, biaya dan tenaga. Media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* diuji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

1. Kevalidan

Kevalidan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* diuji oleh ahli media dan ahli materi. Rata-rata hasil persentase ahli media dan ahli materi yaitu sebesar 78,33% yang menyatakan bahwa media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* valid namun diperlukan sedikit revisi.

2. Kepraktisan

Kepraktisan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* ditentukan oleh respon siswa dan respon guru. Rata-rata respon guru dan respon siswa diperoleh 79,45% hal tersebut menunjukkan bahwa media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* dikatakan praktis.

3. Keefektifan

Keefektifan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* ditentukan oleh hasil angket disposisi *pre-test* dan hasil angket

disposisi *post-tes*. Dari hasil angket disposisi matematis siswa diperoleh hasil angket disposisi *post-test* lebih tinggi dari hasil angket disposisi *pre-test*. Peningkatan sebesar 13,17%, peningkatan sikap disposisi matematis menggunakan *n-gain* sebesar 0,404 dengan peningkatan sedang, sehingga media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* efektif untuk meningkatkan disposisi matematis siswa.

Dari hasil pembahasan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* dikatakan valid, praktis dan efektif sehingga layak digunakan untuk meningkatkan disposisi matematis siswa khususnya pada materi lingkaran.

B. Saran

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* untuk meningkatkan disposisi matematis siswa SMP/MTs. Berikut ini saran yang sekiranya dapat diberikan peneliti sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran karena terbukti dapat meningkatkan disposisi matematis siswa SMP/MTs sehingga mereka lebih giat dalam belajar matematika.
2. Pengembangan media *booklet* matematika berbasis *Unity Of Sciences* sebaiknya perlu dikembangkan lebih lanjut pada materi lain supaya teruji kelayakannya dan dapat dijadikan untuk menambah sumber belajar.

3. Pada penelitian pengembangan selanjutnya supaya dilakukan sampai tahap *disseminate* (penyebaran) pada beberapa sekolah supaya produk yang dihasilkan lebih teruji kelayakannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisendjaja, Yusuf Hilmi dan Romlah. 2007. Identifikasi Kesalahan dan Miskonsepsi Buku Teks Biologi SMU. *Artikel yang disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsayd, Azhar. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Astuti, M., Siswati dan Setyawan, I. 2002. Hubungan antara Persepsi Terhadap Pembelajaran Konstektual dengan Minat Belajar Matematika pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 18 Semarang. *Jurnal Psikologi*. Universitas Diponegoro. Vol 3(3): 2-8.
- As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2017. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester II*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Cahyono, Budi. 2014. Implementasi Media Software Geogebra dan Screencase dalam Pembelajaran Geometri Transformasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Tadris Matematika. *AKSIOMA*. Vol. 5(2): 24.
- Choridah, Dedeh Tresnawati. 2013. Peran Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Serta Disposisi Matematis Siswa. SMA. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*. Vol. 2(2): 199-200.
- Depdikbud. 1995. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.

- Grootenboer, Peter dan Brian Hemmings. 2007. Mathematics Performance and the Role Played by Affective and Background Factors. *Mathematics Education Research Journal*. Vol. 19.
- Hake, Richard R. 1998. Interactive Engagement Versus Traditional Methods: A six-thousand-student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Course. *Am. J. Phys.* 66 (1). January, 1998. Diakses pada tanggal 11 Februari 2018 pukul 15:06.
- Hamalik, Oemar. 1986. *Media Pendidikan*. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.
- Hamzah, B, dkk. 2008. *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hendriana, Heris dan Utari Soemarmo. 2015. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Surabaya: Refika Aditama.
- Humas. 2018. *Jenis Validasi Penelitian*. Artikel. Makasar: Universitas Negeri Makasar. Diakses di <http://penelaran-unm.org/jenis-validasi-penelitian/> tanggal 10 Juli 2018.
- Madya, Eko Susilo dan Kasihadi. 1985. *Dasar-Dasar Pendidika*. Semarang: Effhar Offset.
- Maghfithi, N.L., Mitarlis, dan W. Widodo. 2013. Pengembangan *Flipbook* IPA Terpadu Bilingual dengan Tema Minuman Berkarbonasi untuk Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*. Vol 1(3):42-47.
- Maxwell, K. 2001. *Positive Learning Dispositions in Mathematics*. Tersedia Online: http://www.education.auckland.ac.nz/uoa/fms/default/education/docs/word/research/foed_paper/issue11/ACE_Paper_Issue_11.com. Diakses 2 Juli 2018.
- Morissan. 2012. *Metode Penelitian Survei*. Bandung: Kencana.

- Muhaya, Abdul. *Unity Of Sciences According To Al-Ghazali. Jurnal Walisongo*. Vol 23(2).
- Nisa, Lulu Choirun. 2012. Pemanfaatan Teknologi Informasi Untuk Pengembangan Kemampuan Berhitung Anak Usia Dini. *J. SAWWA*. Vol. 7(2): 97.
- Notoatmodjo, S. 2005. *Teori dan Aplikasi Promosi Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nuharini, Dewi dan Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Polking J. 1998. *Response To NCTM's Round 4 Questions*. Diunduh di <http://www.ams.org/government/argrpt4.html/> tanggal 10 November 2017.
- Putri, Dwi Susanti. 2016. *Pengembangan Modul Berorientasi Unity Of Sciences Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning Pada Materi Termodinamika*. Skripsi. Semarang: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
- Putri, Vela Chinkita. 2014. *Pengembangan Buku Saku sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Jurnal Khusus Siklus Akuntansi Perusahaan Dagang*. Skripsi. Surabaya: Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Surabaya.
- Riduwan, 2008. *Belajar Mudah untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Sabriani, Sitti. 2012. Penerapan Pemberian Tugas Terstruktur disertai Umpan Balik pada Pembelajaran Langsung Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Chemica*. Vo; 13(2).
- Sadiman, dkk. 2011. *Media Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

- Sanjaya, Wina. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Sanjaya, Wina. 2015. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Satmoko, Sriroso dan Harini Tri Astuti. 2006. Pengaruh bahasa booklet pada peningkatan pengetahuan peternak sapi perah tentang inseminasi buatan di kelurahan nongkosawit, kecamatan Gunungpati, Kota Semarang. *Jurnal penyuluhan*. Vol 2(2): 79.
- Septiwiharti, Listya. 2015. *Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk Booklet Sejarah Indonesia Pada Materi Pertempuran Lima Hari Di Semarang Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas Xi Ips Sma Negeri 1 Semarang Tahun Ajaran 2014/2015*. Skripsi. Semarang: Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang.
- Siswanah, Emy. 2017. Penguatan Kompetensi Guru Matematika dalam Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Komputer. *J. DIMAS*. Vol. 17(1):23.
- Sudjana, N dan Rivai. 1990. *Media Pengajaran*. Bandung: CV Sinar Baru Bandung.
- Sugiyono, 2015, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, Bandung: Alfabeta.
- Suharto, Toto. *The Paradigma Of Teo-Anthropo-Cosmosentrism: Reposition Of The Cluster Of Non-Islamic Studies In Indonesian State Islamic Universities*. *Jurnal Walisongo*. Vol 23(2).
- Syaban, Mumun. 2009. Menumbuhkembangkan Daya Dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Investigasi. *Educationist*. Vol. 3(2).
- Sumarmo, U. 2012. Pendidikan Karakter serta Pengembangan Belajar dan Disposisi Matematik dalam Pembelajaran Matematika.

Disajikan dalam *Seminar Pendidikan Matematika*. 25 Februari 2012. NTT.

Thiagarajan, S., Semmel, D.S. & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Indiana University Bloomington.

Thoha, Miftaha. 2003. *Perilaku Organisasi & Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Jakarta: PT. Raja Grifindo Persada.

Tsuwaibah. 2014. *Epistemologi Unity Of Science Ibn Sina Kajian Integrasi Keilmuan Ibn Sina Dalam Kitab Asy-Syifa Juz I Dan Relevansinya Dengan Unity Of Science Iain Walisongo*. Semarang: IAIN Walisongo Semarang.

Wanabuliandari, Savitri. 2016. Peningkatan Disposisi Matematis dengan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model *Thinking Aloud Pairs Problem Solving (TAPPS)* Berbasis Multimedia. *Jurnal Refleksi Edukatika*. Vol 6 (2).

Wardhani, Pranika. 2012. *Pengembangan Buku Cerita Bergambar Berbasis Konservasi Lingkungan untuk Pembelajaran Membaca Siswa SD Kelas Rendah*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Wardhani, Sri, Utari Sumarmo dan Nishitani. 2011. *Mathematical creativity and disposition: Experiment with grade 10 students using silver inquiry approach*. *Jurnal Internasional Sciences Reports of the Faculty of education. Gunma University*, Vol. 59.

Wiyani, Novan Ardy. 2014. *Desain Pembelajaran Pendidikan*. Yogyakarta: Ar- Ruzz Media.

Yamasari, Y. 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas*. Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS UNESA. Surabaya.

Lampiran 1a

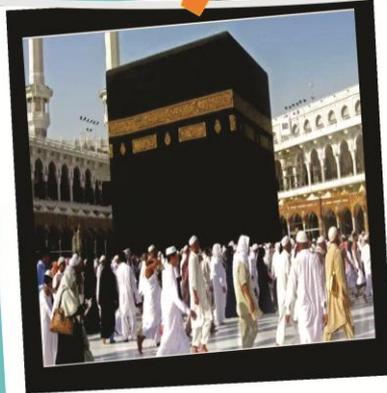
**MEDIA *BOOKLET* MATEMATIKA BERBASIS *UNITY OF SCIENCES*
MATERI LINGKARAN DAN UNSUR-UNSURNYA.**

Booklet Matematika

Berbasis Unity of Sciences



LINGKARAN & unsur-unsurnya



untuk
kelas

VIII SMP/MTs SMT.Genap

Muzdalifah

Budi Cahyono, S.Pd., M.Si

Eva Khoirun Nisa, M.Si

DAFTAR ISI

Tokoh Matematika	1
KD dan Indikator	1
Tujuan Pembelajaran	1
Peta Konsep	2
Lingkaran dan Unsur-unsurnya	2
A. Pengertian Lingkaran	2
B. Unsur-unsur Lingkaran	3
Hubungan Sudut Pusat, Sudut Keliling, Panjang Busur, dan Luas Juring Lingkaran	6
1. Hubungan Sudut Pusat dan Sudut Keliling	7
A. Sudut Pusat dan Sudut Keliling yang menghadap Busur sama	8
B. Segi Empat Tali Busur	10
2. Menghitung Panjang Busur dan Luas Juring	11
A. Menghitung Panjang Busur	11
B. Menghitung Luas Juring	12
3. Hubungan Sudut Pusat, Panjang Busur dan Luas Juring	13
Rangkuman	15
Evaluasi	16
Daftar Pustaka	17

LINGKARAN

Tokoh Matematika

Zu Chongzi (Zu Chongzi: lahir pada tahun 429 di kota Jiankang (kota Nanjing). Dalam kehidupan sehari-hari rakyat Tiongkok mengetahui bahwa panjang keliling lingkaran sama dengan tiga kali lipat lebih diameter lingkaran. Sebelum Zu Chongzi, ahli matematika Tiongkok Liu Hui mengajukan cara ilmiah untuk menghitung dengan panjang keliling regular polygon dalam lingkaran mendekati panjang keliling lingkaran yang asli. Dengan cara ini Liu Hui telah menghitung nilai phi sampai 4 angka di belakang koma. Sedangkan Zu Chongzi telah menghitung nilai phi sampai 7 angka dibelakang koma yaitu diantara 3,1415926 dengan 3,1415927 dan memperoleh nilai mirip phi dalam bentuk bilangan pecahan.



KOMPETENSI DASAR

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

Tujuan Pembelajaran

- 1. Menjelaskan pengertian lingkaran
- 2. Menyebutkan unsur lingkaran
- 3. Menjelaskan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling
- 4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring serta hubungannya

INDIKATOR

- 3.7.1 Menjelaskan pengertian lingkaran
- 3.7.2 Menyebutkan unsur-unsur lingkaran
- 3.7.3. Menjelaskan hubungan sudut pusat dengan sudut keliling
- 3.7.4 Menjelaskan hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring lingkaran
- 4.7.1 Menentukan panjang busur dan luas juring lingkaran
- 4.7.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur dan luas juring lingkaran serta hubungannya

PETA KONSEP

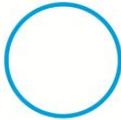


LINGKARAN DAN UNSUR-UNSURNYA

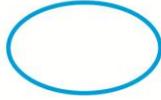
A. Pengertian Lingkaran

Kalian pasti sudah tidak asing lagi dengan kata lingkaran. Lingkaran adalah kurva tertutup sederhana yang merupakan tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu. Dalam kehidupan sehari-hari banyak benda yang sering kita jumpai yang berbentuk lingkaran. Bisakah kalian menyebutkan benda apa saja yang berbentuk lingkaran? Untuk lebih memahami perhatikan kolom diskusi dibawah!

Kolom Diskusi



gambar 1



gambar 2



gambar 3



gambar 4

Manakah dari gambar diatas yang berbentuk lingkaran?

B. Unsur-Unsur Lingkaran

Sebelum mempelajari unsur-unsur lingkaran perhatikan gambar dibawah!



Gambar 1. Ka'bah

Taukah anda thawaf berhubungan dengan keliling lingkaran!

Thawaf merupakan salah satu dari rukun haji dan umroh. Thawaf merupakan kegiatan mengelilingi Ka'bah sebanyak 7 kali putaran. Orang islam yang sudah mampu diwajibkan oleh Allah SWT untuk datang ke Baitullah melaksanakan ibadah haji maupun umroh.

Seperti yang dijelaskan dalam surat Al-Hajj ayat 29:

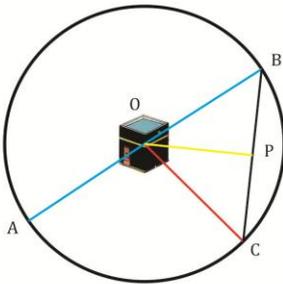
ثُمَّ لِيَقْضُوا تَفَثَهُمْ وَلِيُوفُوا نُذُورَهُمْ وَلِيَطَّوَّفُوا بِالْبَيْتِ الْعَتِيقِ ﴿٢٩﴾

Artinya:

"Kemudian, hendaklah mereka menghilangkan kotoran yang ada pada badan mereka dan hendaklah mereka menyempurnakan nazar-nazar mereka dan hendaklah mereka melakukan melakukan thawaf sekeliling rumah yang tua itu (Baitullah)." (QS.Al-Hajj:29)

Dalam ayat di atas Allah memerintahkan untuk melaksanakan rukun-rukun haji salah satunya adalah thawaf. Dalam konsep matematika orang yang melakukan thawaf sama seperti orang yang mengelilingi lingkaran. Ka'bah sebagai titik pusat lingkaran dan jarak orang dengan Ka'bah dinamakan jari-jari lingkaran.

Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar di bawah!



Gambar 2. Lingkaran Ka'bah

Gambar di samping menjelaskan tiga orang yang sedang melakukan thawaf, yaitu A, B, dan C. Jarak mereka dengan Ka'bah yaitu sama.

Dari gambar tersebut terdapat unsur-unsur lingkaran yang terdiri dari:

1. Titik pusat lingkaran
2. Diameter (d)
3. Jari-jari lingkaran (r)
4. Busur lingkaran
5. Juring
6. Tali busur
7. Apotema
8. Tembereng

Perlu diingat!

- O merupakan titik pusat lingkaran
- Garis AB merupakan diameter lingkaran
- Garis AO, OB, OC merupakan jari-jari lingkaran
- Garis lengkung AB, BC, dan AC merupakan busur lingkaran
- Garis OP merupakan apotema
- Garis BC merupakan tali busur
- Daerah berwarna merah jambu merupakan juring
- Daerah berwarna kuning merupakan tembereng

Berfikir Kritis

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1.	Panjang diameter sama dengan 2 kali panjang jari-jari		
2.	Jumlah panjang busur besar dengan busur kecil sama dengan keliling lingkaran		
3.	Keliling lingkaran adalah busur terpanjang		
4.	Diameter adalah tali busur terpanjang		
5.	Apotema selalu tegak lurus dengan tali busur		
6.	Luas tembereng sama dengan luas juring dikurangi segitiga yang sisinya adalah dua jari-jari yang membatasi juring dan tali pembatas tembereng		

Remember !!

Masih ingatkah dengan materi keliling dan luas lingkaran yang diperoleh saat kalian masih duduk di sekolah dasar? untuk menghitung keliling menggunakan rumus:

$$\text{keliling} = \pi d$$

atau

$$\text{keliling} = 2\pi r$$

Sedangkan untuk mencari luas lingkaran menggunakan rumus:

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

atau

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

Dimana:

$$\pi = \frac{22}{7} \quad \text{atau}$$

$$\pi = 3,14$$

HUBUNGAN SUDUT PUSAT, SUDUT KELILING, PANJANG BUSUR DAN LUAS JURING LINGKARAN



Gambar 3. Hubungan manusia

Mengapa seseorang harus berhubungan dengan orang lain?

Dalam hidup bermasyarakat, tak dapat dipungkiri bahwa setiap orang membutuhkan orang lain untuk melakukan suatu aktivitas, tak terkecuali orang muslim. Seorang muslim mempunyai keharusan untuk menjalin *hablum minallah* (hubungan baik kepada Allah) dan *hablum minannas* (hubungan baik kepada manusia lain). Seperti yang dijelaskan dalam surat An-Nisa ayat 36:

وَأَعْبُدُوا اللَّهَ وَلَا تُشْرِكُوا بِهِ شَيْئًا وَبِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا وَبِذِي الْقُرْبَىٰ وَالْيَتَامَىٰ وَالْمَسْكِينِ
وَالْجَارِ ذِي الْقُرْبَىٰ وَالْجَارِ الْجُنُبِ وَالصَّاحِبِ بِالْجَنبِ وَابْنِ السَّبِيلِ وَمَا مَلَكَتْ أَيْمَانُكُمْ
إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ مَنْ كَانَ مُخْتَالًا فَخُورًا ﴿٣٦﴾

“Sembahlah Allah dan janganlah kamu mempersekutukan-Nya dengan sesuatupun. Dan berbuat baiklah kepada dua orang ibu-bapa, karib-karib, anak-anak yatim, orang-orang miskin, tetangga yang dekat dan tetangga yang jauh, dan teman sejawat, ibnu sabil dan hamba sahayamu. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang sombong dan membangga-banggakan diri.” (Q.S. An-Nisa:36)

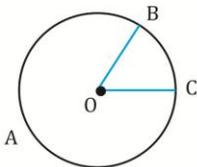
Dalam ayat diatas disebutkan bahwa kita tidak boleh menyekutukan Allah, berarti kita harus berhubungan baik kepada Allah. Dan kita juga diperintahkan untuk berbuat baik kepada kedua orang tua, saudara, anak yatim, orang miskin, teman, tetangga, ibnu sabil, dan hamba sahaya. Karena kita tidak bisa hidup tanpa bantuan orang lain. Seperti halnya kehidupan, materi lingkaran juga menjelaskan hubungan antara sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas tembereng.

1. HUBUNGAN SUDUT PUSAT DENGAN SUDUT KELILING

Sudut Pusat

Sudut pusat adalah sudut yang dibentuk oleh dua jari-jari yang berpotongan pada pusat lingkaran.

Perhatikan gambar dibawah!

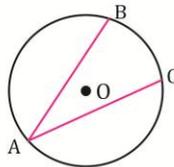


$\angle BOC = \text{Sudut Pusat}$

Sudut Keliling

Sudut keliling adalah sudut yang dibentuk oleh dua tali busur yang berpotongan di satu titik pada keliling lingkaran.

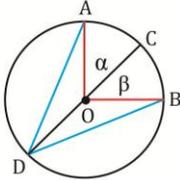
Perhatikan gambar dibawah!



$\angle BAC = \text{Sudut keliling}$

A. SUDUT PUSAT DAN KELILING YANG MENGHADAP DIAMETER SAMA

Perhatikan gambar dibawah!



Lingkaran disamping berpusat di titik O. Mempunyai jari-jari $OA = OB = OC = OD = r$

Misal = $\angle AOC = \alpha$ dan $\angle BOC = \beta$

Maka = $\angle AOB = \alpha + \beta$

Perhatikan $\triangle BOD$

$\angle BOD$ berpelurus dengan $\angle BOC$

Sehingga $\angle BOD = 180^\circ - \beta$

$\triangle BOD$ segitiga sama kaki, karena $OB = OD = r$

akibatnya:

$$\begin{aligned} \angle ODB &= \angle OBD \\ &= \frac{180^\circ - \angle BOD}{2} \\ &= \frac{180^\circ - (180^\circ - \beta)}{2} \\ &= \frac{1}{2}\beta \end{aligned}$$

Perhatikan $\triangle AOD$

$\angle AOD$ berpelurus dengan $\angle AOC$

Sehingga $\angle AOD = 180^\circ - \alpha$

$\triangle AOD$ segitiga sama kaki, karena $OA = OD = r$

akibatnya:

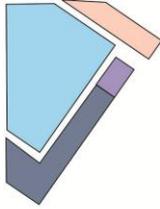
$$\begin{aligned} \angle ODA &= \angle OAD \\ &= \frac{180^\circ - \angle AOD}{2} \\ &= \frac{180^\circ - (180^\circ - \alpha)}{2} \\ &= \frac{1}{2}\alpha \end{aligned}$$

Dengan demikian:

$$\begin{aligned} \angle ADB &= \angle ODA + \angle OBD \\ &= \frac{1}{2}\alpha + \frac{1}{2}\beta \\ &= \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \\ &= \frac{1}{2}(\angle AOB) \end{aligned}$$

Atau

$$\angle AOB = 2 \times \angle ADB$$

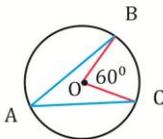


Karena $\angle AOB$ adalah sudut pusat dan $\angle ADB$ adalah sudut keliling, dimana keduanya menghadap busur AB. Jika sudut pusat dan sudut keliling menghadap busur sama, maka:

Sudut pusat = $2 \times$ sudut keliling

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

Contoh Soal



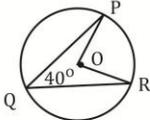
Berapakah besar $\angle BAC$?

Penyelesaian

$$\begin{aligned} \angle BAC &= \frac{1}{2} \times \angle BOC \\ &= \frac{1}{2} \times 60^\circ \\ &= 30^\circ \end{aligned}$$

Latihan Soal

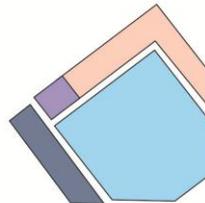
1.



Berapakah besar $\angle POR$?

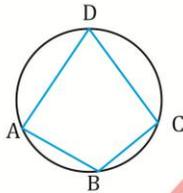
2. Diketahui pada lingkaran O, terdapat sudut pusat AOB dan sudut keliling ACB. Jika besar sudut AOB 30° , maka berapakah besar sudut ACB?

3. Diketahui segitiga ABC dengan titik-titik sudutnya berada pada lingkaran O. Jika sisi AB melalui pusat lingkaran O. Berapakah besar sudut ACB?



B. SEGI EMPAT TALI BUSUR

Segi empat tali busur adalah segi empat yang keempat titik sudutnya berimpit dengan suatu lingkaran.



Perhatikan gambar disamping!

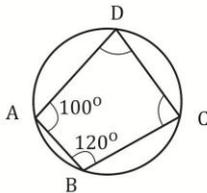
$\angle ABC$ berhadapan dengan $\angle ADC$

$\angle BAD$ berhadapan dengan $\angle BCD$

Pada segi empat tali busur, jumlah sudut yang berhadapan sebesar 180°



Perhatikan gambar di bawah!



Berapakah besar $\angle ADC$ dan $\angle BCD$?

Penyelesaian

a. $\angle ADC = 180^\circ - \angle ABC$

$$\angle ADC = 180^\circ - 120^\circ$$

$$\angle ADC = 60^\circ$$

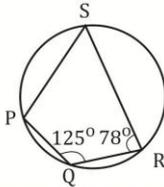
b. $\angle BCD = 180^\circ - \angle BAD$

$$\angle BCD = 180^\circ - 100^\circ$$

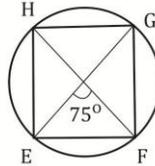
$$\angle BCD = 80^\circ$$

Latihan Soal

1. Perhatikan segiempat PQRS dibawah!
Kemudian tentukan $m\angle SPQ$ dan $m\angle RSP$



2. Perhatikan gambar dibawah!

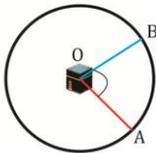


Jika $\angle EOF = 75^\circ$, tentukan besar sudut yang lain!

2. MENGHITUNG PANJANG BUSUR DAN LUAS JURING

A. Menghitung Panjang Busur

Perhatikan gambar dua orang yang sedang melakukan thawaf di bawah!



Jika dalam konsep matematika thawaf merupakan keliling lingkaran. Dalam gambar menjelaskan dua orang yaitu A dan B sedang melakukan thawaf, jarak Ka'bah dengan kedua orang tersebut sama, maka jarak kedua orang tersebut dinamakan busur lingkaran.

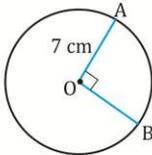
Busur lingkaran adalah garis lengkung bagian dari keliling lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lingkaran.

Untuk menghitung panjang busur digunakan rumus:

$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Keliling Lingkaran}}$$

Contoh Soal

Perhatikan gambar dibawah!



Dari gambar di atas, berapakah panjang busur AB?

Penyelesaian:

$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{Panjang busur AC}}{\text{Keliling Lingkaran}}$$

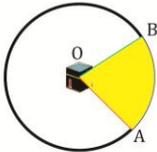
$$\frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{Panjang busur AC}}{2 \times \frac{22}{7} \times 7}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{\text{Panjang busur AC}}{44}$$

$$\text{Panjang busur AC} = 11 \text{ cm}$$

B. Menghitung Luas Juring

Perhatikan gambar dua orang yang sedang melakukan thawaf di bawah!



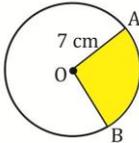
Daerah yang dibentuk oleh dua orang yang sedang melakukan thawaf di samping disebut juring lingkaran.

Juring Lingkaran merupakan daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan busur lingkaran.

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

Contoh Soal

Perhatikan gambar dibawah!



Dari gambar di atas, berapakah luas juring AOB?

Penyelesaian:

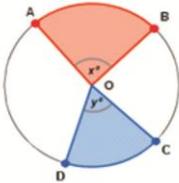
$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{Lias juring AOB}}{\text{Luas lingkaran}}$$

$$\frac{90^\circ}{360^\circ} = \frac{\text{Luas juring}}{\frac{22}{7} \times 7 \times 7}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{\text{Luas juring AOB}}{154}$$

$$\text{Luas juring AOB} = 38,5 \text{ cm}$$

3. HUBUNGAN SUDUT PUSAT, PANJANG BUSUR, DAN LUAS JURING



Perhatikan gambar di samping!

Pada gambar di samping terdapat dua juring dengan panjang busur yang berbeda, yaitu juring AOB dengan busur AB dan juring COD dengan busur CD.

Dapat dihitung menggunakan perbandingan

$$\frac{\angle AOB}{\angle COD} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{\text{Panjang busur CD}} = \frac{\text{Luas juring AOB}}{\text{Luas juring COD}}$$

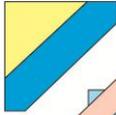
Sejarang dimisalkan $\angle COD = \text{satu putaran penuh} = 360^\circ$

maka keliling lingkaran $= 2\pi r$

luas lingkaran $= \pi r^2$

Sehingga diperoleh rumus:

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



Kesimpulan

Dengan demikian diperoleh rumus panjang busur AB dan luas juring AB, sebagai berikut:

$$\text{Panjang busur AB} = (\alpha : 360^\circ) \times 2\pi r$$

$$\text{Luas juring AB} = (\alpha : 360^\circ) \times \pi r^2$$

Contoh Soal

Diketahui panjang jari-jari OA = 28 cm. Jika besar $\angle AOB = 90^\circ$. Hitunglah:

- Panjang busur AB
- Luas juring AOB

Pembahasan

a. Panjang busur AB = $(\alpha : 360^\circ) \times 2\pi r$

$$\begin{aligned}
 &= (90^\circ : 360^\circ) \times 2 \times \frac{22}{7} \times 28 \\
 &= \frac{1}{4} \times 176 \\
 &= 44 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

b. Luas juring AOB = $(\alpha : 360^\circ) \times \pi r^2$

$$\begin{aligned}
 &= (90^\circ : 360^\circ) \times \frac{22}{7} \times 28 \times 28 \\
 &= \frac{1}{4} \times 2464 \\
 &= 616 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Latihan Soal

- Ibu membeli 10 pizza yang akan dibagikan kepada anak panti. Setiap pizza dipotong menjadi 6 bagian. Sudut yang dibentuk oleh setiap potongan pizza yaitu sebesar 60° . Jika panjang busur yang dibentuk per potongan pizza sebesar 22 cm. Hitunglah:
 - Panjang jari-jari pizza
 - Luas per potongan pizza



RANGKUMAN

1. Sudut pusat yaitu sudut yang dibatasi oleh dua jari-jari lingkaran yang titik sudutnya merupakan titik pusat lingkaran.
2. Sudut keliling yaitu sudut yang khaki sudutnya berimpit dengan tali busur, dan titik pusatnya berimpit dengan suatu titik pada lingkaran.
3. Busur lingkaran yaitu garis lengkung bagian dari keliling lingkaran yang menghubungkan dua titik pada lingkaran.
4. Juring lingkaran merupakan daerah yang dibatasi oleh dua jari-jari dan busur lingkaran.
5. Hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring

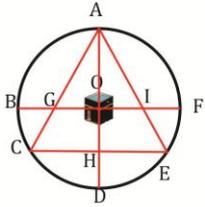
$$\frac{\angle AOB}{360^\circ} = \frac{\text{Panjang busur AB}}{2\pi r} = \frac{\text{Luas juring AOB}}{\pi r^2}$$



REMEMBER!!

EVALUASI

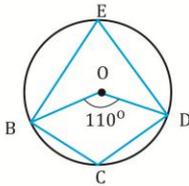
1. Perhatikan gambar di bawah!



Sebutkan sebanyak mungkin (jika ada) bagian yang disebut:

- Jari-jari
- Diameter
- Juring
- Busur
- Sudut keliling
- Sudut pusat

2. Perhatikan gambar di bawah!



Berapakah besar sudut yang lainnya!

3. Dua orang anak mengelilingi taman berbentuk lingkaran. Di tengah taman terdapat masjid yang sangat indah. Jika jarak masjid dengan kedua anak tersebut yaitu 14 m, sedangkan sudut yang dibentuk kedua anak tersebut yaitu 120° . Berapakah panjang busur dan luas juring yang dibentuk kedua anak tersebut?



*Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya
(Q.S. Al-Baqarah:286)*

TETAP SEMANGAT





DAFTAR PUSTAKA

Agus. Nuniek Avianti. 2008. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII SMP/MTs*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Matematika SMP/MTs kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Nurharini, Dewi. Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya: Untuk SMP/MTs kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.



Lampiran 1b

**MEDIA *BOOKLET* MATEMATIKA BERBASIS *UNITY OF SCIENCES*
MATERI GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN DUA LINGKARAN**

Booklet Matematika
Berbasis Unity of Sciences



GARIS SINGGUNG.....

PERSEKUTUAN

..... DUA LINGKARAN



untuk
kelas

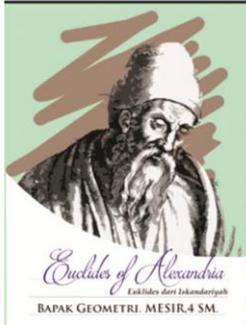
VIII SMP/MTs SMT.Genap

MUZDALIFAH
BUDI CAHYONO, S.Pd., M.Si
EVA KHOIRUN NISA, M.Si

DAFTAR ISI

Tokoh Matematika	1
KD & Indikator.....	1
Tujuan Pembelajaran	1
Peta Konsep	2
Garis Singgung Lingkaran	2
A. Melukis Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran	5
B. Menghitung Panjang Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran	6
C. Melukis Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran ...	8
D. Menghitung Panjang Garis Singgung Persekutuan Dalam Dua Lingkaran	10
Evaluasi	13
Daftar Pustaka	14

GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN DUA LINGKARAN



Euklides ((Euclides: hidup sekitar abad ke-45 SM) ia adalah matematikawan dari Alexandria, Mesir. Bagi Euclides, matematika itu penting sebagai bahan studi dan bukan sekedar untuk alat mencari nafkah. Ketika ia memberi kuliah geometri pada seorang raja. Baginda bertanya “Tak adakah cara yang lebih mudah bagi saya untuk mengerti dalam mempelajari geometri?” Euclides menjawab, “Bagi raja tak ada jalan yang mudah untuk mengerti geometri. Setiap orang harus berfikir kedepan tentang dirinya apabila ia sedang belajar”.

KOMPETENSI DASAR

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

INDIKATOR

- 3.8.1. Mengenal garis singgung lingkaran.
- 3.8.2. Melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.
- 3.8.3. Menghitung panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran
- 3.8.4. Melukis garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran
- 3.8.5. Menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran
- 4.8.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.
- 4.8.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.

Tujuan Pembelajaran

1. Membedakan garis singgung dan bukan garis singgung lingkaran
2. Melukis garis singgung persekutuan luar dan dalam dua lingkaran
3. Menghitung garis singgung persekutuan luar dan dalam dua lingkaran

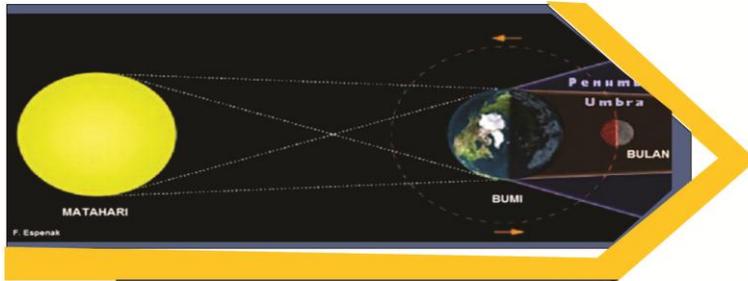
PETA KONSEP



MENGENAL GARIS SINGGUNG LINGKARAN

Pada bab sebelumnya kita telah dijelaskan tentang unsur-unsur lingkaran, sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, luas juring, serta hubungannya. Sekarang kita akan membahas tentang garis singgung lingkaran. Adakah yang tahu mengenai garis singgung lingkaran.

Untuk mengawali belajar garis singgung lingkaran, amatilah gambar fenomena gerhana bulan berikut



Dalam ilmu astronomi, Gerhana bulan terjadi ketika posisi bumi berada diantara matahari dan bulan pada satu garis lurus, sehingga sinar matahari tidak dapat mencapai bulan karena terhalang oleh bumi. Pada saat terjadi gerhana kita sebagai umat islam diperintahkan untuk mendirikan shalat, seperti yang di jarkan Rasulullah SAW dalam Shahih Bukhari no 523:

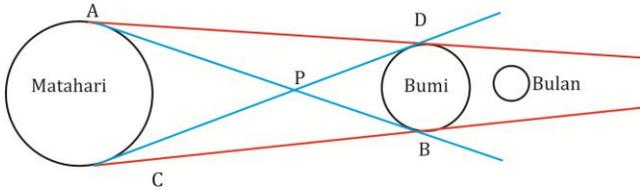
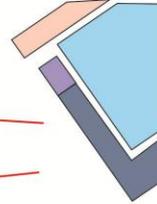
عَنْ أَبِي مَسْعُودٍ قَالَ: قَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: إِذَا الشَّمْسُ
وَالْقَمَرَ لَا يَنْكَسِفَانِ لِمَوْتِ أَحَدٍ مِنَ النَّاسِ, (وَلَا لِحَيَاتِهِ ٤/٧٦)
وَلَكِنَّهُمَا آيَاتَانِ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ, فَإِذَا رَأَيْتُمُوهُمَا فَقُومُوا فَصَلُّوا.

Dari Ibnu Mas'ud, dia berkata: "Rasulullah SAW bersabda: 'Sesungguhnya matahari dan bulan tidak akan bertemu (hingga terjadi gerhana) karena kematian seseorang (dan tidak juga karena kelahiran seseorang 4/76), tetapi keduanya merupakan dua tanda dari tanda-tanda kekuasaan Allah. Ketika kamu melihat keduanya bertemu hingga terjadi gerhana, maka hendaknya kamu berdiri dan shalat.'"(Shahih Bukhari no 523)

Dalam ayat di atas menceritakan bahwa Rasulullah SAW menyeru kepada umat Islam pada saat terjadi gerhana untuk mendirikan shalat. Gerhana merupakan salah satu tanda kebesaran Allah SWT. Kita sebagai umat Islam harus selalu bersyukur atas semua yang diberikan oleh Allah SWT dan menaati semua perintah-Nya.



Perhatikan gambar fenomena gerhana bulan di bawah!



Sekarang perhatikan gambar gerhana bulan di atas, garis yang menghubungkan matahari dan bumi merupakan garis persekutuan lingkaran, dimana garis tersebut menyinggung sisi matahari dan sisi bumi disatu titik.

Kolom Diskusi

Perhatikan gambar dibawah!

Gambar 1

Gambar 2

Gambar 3

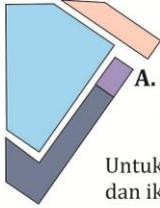
Gambar 4

Manakah dari keempat gambar lingkaran di atas yang mempunyai garis singgung? Apa alasannya?

GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN DUA LINGKARAN

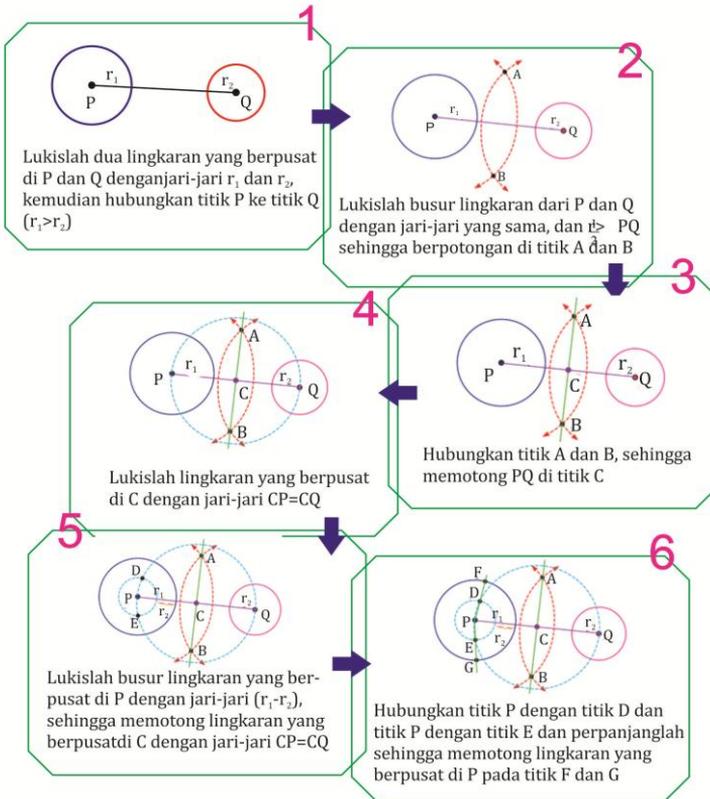
Sudah dijelaskan bahwa garis singgung lingkaran merupakan garis yang menyinggung suatu lingkaran disatu titik dengan jumlah lingkaran yang disinggung adalah satu. Sedangkan pada garis singgung persekutuan dua lingkaran yaitu suatu garis yang menyinggung dua lingkaran sekaligus. Garis persekutuan dua lingkaran dibedakan menjadi dua yaitu garis singgung persekutuan luar dan garis singgung persekutuan dalam.





A. MELUKIS GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN LUAR DUA LINGKARAN

Untuk melukis garis singgung persekutuan luar lingkaran, perhatikan dan ikuti langkah-langkah di bawah!



7

Lukislah busur lingkaran dengan pusat di F dan panjang jari-jari DQ, sehingga memotong lingkaran Q di titik H ($FH=DQ$)
 Lukislah lingkaran dengan pusat di G dan panjang jari-jarinya EQ, sehingga memotong lingkaran Q di titik I ($GI=EQ$)

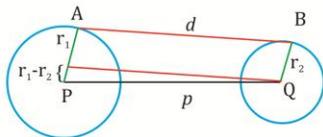
8

Hubungkan titik F dengan titik H dan titik G dengan titik I, sehingga terbentuk garis singgung persekutuan luar lingkaran yaitu GI dan FH

B. Menentukan Panjang Garis Singgung Persekutuan Luar Dua Lingkaran

Setelah mempelajari cara melukis garis singgung persekutuan dua lingkaran, sekarang kita akan mempelajari cara menentukan panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dengan memanfaatkan teorema *pythagoras*.

Masih ingatkah kalian dengan teorema *pythagoras* ? Perhatikan gambar di bawah!



Dari gambar di atas dapat diperoleh informasi

1. Jari-jari lingkaran yang berpusat di $P=r_1$
2. Jari-jari lingkaran yang berpusat di $Q=r_2$
3. Panjang garis singgung persekutuan luar adalah $AB=d$
4. Jarak titik pusat kedua lingkaran adalah $PQ=p$
5. Jika garis AB kita geser sejauh BQ maka akan diperoleh garis SQ
6. Garis AB sejajar dengan SQ sehingga $\angle PSQ = \angle PAB = 90^\circ$ (sehadap)

Remember!

Untuk menghitung teorema *pythagoras*

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Perhatikan segi empat ABQS

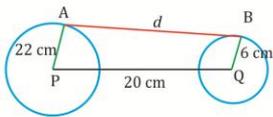
Garis $AB \perp SQ$, $AS \perp BQ$, $\Delta PSQ = \Delta PAB = 90^\circ$, maka ΔPSQ siku-siku di S, sehingga berlaku:

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

karena $QS = d$ dan $PQ = p$, maka:

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

Contoh Soal



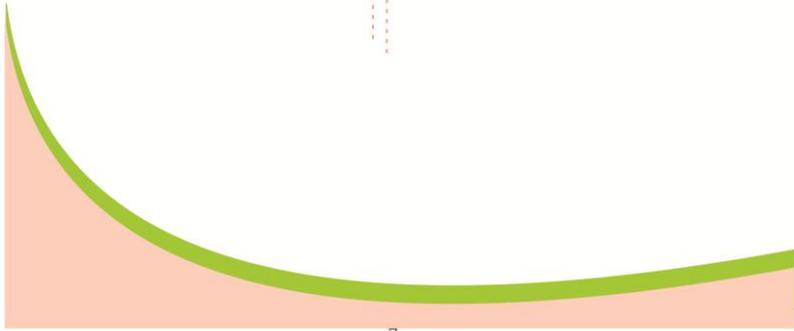
Berapakah panjang garis singgung persekutuan luarnya?

Penyelesaian:

Diketahui: $r_1 = 22$ cm, $r_2 = 6$ cm, $p = 20$ cm

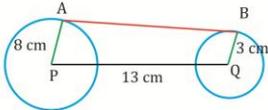
Ditanya: $d = \dots\dots\dots?$

$$d = \sqrt{p^2 - (r_1 - r_2)^2}$$
$$d = \sqrt{(20)^2 - (22 - 6)^2}$$
$$d = \sqrt{400 - 256}$$
$$d = \sqrt{400}$$
$$d = 20$$



Latihan Soal

- Perhatikan gambar di bawah ini!
Kemudian hitunglah panjang garis singgung persekutuan luarnya!

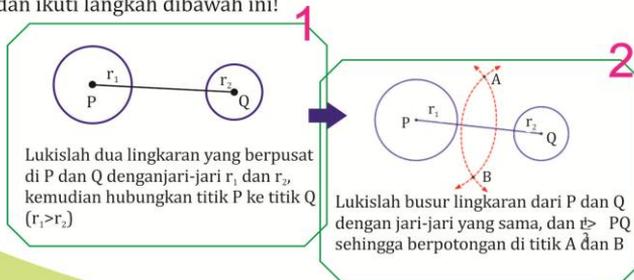


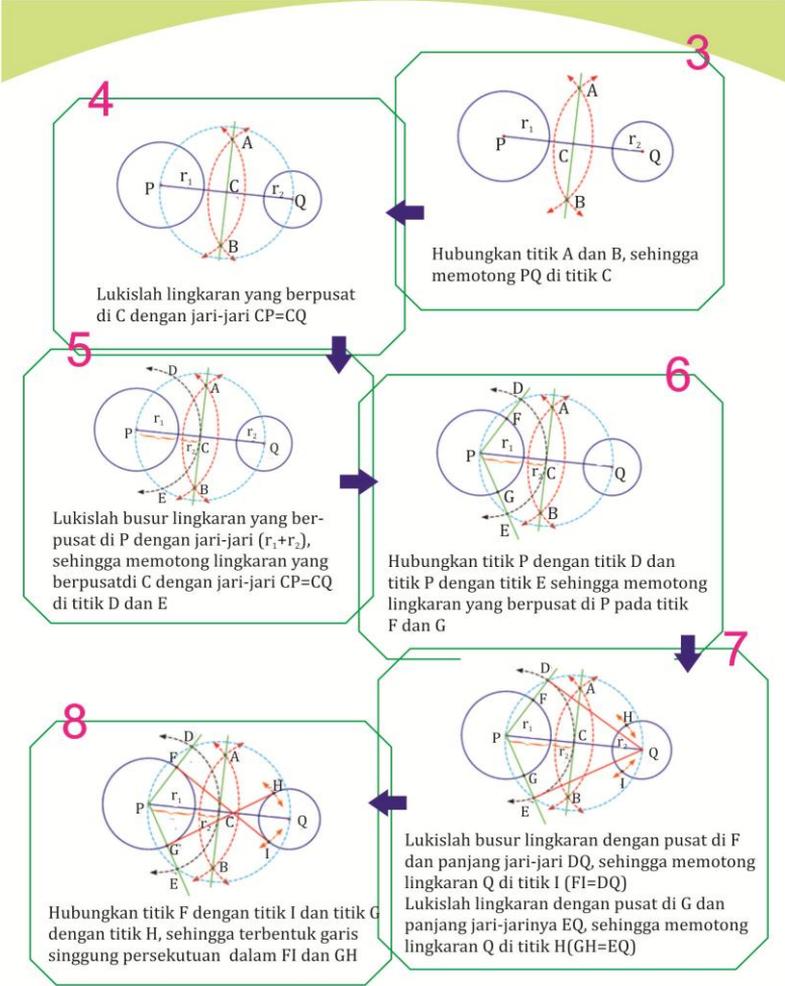
- Panjang jari-jari dua buah lingkaran yang berpusat di O dan P masing-masing adalah 8 cm dan 4 cm, jarak kedua titik pusatnya 20 cm.
 - Lukislah garis singgung persekutuan luarnya
 - Hitunglah panjang garis singgung persekutuan luarnya
- Diketahui panjang garis singgung persekutuan luar lingkaran C dan D adalah 24 cm. Jika panjang jari-jari berturut-turut adalah 15 cm dan 8 cm, tentukan:
 - Jarak pusat kedua lingkaran tersebut
 - Jarak kedua lingkaran tersebut

C. MELUKIS GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN DALAM DUA LINGKARAN

Pada kegiatan sebelumnya, kita telah mempelajari cara melukis dan menentukan panjang garis singgung persekutuan luar. Sekarang kita akan mempelajari cara melukis garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.

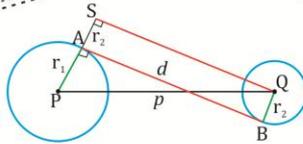
Untuk melukis garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran, perhatikan dan ikuti langkah dibawah ini!





D. MENENTUKAN PANJANG GARIS SINGGUNG PERSEKUTUAN DALAM DUA LINGKARAN

Sama halnya menghitung garis singgung persekutuan luar, untuk menghitung panjang garis singgung persekutuan dalam juga memanfaatkan teorema *phytagoras*. Untuk lebih jelasnya perhatikan penjelasan dibawah.



Dari gambar di atas dapat diperoleh informasi:

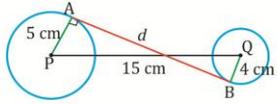
1. Jari-jari lingkaran yang berpusat di $P=r_1$
2. Jari-jari lingkaran yang berpusat di $Q=r_2$
3. Panjang garis singgung persekutuan dalamnya adalah $AB=d$
4. Jarak titik pusat kedua lingkaran adalah $PQ=p$
5. Jika garis AB digeser sejajar ke atas sejauh BQ , maka diperoleh garis SQ
6. Garis $SQ \perp AB$, sehingga $\angle PSQ = \angle PAB = 90^\circ$

Perhatikan segi empat ABQS

Garis $AB \parallel SQ$, $AS \parallel BQ$, dan $\angle PSQ = \angle PAB = 90^\circ$. Perhatikan ΔPQS siku-siku di titik S , dengan menggunakan teorema *phytagoras* diperoleh:

$QS^2 = PQ^2 - PS^2$: Karena $QS = d$ dan $PQ = p$, maka:
$QS = \sqrt{PQ^2 - PS^2}$	
$QS = \sqrt{PQ^2 - (r_1 + r_2)^2}$	

Contoh Soal



Hitunglah panjang garis singgung persekutuan dalamnya!

Pembahasan

Diketahui: $r_1=5$ cm, $r_2=4$ cm, $p=15$ cm
 Ditanya: d?

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

$$d = \sqrt{(15)^2 - (5 + 4)^2}$$

$$d = \sqrt{225 - 81}$$

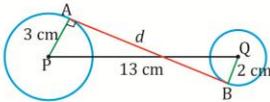
$$d = \sqrt{144}$$

$$d = 12 \text{ cm}$$

Jadi panjang garis singgung persekutuan dalamnya adalah 12 cm

Latihan Soal

1. Perhatikan gambar di bawah!



Berapakah panjang garis singgung persekutuan dalamnya?

2. Diketahui dua buah lingkaran dengan jari-jari sama, yaitu 4,5 cm. Jika jarak kedua pusat lingkaran tersebut adalah 15 cm, maka berapakah panjang garis singgung persekutuan dalamnya?
3. Panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran adalah 24 cm, dan jarak kedua pusatnya adalah 26 cm. Jika panjang salah satu jari-jari lingkarannya 6 cm, hitunglah panjang jari-jari lingkaran yang lain!

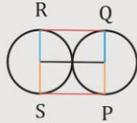


SEMANGAT!!

Sekedar Info

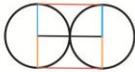
Menghitung panjang sabuk lilitan minimal yang dibatasi pada lingkaran yang berjari-jari sama.

Panjang lilitan minimal yang menghubungkan kedua lingkaran yang bersinggungan adalah sebagai berikut:



$$\begin{aligned}\text{Panjang lilitan} &= \text{Busur SR} + \text{RQ} + \text{Busur QP} + \text{PS} \\ &= \frac{1}{2} \times 2\pi r + 2r + \frac{1}{2} \times 2\pi r + 2r \\ &= 2\pi r + 4r\end{aligned}$$

Contoh soal:



Berapakah panjang tali minimal yang digunakan untuk mengikat 2 kaleng susu, jika jari-jari kaleng 7 cm.

Penyelesaian:

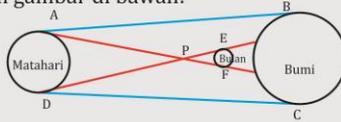
$$\begin{aligned}\text{Panjang lilitan} &= 2\pi r + 4r \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 7 + 4 \times 7 \\ &= 44 + 28 \\ &= 72 \text{ cm}\end{aligned}$$

Jadi panjang tali yang dibutuhkan untuk mengikat dua kaleng susu yaitu sepanjang 72 cm.

EVALUASI

Kerjakan soal di bawah ini secara individu!

1. Perhatikan gambar di bawah!



Sebutkan yang termasuk garis singgung persekutuan luar dan garis singgung persekutuan dalam!

2. Panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran adalah 12 cm. jarak kedua pusat lingkaran tersebut adalah 13 cm. Jika panjang salah satu jari-jari lingkaran adalah 3,5 cm. Hitunglah panjang jari-jari lingkaran yang lain!
3. Diketahui dua buah lingkaran dengan jari-jari lingkaran kedua 10 cm kurangnya dari jari-jari lingkaran pertama. Jika panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran tersebut adalah 40 cm. Tentukan jarak antar kedua lingkaran tersebut!
4. Berapa panjang tali minimall yang dibutuhkan untuk mengikat 3 buah balok kayu berbentuk lingkaran, jika diameter balok 56 cm.



Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (Q.S. Al-Insyirah:5-6)



DAFTAR PUSTAKA

Agus. Nuniek Avianti. 2008. *Mudah Belajar Matematika 2 Untuk Kelas VIII SMP/MTs*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017 *Matematika SMP/MTs kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Nurharini, Dewi. Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya: Untuk SMP/MTs kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.



Lampiran 2

PROFIL SEKOLAH

1. Identitas Sekolah

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Gringsing
Alamat Sekolah : Jl. Raya Kutosari Gringsing, Kutosari,
Kec. Gringsing, Kab. Batang, Prov. Jawa
Tengah
Nama Kepala Sekolah : Sri Mulyono, M.Pd
No. Telp Sekolah : 0294641602
E-mail : smp1gringsing@yahoo.co.id

2. VISI

“Unggul dalam Prestasi dan Mulia dalam Budi Pekerti”

3. MISI:

- a. Mewujudkan tercapainya lulusan unggul yang mempunyai kompetensi local dan kompetensi nasional dalam segala bidang termasuk kegiatan IMTAQ serta mempunyai kepedulian terhadap lingkungan.
- b. Mewujudkan implementasi kurikulum 2013
- c. Mewujudkan tercapainya proses pembelajaran yang efektif dan efisien.
- d. Mewujudkan tercapainya tenaga pendidik dan kependidikan yang unggul dari standar kualifikasi pendidik.

- e. Mewujudkan tercapainya sarana dan prasarana pendidikan yang unggul.
 - f. Mewujudkan tercapainya pembiayaan pendidikan yang optimal.
 - g. Mewujudkan tercapainya penilaian yang berstandar nasional.
4. Tujuan Sekolah
- Mengacu pada visi dan misi sekolah, serta tujuan umum pendidikan dasar, tujuan sekolah dalam mengembangkan pendidikan ini adalah agar sekolah dapat:
- a. Menghasilkan lulusan unggulan yang berakhlak mulia yang mempunyai kompetensi local dan kompetensi nasional dalam segala bidang.
 - b. Mengimplementasikan kurikulum 2013 secara optimal agar mendukung tercapainya siswa yang berprestasi unggul dan berakhlak mulia.
 - c. Menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien mendukung tercapainya siswa yang berprestasi unggul dan berakhlak mulia.
 - d. Meningkatkan profesionalitas tenaga pendidik dan kependidikan mendukung tercapainya siswa yang berprestasi unggul dan berakhlak mulia.
 - e. Meningkatkan kualitas sarana dan prasarana agar mendukung tercapainya siswa yang berprestasi unggul dan berakhlak mulia.

- f. Meningkatkan mutu pengelolaan dan kelembagaan agar mendukung tercapainya siswa yang berprestasi unggul dan akhlak mulia.
- g. Optimalisasi pengelolaan pembiayaan pendidikan agar mendukung tercapainya siswa yang berprestasi unggul dan akhlak mulia.
- h. Meningkatkan proses dan hasil penilaian agar mendukung tercapainya siswa yang berprestasi unggul dan akhlak mulia.
- i. Menjalinkan kerjasama dengan lembaga [endidikan lintas instansi, dan media dalam mempublikasikan program sekolah.

Lampiran 3

Lembar Wawancara

Judul Penelitian : Pengembangan Media *Booklet* Matematika Berbasis *Unity Of Sciences* Untuk Meningkatkan Disposisi Matematis Pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP Negeri 1 Brangsong Tahun Ajaran 2017/2018

Hari/Tanggal : Rabu/ 6 Desember 2017

Nama : Ibu Ima Chamidah S.Pd

Sekolah : SMP N 1 Gringsing

Daftar Pertanyaan dan jawaban

Pertanyaan	Jawaban
1. Bagaimana perbedaan K-13 dengan KTSP dalam hal materi dan gaya mengajar?	Perbedaannya fokus pada penilaian, pada K-13 penilaian otentik/nyata. Keaktifan dan sikap dinilai. Selain itu perbedaannya pada pembelajarannya. Jika Ktsp pembelajaran dijelaskan secara gamblang sedangkan pada k-13 sesuai ketetapannya.
2. Apa metode yang digunakan dalam proses pembelajaran matematika di kelas?	Metode yang digunakan menggunakan metode saintifik
3. Apakah sarana dan prasarana untuk menunjang pembelajaran sudah memadai?	Tidak ada lab matematika, tapi alat peraga sudah ada.
4. Sumber belajar apa saja yang digunakan dalam pembelajaran matematika di kelas?	Sumber belajar yang digunakan yaitu buku paket k13 edisi revisi
5. Bagaimana sikap disposisi matematis siswa yang meliputi minat, kegigihan dan kepercayaan diri siswa?	Minat baca siswa masih sangat rendah, mereka hanya belajar ketika di sekolah saja, kesadaran orang tua untuk mengingatkan

	<p>anaknya masih kurang sehingga minat belajar mereka kurang. Selain itu buku paket sulit dipahami dan satu bangku hanya disediakan satu. Kepercayaan diri dan kegigihan dalam mengerjakan soal matematika yang sulit juga belum ada, bisa dikatakan disposisi matematis siswa masih rendah.</p>
<p>6. Apakah materi dalam buku ajar yang digunakan sudah dikaitkan dengan <i>unity of sciences</i>/dikaitkan dengan ilmu agama maupun kehidupan sehari-hari?</p>	<p>Dalam buku paket terlebih soal cerita sudah berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, namun belum berkaitan dengan <i>unity of sciences</i></p>
<p>7. Banyak siswa yang menganggap matematika itu sulit, bagaimana solusi ibu untuk membuat mereka tertarik mempelajari matematika?</p>	<p>Membuat lembar kerja yang menarik dengan ditempel-tempel stiker atau siswa disuruh membawa stabilo untuk menggaris bawahi hal yang penting agar mereka tertarik untuk membaca lagi.</p>
<p>8. Apakah ada media pembelajaran yang digunakan untuk menunjang pembelajaran matematika?</p>	<p>Sudah ada alat peraga namun hanya untuk materi tertentu saja.</p>
<p>9. Apakah perlu adanya pengembangan media bahan ajar matematika?</p>	<p>Perlu untuk meningkatkan minat siswa belajar matematika.</p>
<p>10. Menurut bapak/ibu apakah media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> bisa menjadi alternatif media bahan ajar ?</p>	<p>Bisa menjadi alternatif apabila sudah dipraktikkan pada siswa.</p>

Lampiran 4

Daftar Nama Siswa

No.	Nama	Kelas
1.	Aditya Ariri	VIII G
2.	Agil Cindy Arrohmah	VIII G
3.	Agus Budi Setyawan	VIII G
4.	Ahmad Kasan Wahid	VIII G
5.	Ahmad Sugeng H.	VIII G
6.	Ahri Desi Setiani	VIII G
7.	Aizar Hidayat	VIII G
8.	Ajna Mirzana H.	VIII G
9.	Ananda Fatimah Azzahro	VIII G
10.	Anil Khoiririzqi	VIII G
11.	Azmy Yulisetyo	VIII G
12.	Bagus Mukti Wibowo	VIII G
13.	Balqis Chaula Najma	VIII G
14.	Berliana Ayuningtyas	VIII G
15.	Cindy Amelia S.	VIII G
16.	Diandra Rifqi W. U	VIII G
17.	Dinar Mayla F.	VIII G
18.	Fahad Sul-ton N.	VIII G
19.	Faradias S.	VIII G
20.	Finka Maulina W.	VIII G
21.	Fira Mas'udah	VIII G
22.	Herliana Dwi Kussetyorini	VIII G
23.	Imron Rosadi	VIII G
24.	Khoirul Muttaqim	VIII G
25.	Mauliddia Vikri T.	VIII G
26.	Muhammad Iqtidar	VIII G
27.	M.Hilmi Bagus Ananta	VIII G
28.	Nurul Maslinda	VIII G

29.	Puput Yunia Ariani	VIIIIG
30.	Putri Ayu Lestari	VIIIIG
31.	Ragil Denata	VIIIIG
32.	Safril Oktario F.	VIIIIG
33.	Sita Dewi Utami	VIIIIG

Lampiran 5

Angket kebutuhan belajar peserta didik

Nama :

Kelas :

1. Apakah anda menyukai pelajaran matematika?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Bagaimana pelajaran matematika menurut anda?
 - a. Mudah
Alasan
 - b. Sulit
Alasan
3. Apakah di sekolah sudah disediakan sumber pembelajaran matematika?
 - a. Sudah
 - b. Belum
4. Sumber belajar apa yang disediakan di sekolah?
 - a. Buku paket
 - b. Modul
 - c. LKS
 - d. Bulletin
5. Apakah sumber belajar yang disediakan oleh sekolah menarik untuk dipelajari?
 - a. Ya
Alasan
 - b. Tidak
Alasan
6. Berapa waktu yang digunakan anda untuk belajar dirumah?
 - a. \leq 1 jam

- b. 1-2 jam
 - c. ≥ 2 jam
7. Apakah anda sering membaca buku?
- a. Ya
 - b. Tidak
8. Buku apa yang sering anda baca?
- a. Buku pelajaran
 - b. Novel
 - c. LKS
 - d. Bulletin
9. Jika ada buku ajar yang tebal dan tipis dan semuanya memenuhi syarat sebagai sumber belajar, anda akan memilih buku ajar yang tebal atau yang tipis?
- a. Tebal
 - b. Tipis
10. Berapa jumlah halaman buku ajar yang memudahkan anda untuk belajar?
- a. < 4 halaman
 - b. 4-40 halaman
 - c. ≥ 40 halaman
11. Berapa ukuran buku ajar yang memudahkan anda untuk membawa dan membacanya?
- a. 14,85 cm x 21 cm (A5)
 - b. 21 cm x 29,7 cm (A4)
 - c. 21,6 cm x 33 cm (Folio)
12. Bulletin adalah media cetak yang berupa selebaran yang berisi informasi tertentu. Jika ada pengembangan bahan ajar, apakah anda tertarik dengan bahan ajar berupa bulletin?

- a. Tertarik
 - b. Tidak tertarik
13. Jika ada pengembangan buku ajar, konten tambahan apa yang anda harapkan didalam buku ajar tersebut?
- a. Gambar/foto
 - b. Grafik/tabel
 - c. Latihan soal
 - d. Semua
14. Perlukah dalam buku ajar memuat beberapa gambar dan juga berwarna?
- a. Perlu
 - b. Tidak perlu
15. Apakah anda tertarik untuk belajar, jika buku ajar berwarna dan bergambar?
- a. Tertarik
 - b. Tidak tertarik
16. Perlukah di dalam buku ajar memuat materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari?
- a. Perlu
 - b. Tidak perlu
17. Apakah anda tertarik untuk belajar, jika materi berkaitan dengan kehidupan sehari-hari?
- a. Tertarik
 - b. Tidak tertarik
18. Perlukah di dalam buku ajar memuat materi yang berkaitan dengan ayat Al-quran?
- a. Perlu
 - b. Tidak perlu
19. Apakah anda tertarik untuk belajar, jika materi berkaitan dengan ayat Al-quran?

- b. Tertarik b. Tidak tertarik
20. Bahan ajar yang bagaimana yang anda sukai?
- a. Background putih polos dengan tulisan biasa
 - b. Background putih dengan kombinasi tulisan berwarna
 - c. Background full warna dengan tulisan berwarna
21. Apakah anda sudah mengetahui apa itu *booklet* ?
- a. Sudah b. Belum
22. *Booklet* adalah suatu media cetak yang berisi informasi-informasi penting yang didalamnya memuat gambar dan kombinasi warna yang menarik. Apakah anda tertarik untuk menggunakan *booklet* sebagai sumber belajar?
- a. Sangat tertarik
 - b. Tertarik
 - c. Tidak tertarik
23. Apakah anda pernah menggunakan *booklet* sebagai sumber belajar?
- a. Pernah b. belum pernah
24. Apakah anda mengetahui tentang *unity of sciences*?
- a. Ya b. Tidak
25. *Unity of sciences* adalah menggabungkan beberapa ilmu menjadi satu, missal ilmu agama yang dikaitkan dengan matematika. Apakah anda tertarik untuk mempelajari materi yang berkaitan dengan *unity of sciences*?
- a. Sangat tertarik
 - b. Tertarik

c. Tidak tertarik

26. Perlukah adanya pengembangan media pembelajaran berupa *booklet* matematika berbasis *unity of sciences*?

a. Perlu

Alasan

b. Tidak perlu

Alasan

Lampiran 6a

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN MEDIA *BOOKLET* MATEMATIKA BERBASIS *UNITY OF SCIENCES* UNTUK MENINGKATKAN DISPOSISI MATEMATIS PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP N 1 GRINGSING TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Nama :

NIP :

Asal Instansi :

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang disediakan.
2. Berilah tanda check (\checkmark) pada kolom 1,2,3, dan 4 yang terdapat pada kolom skor sesuai dengan rubik penilaian sebagai berikut:
 - a. Sangat setuju / baik sekali diberi 4, dimana mncapa 80% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.
 - b. Setuju / baik diberi skor 3, dimana mencapai 60-79% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.
 - c. Ragu-ragu / tidak baik diberi skor 2, dimana mencapai 50-59% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.
 - d. Tidak setuju / sangat tidak baik diberi skor 1, dimana tidak terpenuhi (kurang dari) 50% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.

No.	Butir Pernyataan	Skor				Catatan (Bila diperlukan)
		1	2	3	4	
1.	Komponen Penyajian					
	Sistematika urutan penyajian materi					
	Peta konsep dan Rangkuman					
	Contoh soal dan Soal latihan					
2.	Kebahasaan					
	Keterbacaan bahasa					
	Penggunaan kata/kalimat yang komunikatif					
	Kebakuan istilah					
	Ketetapan ejaan					
	Konsistensi penggunaan simbol/lambang					
3.	Tampilan					
	Tampilan dan layout <i>booklet</i> menarik					
	Judul, gambar, dan keterangan gambar dapat dipahami dengan jelas					
	Pemakaian warna					
	Merangsang minat peserta					

	didik untuk belajar					
4.	<i>Unity of Sciences</i>					
	Kemampuan menyajikan unsur spiritual dalam <i>booklet</i>					
	Keterpaduan dengan disiplin ilmu lain					
	Kesesuaian antara ayat Al-qur'an dan hadis yang disajikan dalam materi					
	Jumlah Skor					

Hasil penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mohon dilingkari pada kode nilai.

Kesimpulan penilaian *booklet* secara umum:

Kode nilai	Keterangan
A	Dapat digunakan tanpa revisi
B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	Tidak dapat digunakan

Saran Perbaikan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Semarang, Februari 2018
Validator,

.....

Lampiran 6b

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

PENGEMBANGAN MEDIA *BOOKLET* MATEMATIKA BERBASIS *UNITY OF SCIENCES* UNTUK MENINGKATKAN DISPOSISI MATEMATIS PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP N 1 GRINGSING TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Nama :
NIP :
Asal Instansi :

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang disediakan.
2. Berilah tanda check (\checkmark) pada kolom 1,2,3, dan 4 yang terdapat pada kolom skor sesuai dengan rubrik penilaian sebagai berikut:
 - a. Sangat setuju / baik sekali diberi 4, dimana mencapai 80% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.
 - b. Setuju / baik diberi skor 3, dimana mencapai 60-79% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.
 - c. Ragu-ragu / tidak baik diberi skor 2, dimana mencapai 50-59% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.
 - d. Tidak setuju / sangat tidak baik diberi skor 1, dimana tidak terpenuhi (kurang dari) 50% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.

No.	Butir Pernyataan	Skor				Catatan (Bila diperlukan)
		1	2	3	4	
1.	Ketetapan Materi					
	Kesesuaian materi dengan KD & Indikator					
	Kejelasan tujuan pembelajaran					
	Kelengkapan materi					
	Kebenaran konsep/teori dalam bahan ajar					
2.	Komponen Penyajian					
	Sistematika urutan penyajian materi					
	Peta konsep dan Rangkuman					
	Contoh soal dan Soal latihan					
3.	Kebahasaan					
	Keterbacaan bahasa					
	Penggunaan kata/kalimat yang komunikatif					
	Kebakuan istilah					
	Ketetapan ejaan					
	Konsistensi penggunaan simbol/lambang					
4.	Keterkaitan dengan Tujuan Pembelajaran					

	Menumbuhkan sikap siposisi matematis					
	Menumbuhkan rasa ingin tahu					
	Merangsang kemampuan berfikir kritis					
	Kesesuaian dengan tingkat berfikir peserta didik					
	Keterlibatan peserta didik					
	Berpusat pada peserta didik					
	Menyajikan umpan balik untuk evaluasi					
5.	<i>Unity of Sciences</i>					
	Kemampuan menyajikan unsur spiritual dalam <i>booklet</i>					
	Keterpaduan dengan disiplin ilmu lain					
	Kesesuaian antara ayat Al-qur'an dan hadis yang disajikan dalam materi					
	Jumlah Skor					

Hasil penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mohon dilingkari pada kode nilai.

Kesimpulan penilaian *booklet* secara umum:

Kode nilai	Keterangan
A	Dapat digunakan tanpa revisi
B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	Tidak dapat digunakan

Saran Perbaikan:

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

Semarang, Februari 2018
Validator,

.....

Lampiran 6c

Angket Respon Siswa Terhadap Media *Booklet* Matematika Berbasis *Unity of Sciences*

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian Angket:

1. Tulis identitas anda di tempat yang tersedia.
2. Bacalah dengan cermat terlebih dahulu setiap pertanyaan yang ada sebelum menjawab.
3. Berilah tanda check (√) pada kolom kriteria
 - a. STS = Sangat tidak setuju
 - b. TS = Tidak setuju
 - c. S = Setuju
 - d. SS = Sangat setuju

No.	Pernyataan	Kriteria			
		STS	TS	S	SS
1.	Isi dari <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> mudah dipahami				
2.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menggunakan bahasa sehari-hari				
3.	Cover dan isi <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menarik				
4.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> terdapat banyak gambar dan kombinasi warna yang				

	menarik				
5.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> dapat meningkatkan minat untuk belajar matematika				
6.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menumbukan rasa ingin tahu				
7.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> bahasanya jelas dan mudah dipahami				
8.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> telah sesuai dalam menyajikan materi, contoh latihan dan tugas dengan jelas				
9.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menjadikan saya lebih mengerti hubungan matematika dengan alam dan kehidupan sehari-hari				
10.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menjadikan saya lebih mengerti hubungan matematika dengan ayat-ayat Al-quran				
11.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menjadikan saya lebih bersyukur dan lebih yakin terhadap Allah Yang Maha Pencipta				
12.	Media <i>booklet</i> matematika				

	berbasis <i>unity of sciences</i> dapat meningkatkan semangat untuk belajar matematika				
--	---	--	--	--	--

Lampiran 6d

Angket Respon Guru Terhadap Media *Booklet* Matematika Berbasis *Unity of Sciences*

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian Angket:

4. Tulis identitas anda di tempat yang tersedia.
5. Bacalah dengan cermat terlebih dahulu setiap pertanyaan yang ada sebelum menjawab.
6. Berilah tanda check (√) pada kolom kriteria
 - e. STS = Sangat tidak setuju
 - f. TS = Tidak setuju
 - g. S = Setuju
 - h. SS = Sangat setuju

No.	Pernyataan	Kriteria			
		STS	TS	S	SS
1.	Materi dalam <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> sesuai dengan KG dan Indikator				
2.	Urutan materi dalam <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> sudah runtut				
3.	Isi dari <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> mudah dipahami				
4.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menggunakan bahasa sehari-hari				
5.	Cover dan isi <i>booklet</i>				

	matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menarik				
6.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> terdapat banyak gambar dan kombinasi warna yang menarik				
7.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> dapat meningkatkan minat untuk belajar matematika				
8.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menumbuhkan rasa ingin tahu				
9.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> bahasanya jelas dan mudah dipahami				
10.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> telah sesuai dalam menyajikan materi, contoh latihan dan tugas dengan jelas				
11.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menjadikan saya lebih mengerti hubungan matematika dengan alam dan kehidupan sehari-hari				
12.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menjadikan saya lebih mengerti hubungan matematika dengan ayat-ayat Al-quran				
13.	Media <i>booklet</i> matematika				

	berbasis <i>unity of sciences</i> menjadikan saya lebih bersyukur dan lebih yakin terhadap Allah Yang Maha Pencipta				
14.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> dapat meningkatkan semangat untuk belajar matematika				

Lampiran 6e

KISI-KISI ANGKET DISPOSISI MATEMATIS

Indikator	Karakteristik	Sifat Pernyataan	Pernyataan
Rasa Percaya Diri	Percaya akan kemampuan/ kompetensi diri	Positif 1	Saya yakin mampu mengerjakan soal/tugas matematika yang sulit
		Negatif 1	Saya pesimis dalam mengerjakan soal matematika yang sulit
	Mempunyai cara pandang yang baik terhadap diri sendiri	Positif 2	Saya yakin dapat memperoleh nilai yang baik dalam pelajaran matematika
		Negatif 2	Saya yakin nilai saya tetap rendah meskipun saya telah belajar dengan keras
	Keberanian dalam mengikuti pelajaran matematika	Positif 3	Saya berani maju meskipun tidak ditunjuk guru mengerjakan soal didepan
		Negatif 3	Saya takut ketika pelajaran matematika dimulai
Kegigihan dan Tekun	Menunjukkan sikap tidak mudah menyerah yang disertai dengan usaha	Positif 1	Saya tidak mudah menyerah ketika mengerjakan tugas/soal matematika
		Negatif 1	Saya merasa putus

	ketas		asa ketika mengerjakan tugas/soal matematika yang diberikan oleh guru
	Kegigihan dalam belajar matematika	Positif 2	Saya mempelajari terlebih dahulu materi yang akan diajarkan
		Negatif 2	Saya belajar matematika ketika menghadapi tes/ulangan saja
		Positif 3	Saya mengulang kembali materi pelajaran yang telah dipelajari di sekolahan
		Negatif 3	Saya belajar matematika ketika di sekolahan saja
Minat dan rasa ingin tahu	Bertanya kepada guru/teman tentang materi pelajaran	Positif 1	Saya bertanya kepada guru/teman ketika menghadapi kesulitan dalam mengerjakan soal matematika
		Negatif 1	Saya malu bertanya kepada guru/teman ketika saya merasa kesulitan
	Menunjukkan sikap ketertarikan terhadap materi	Positif 2	Saya belajar matematika atas kemauan sendiri
		Negatif 2	Saya belajar matematika kerana matematika

			pelajaran wajib yang ada di sekolah
	Kemauan mengerjakan soal	Positif 3	Saya tertantang untuk mengerjakan soal matematika yang sulit
		Negatif 3	Saya lebih sering mengerjakan soal matematika yang mudah saja
	Mencari sumber belajar lain	Positif 4	Saya mempelajari buku matematika selain yang digunakan di sekolah
		Negatif 4	Saya hanya belajar menggunakan buku matematika yang digunakan di sekolah saja
Pegaplikasian matematika	Menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memandang matematika penting dan bermanfaat	Positif 1	Saya bisa menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
		Negatif 1	Saya merasa pembelajaran matematika tidak sesuai dengan kebutuhan saya, sebab sebagian besar isinya tidak saya ketahui
		Positif 2	Saya dapat mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik

			atau diagram untuk menyelesaikan masalah
		Negatif 2	Saya kurang memahami soal jika digambarkan dalam simbol, tabel grafik atau diagram
		Positif 3	Saya menemukan banyak manfaat ketika belajar matematika
		Negatif 3	Saya tidak bisa menemukan manfaat dari materi matematika yang saya pelajari

Lampiran 6f

ANGKET SKALA DISPOSISI MATEMATIS

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian

Berikan tanggapanmu terhadap pernyataan dibawah ini dengan cara memberikan tanda *checklist* (\checkmark) pada kolom yang sesuai. Apapun pendapatmu tidak akan mempengaruhi nilai. Oleh karena itu, berikan pendapatmu yang sejujur-jujurnya. Atas ketersediaan untuk berpartisipasi dalam kegiatan ini saya ucapkan terima kasih.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju
Setuju

STS : Sangat Tidak

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
A. RASA PERCAYA DIRI					
1.	Saya yakin mampu mengerjakan soal/tugas matematika yang sulit				
2.	Saya yakin dapat memperoleh nilai yang baik dalam pelajaran matematika				
3.	Saya berani maju meskipun tidak ditunjuk guru mengerjakan soal				

	didepan				
4.	Saya pesimis dalam mengerjakan soal matematika yang sulit				
5.	Saya yakin nilai saya tetap rendah meskipun saya telah belajar dengan keras				
6.	Saya takut ketika pelajaran matematika dimulai				
B. KEGIGIHAN DAN TEKUN					
7.	Saya tidak mudah menyerah ketika mengerjakan tugas/soal matematika				
8.	Saya mempelajari terlebih dahulu materi yang akan diajarkan				
9.	Saya mengulang kembali materi pelajaran yang telah dipelajari di sekolahan				
10.	Saya merasa putus asa ketika mengerjakan tugas/soal matematika yang diberikan oleh guru				
11.	Saya belajar matematika ketika menghadapi tes/ulangan saja				
12.	Saya belajar matematika ketika di sekolahan saja				

C. MINAT DAN RASA INGIN TAHU					
13.	Saya bertanya kepada guru/teman ketika menghadapi kesulitan dalam mengerjakan soal matematika				
14.	Saya belajar matematika atas kemauan sendiri				
15.	Saya tertantang untuk mengerjakan soal matematika yang sulit				
16.	Saya mempelajari buku matematika selain yang digunakan di sekolah				
17.	Saya malu bertanya kepada guru/teman ketika saya merasa kesulitan				
18.	Saya belajar matematika kerana matematika pelajaran wajib yang ada di sekolah				
19.	Saya lebih sering mengerjakan soal matematika yang mudah saja				
20.	Saya hanya belajar menggunakan buku matematika yang digunakan di sekolah saja				
D. PENGAPLIKASIAN MATEMATIKA					
21.	Saya bisa menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				

22.	Saya dapat mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik atau diagram untuk menyelesaikan masalah				
23.	Saya menemukan banyak manfaat ketika belajar matematika				
24.	Saya merasa pembelajaran matematika tidak sesuai dengan kebutuhan saya, sebab sebagian besar isinya tidak saya ketahui				
25.	Saya kurang memahami soal jika digambarkan dalam simbol, tabel grafik atau diagram				
26.	Saya tidak bisa menemukan manfaat dari materi matematika yang saya pelajari				

Lampiran 7a

ANGKET KEBUTUHAN BELAJAR SISWA

Angket kebutuhan belajar peserta didik

Nama : Aditya Arini
Kelas : VIII C

- Apakah anda menyukai pelajaran matematika?
 - Ya
 - Tidak
- Bagaimana pelajaran matematika menurut anda?
 - Mudah
Alasan
 - Sulit
Alasan Banyak rumus
- Apakah di sekolah sudah disediakan sumber pembelajaran matematika?
 - Sudah
 - Belum
- Sumber belajar apa yang disediakan di sekolah?
 - Buku paket
 - Modul
 - LKS
 - Bulletin
- Apakah sumber belajar yang disediakan oleh sekolah menarik untuk dipelajari?
 - Ya
Alasan
 - Tidak
Alasan tebal
- Berapa waktu yang digunakan anda untuk belajar dirumah?
 - ≤ 1 jam
 - 1-2 jam
 - ≥ 2 jam
- Apakah anda sering membaca buku?
 - Ya
 - Tidak
- Buku apa yang sering anda baca?
 - Buku pelajaran
 - Novel
 - LKS
 - Bulletin

9. Jika ada buku ajar yang tebal dan tipis dan semuanya memenuhi syarat sebagai sumber belajar, anda akan memilih buku ajar yang tebal atau yang tipis?
- a. Tebal
 - b. Tipis
10. Berapa jumlah halaman buku ajar yang memudahkan anda untuk belajar?
- a. < 4 halaman
 - b. 4-40 halaman
 - c. \geq 40 halaman
11. Berapa ukuran buku ajar yang memudahkan anda untuk membawa dan membacanya?
- a. 14,85 cm x 21 cm (A5)
 - b. 21 cm x 29,7 cm (A4)
 - c. 21,6 cm x 33 cm (Folio)
12. Bulletin adalah media cetak yang berupa selebaran yang berisi informasi tertentu. Jika ada pengembangan bahan ajar, apakah anda tertarik dengan bahan ajar berupa bulletin?
- a. Tertarik
 - b. Tidak tertarik
13. Jika ada pengembangan buku ajar, konten tambahan apa yang anda harapkan didalam buku ajar tersebut?
- a. Gambar/foto
 - b. Grafik/tabel
 - c. Latihan soal
 - d. Semua
14. Perlukah dalam buku ajar memuat beberapa gambar dan juga berwarna?
- a. Perlu
 - b. Tidak perlu
15. Apakah anda tertarik untuk belajar, jika buku ajar berwarna dan bergambar?
- a. Tertarik
 - b. Tidak tertarik
16. Perlukah di dalam buku ajar memuat materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari?
- a. Perlu
 - b. Tidak perlu
17. Apakah anda tertarik untuk belajar, jika materi berkaitan dengan kehidupan sehari-hari?
- a. Tertarik
 - b. Tidak tertarik
18. Perlukah di dalam buku ajar memuat materi yang berkaitan dengan ayat Al-quran?
- a. Perlu
 - b. Tidak perlu

19. Apakah anda tertarik untuk belajar, jika materi berkaitan dengan ayat Al-quran?
- a. Tertarik b. Tidak tertarik
20. Bahan ajar yang bagaimana yang anda sukai?
- a. Background putih polos dengan tulisan biasa
- b. Background putih dengan kombinasi tulisan berwarna
- c. Background full warna dengan tulisan berwarna
21. Apakah anda sudah mengetahui apa itu *booklet* ?
- a. Sudah b. Belum
22. *Booklet* adalah suatu media cetak yang berisi informasi-informasi penting yang didalamnya memuat gambar dan kombinasi warna yang menarik. Apakah anda tertarik untuk menggunakan *booklet* sebagai sumber belajar?
- a. Sangat tertarik
- b. Tertarik
- c. Tidak tertarik
23. Apakah anda pernah menggunakan *booklet* sebagai sumber belajar?
- a. Pernah b. belum pernah
24. Apakah anda mengetahui tentang *unity of sciences*?
- a. Ya b. Tidak
25. *Unity of sciences* adalah menggabungkan beberapa ilmu menjadi satu, missal ilmu agama yang dikaitkan dengan matematika. Apakah anda tertarik untuk mempelajari materi yang berkaitan dengan *unity of sciences*?
- a. Sangat tertarik
- b. Tertarik
- c. Tidak tertarik
26. Perlukah adanya pengembangan media pembelajaran berupa *booklet* matematika berbasis *unity of sciences*?
- a. Perlu
- Alasan Menambah Informasi
.....
- b. Tidak perlu
- Alasan
.....

Lampiran 7b

HASIL ANKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

NO	KRITERIA	PERSENTASE
1.	Menyukai pelajaran matematika	
	A. Ya	38,89 %
	B. Tidak	61,11 %
2.	Pelajaran matematika	
	A. Mudah	11,11 %
	B. Sulit	88,89 %
3.	Sumber belajar matematika di sekolah	
	A. Sudah ada	100 %
	B. Belum ada	-
4.	Sumber belajar di sekolah	
	A. Buku paket	100 %
	B. Modul	-
	C. LKS	-
	D. Bulletin	-
5.	Sumber belajar di sekolah menarik	
	A. Ya	44,44 %
	B. Tidak	55,56 %
6.	Waktu belajar di rumah	
	A. \leq 1 jam	50 %
	B. 1-2 jam	33,33 %
	C. \geq 2 jam	16,67 %
7.	Sering membaca buku	
	A. Ya	50 %
	B. Tidak	50 %
8.	Buku yang sering dibaca	
	A. Buku pelajaran	50 %
	B. Novel	44,44 %
	C. LKS	-
	D. Bulletin	5,56 %
9.	Lebih suka buku ajar tebal atau tipis	
	A. Tebal	11,11 %
	B. Tipis	88,89 %

10.	Jumlah halaman buku ajar	
	A. < 4 halaman	27,78 %
	B. 4 - 40 halaman	72,22 %
	C. ≥ 40 halaman	-
11.	Ukuran buku ajar	
	A. 14,85 cm x 21 cm (A5)	94,44 %
	B. 21 cm x 29,7 cm (A4)	5,56 %
	C. 21,6 cm x 33 cm (Folio)	-
12.	Bahan ajar bulletin	
	A. Tertarik	88,89 %
	B. Tidak tertarik	11,11 %
13.	Konten tambahan dalam buku ajar	
	A. Gambar/foto	27,78 %
	B. Grafik/tabel	5,56 %
	C. Latihan soal	16,67 %
	D. Semua	50 %
14.	Buku ajar memuat gambar dan warna	
	A. Perlu	100 %
	B. Tidak perlu	-
15.	Buku ajar berwarna dan bergambar	
	A. Tertarik	94,44 %
	B. Tidak tertarik	5,56 %
16.	Materi berkaitan dengan kehidupan	
	A. Perlu	94,44 %
	B. Tidak perlu	5,56 %
17.	Memuat materi yang berkaitan dengan kehidupan	
	A. Tertarik	94,44 %
	B. Tidak tertarik	5,56 %
18.	Materi berkaitan dengan ayat Al-quran	
	A. Perlu	83,33 %
	B. Tidak perlu	16,67 %
19.	Memuat materi yang berkaitan dengan ayat Al-quran	
	A. Tertarik	72,22 %
	B. Tidak tertarik	27,78 %

20.	Bahan ajar yang disukai	
	A. Background putih polos dengan tulisan biasa	11,11 %
	B. Background putih dengan kombinasi tulisan berwarna	50 %
	C. Background full warna dengan tulisan berwarna	38,89 %
21.	Pengetahuan tentang booklet	
	A. Sudah tahu	5,56 %
	B. Belum tahu	94,44 %
22.	Penggunaan booklet sebagai sumber belajar	
	A. Sangat tertarik	44,44 %
	B. Tertarik	55,56 %
	C. Tidak tertarik	-
23.	Penggunaan booklet sebagai sumber belajar	
	A. Pernah	-
	B. Belum pernah	100 %
24.	Pengetahuan tentang <i>unity of sciences</i>	
	A. Ya tahu	-
	B. Tidak tahu	100 %
25.	Materi berkaitan dengan <i>unity of sciences</i>	
	A. Sangat tertarik	22,22 %
	B. Tertarik	72,22 %
	C. Tidak tertarik	5,56 %
26.	Pengembangan media booklet matematika berbasis <i>unity of sciences</i>	
	A. Perlu	88,89 %
	B. Tidak perlu	11,11 %

Berdasarkan hasil angket kebutuhan peserta didik, dari 20 siswa kelas VIII SMP N 1 Gringsing yang mengisi angket diperoleh data, sebanyak 61,11% siswa tidak menyukai matematika dan 88,89 %

menganggap matematika itu pelajaran yang sulit. Sumber belajar sudah disediakan oleh sekolah berupa buku paket sebagai pegangan siswa untuk belajar. 50 % siswa yang mengisi angket mengatakan bahwa waktu yang mereka gunakan untuk belajar dirumah hanya sekitar satu jam, dan buku yang sering mereka baca yaitu buku pelajaran dan novel. Mereka memilih buku ajar yang tipis dengan jumlah halaman 4-40 halaman dan ukuran buku ajar yaitu ukuran kertas A5 untuk memudahkan mereka untuk membawanya. Sekitar 50 % siswa menginginkan konten tambahan dalam buku ajar yang terdiri dari gambar, grafik dan latihan soal. Lebih dari 70 % siswa tertarik dan perlu adanya pengembangan bahan ajar yang didalamnya memuat gambar, materi berkaitan dengan kehidupan dan Al-quran serta mereka juga tertarik jika ada pengembangan media pembelajaran matematika yang berupa booklet matematika yang berbasis *unity of sciences* dengan alasan bisa menambah wawasan dan informasi tentang materi.

Sehingga dapat diperoleh kesimpulan booklet yang akan dikembangkan sebagai berikut:

1. jumlah halaman booklet 4-40 halaman
2. Ukuran booklet menggunakan kertas A5
3. Konten tambahan yang diinginkan berupa gambar, grafik, dan latihan soal
4. Berwarna dan bergambar
5. Materi berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan aspek spiritual
6. Background putih dengan kombinasi tulisan berwarna

Lampiran 8a

LEMBAR HASIL VALIDASI AHLI MEDIA

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN MEDIA *BOOKLET* MATEMATIKA BERBASIS *UNITY OF SCIENCES* UNTUK MENINGKATKAN DISPOSISI MATEMATIS PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP N 1 GRINGSING TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Nama : Ullyia Fitriani
NIP :
Asal Instansi : PT UN Watulungga

Petunjuk Pengisian:

- Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang disediakan.
- Berilah tanda check (✓) pada kolom 1,2,3, dan 4 yang terdapat pada kolom skor sesuai dengan rubrik penilaian sebagai berikut:
 - Sangat setuju / baik sekali diberi 4, dimana mencapai 80% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.
 - Setuju / baik diberi skor 3, dimana mencapai 60-79% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.
 - Ragu-ragu / tidak baik diberi skor 2, dimana mencapai 50-59% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.
 - Tidak setuju / sangat tidak baik diberi skor 1, dimana tidak terpenuhi (kurang dari) 50% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.

No.	Butir Pernyataan	Skor				Catatan (Bila diperlukan)
		1	2	3	4	
1.	Komponen Penyajian					
	Sistematika urutan penyajian materi				✓	
	Peta konsep dan Rangkuman				✓	
	Contoh soal dan Soal latihan			✓		
2.	Kebahasaan					
	Keterbacaan bahasa			✓		
	Penggunaan kata/kalimat yang komunikatif		✓			

	Kebakuan istilah			✓		
	Ketetapan ejaan			✓		
	Konsistensi penggunaan simbol/lambang				✓	
3.	Tampilan					
	Tampilan dan layout <i>booklet</i> menarik			✓		
	Judul, gambar, dan keterangan gambar dapat dipahami dengan jelas				✓	
	Pemakaian warna				✓	
	Merangsang minat peserta didik untuk belajar				✓	
4.	Unity of Sciences					
	Kemampuan menyajikan unsur spiritual dalam <i>booklet</i>			✓		
	Keterpaduan dengan disiplin ilmu lain			✓		
	Kesesuaian antara ayat Al-qur'an dan hadis yang disajikan dalam materi		✓			
	Jumlah Skor					

Hasil penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mohon dilingkari pada kode nilai.

Kesimpulan penilaian *booklet* secara umum:

Kode nilai	Keterangan
A	Dapat digunakan tanpa revisi
B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	Tidak dapat digunakan

Saran Perbaikan:

lebih mendali dulu keadira Unif of Success nya.
sudah baik tetapi lebih baik Cash flow nya
menariknya ayat juga tetapi juga. jadi integrasi
dengan maknanya.

Semarang, Februari 2018

Validator,



Ulliyah Fitriani

Lampiran 9a

LEMBAR HASIL VALIDASI AHLI MATERI

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

PENELITIAN PENGEMBANGAN MEDIA *BOOKLET* MATEMATIKA BERBASIS *UNITY OF SCIENCES* UNTUK MENINGKATKAN DISPOSISI MATEMATIS PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP N 1 GRINGSING TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Nama : Aini Fitriyah
 NIP : -
 Asal Instansi : FST UIN Walisongo

Petunjuk Pengisian:

1. Isilah nama, NIP, asal instansi Bapak/Ibu pada tempat yang disediakan.
2. Berilah tanda check (✓) pada kolom 1,2,3, dan 4 yang terdapat pada kolom skor sesuai dengan rubrik penilaian sebagai berikut:
 - a. Sangat setuju / baik sekali diberi 4, dimana mencapai 80% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.
 - b. Setuju / baik diberi skor 3, dimana mencapai 60-79% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.
 - c. Ragu-ragu / tidak baik diberi skor 2, dimana mencapai 50-59% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.
 - d. Tidak setuju / sangat tidak baik diberi skor 1, dimana tidak terpenuhi (kurang dari) 50% dari pemenuhan maksud butir item sebagaimana yang dijelaskan dalam deskripsi butir item.

No.	Butir Pernyataan	Skor				Catatan (Bila diperlukan)
		1	2	3	4	
1.	Ketetapan Materi					
	Kesesuaian materi dengan KD & Indikator				✓	
	Kejelasan tujuan pembelajaran	✓				
	Kelengkapan materi			✓		<i>tidak ada daftar isi</i>
	Kebenaran konsep/teori dalam bahan ajar				✓	

2.	Komponen Penyajian					
	Sistematika urutan penyajian materi				✓	
	Peta konsep dan Rangkuman			✓		
	Contoh soal dan Soal latihan			✓		
3.	Kebahasaan					
	Keterbacaan bahasa		✓			Simbol & variabel yg warna-warni pd gambar tabel selay
	Penggunaan kata/kalimat yang komunikatif				✓	
	Kebakuan istilah				✓	
	Ketetapan ejaan				✓	
	Konsistensi penggunaan simbol/lambang				✓	
4.	Keterkaitan dengan Tujuan Pembelajaran					
	Menumbuhkan sikap siposisi matematis			✓		
	Menumbuhkan rasa ingin tahu			✓		
	Merangsang kemampuan berfikir kritis			✓		
	Kesesuaian dengan tingkat berfikir peserta didik				✓	
	Keterlibatan peserta didik		✓	-		
	Berpusat pada peserta didik		✓			
	Menyajikan umpan balik untuk evaluasi			✓		
5.	Unity of Sciences					
	Kemampuan menyajikan unsur spiritual dalam <i>booklet</i>		✓			
	Keterpaduan dengan disiplin ilmu lain		✓			

	Kesesuaian antara ayat Al-qur'an dan hadis yang disajikan dalam materi		✓			
	Jumlah Skor					

Hasil penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mohon dilingkari pada kode nilai.

Kesimpulan penilaian *booklet* secara umum:

Kode nilai	Keterangan
A	Dapat digunakan tanpa revisi
B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	Tidak dapat digunakan

Saran Perbaikan:

- Karena tidak ada daftar isi maka susah memahami kelengkapan materi
- Belum ada kaitan ayat Qur'an yg disajikan dg materi
- Tidak disebut tujuan pembelajaran
- Variabel / simbol pd gambar berwarna tidak jelas
- Booklet belum menampilkan barcode

Semarang, Februari 2018

Validator,



Aini Fitriyah

lampiran 10a

LEMBAR HASIL ANGGKET RESPON GURU

**Angket Respon Guru Terhadap Media *Booklet* Matematika Berbasis
*Unity of Sciences***

Nama : Ima Chamidah

NIP : 198307192009032008

Asal Instansi : SMP Negeri 1 Bringsing

Petunjuk Pengisian Angket:

1. Tulis identitas anda di tempat yang tersedia.
2. Bacalah dengan cermat terlebih dahulu setiap pertanyaan yang ada sebelum menjawab.
3. Berilah tanda check (✓) pada kolom kriteria
 - a. STS = Sangat tidak setuju
 - b. TS = Tidak setuju
 - c. S = Setuju
 - d. SS = Sangat setuju

No.	Pernyataan	Kriteria			
		STS	TS	S	SS
1.	Materi dalam <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> sesuai dengan KD dan indikator				✓
2.	Urutan materi dalam <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> sudah runtut				✓
3.	Isi dari <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> mudah dipahami			✓	
4.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menggunakan bahasa sehari-hari			✓	

5.	Cover dan isi <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menarik				✓
6.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> terdapat banyak gambar dan kombinasi warna yang menarik			✓	
7.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> dapat meningkatkan minat untuk belajar matematika			✓	
8.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menumbukan rasa ingin tahu			✓	
9.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> bahasanya jelas dan mudah dipahami				✓
10.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> telah sesuai dalam menyajikan materi, contoh latihan dan tugas dengan jelas			✓	
11.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menjadikan saya lebih mengerti hubungan matematika dengan alam dan kehidupan sehari-hari			✓	
12.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menjadikan saya lebih mengerti hubungan matematika dengan ayat-ayat Al-quran			✓	
13.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menjadikan saya lebih bersyukur dan lebih yakin terhadap Allah Yang Maha Pencipta			✓	
14.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> dapat meningkatkan semangat untuk belajar matematika			✓	

Hasil penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu mohon dilingkari pada kode nilai.

Kesimpulan penilaian *booklet* secara umum:

Kode nilai	Keterangan
A	Dapat digunakan tanpa revisi
B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	Tidak dapat digunakan

Saran Perbaikan:

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

Semarang, 23 Februari 2018

Guru Matematika



Ima Chamidah, S.Pd
NIP. 19830719 200903 2008

Lampiran 11a

LEMBAR HASIL ANGKET RESPON SISWA

Angket Respon Siswa Terhadap Media *Booklet* Matematika Berbasis

Unity of Sciences

Nama : Nuri Mayinda

Kelas : VIII E

Petunjuk Pengisian Angket:

1. Tulis identitas anda di tempat yang tersedia.
2. Bacalah dengan cermat terlebih dahulu setiap pertanyaan yang ada sebelum menjawab.
3. Berilah tanda check (✓) pada kolom kriteria
 - a. STS = Sangat tidak setuju
 - b. TS = Tidak setuju
 - c. S = Setuju
 - d. SS = Sangat setuju

No.	Pernyataan	Kriteria			
		STS	TS	S	SS
1.	Isi dari <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> mudah dipahami				✓
2.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menggunakan bahasa sehari-hari				✓
3.	Cover dan isi <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menarik				✓
4.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> terdapat banyak gambar dan kombinasi warna yang menarik			✓	
5.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i>				✓

	<i>sciences</i> dapat meningkatkan minat untuk belajar matematika				
6.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menumbukan rasa ingin tahu			✓	✓
7.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> bahasanya jelas dan mudah dipahami				✓
8.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> telah sesuai dalam menyajikan materi, contoh latihan dan tugas dengan jelas			✓	✓
9.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menjadikan saya lebih mengerti hubungan matematika dengan alam dan kehidupan sehari-hari			✓	
10.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menjadikan saya lebih mengerti hubungan matematika dengan ayat-ayat Al-quran			✓	
11.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> menjadikan saya lebih bersyukur dan lebih yakin terhadap Allah Yang Maha Pencipta			✓	✓
12.	Media <i>booklet</i> matematika berbasis <i>unity of sciences</i> dapat meningkatkan semangat untuk belajar matematika				✓

Lampiran 12a

LEMBAR HASIL ANGKET DISPOSISI MATEMATIS (PRE-TEST)

ANGKET SKALA DISPOSISI MATEMATIS (*pre-test*)

Nama : Cindy Amelia S

Kelas : VIII 6

Petunjuk Pengisian

Berikan tanggapanmu terhadap pernyataan dibawah ini dengan cara memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai. Apapun pendapatmu tidak akan mempengaruhi nilai. Oleh karena itu, berikan pendapatmu yang sejujur-jujurnya. Atas ketersediaan untuk berpartisipasi dalam kegiatan ini saya ucapkan terima kasih.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
A. RASA PERCAYA DIRI					
1.	Saya yakin mampu mengerjakan soal/tugas matematika yang sulit		✓		
2.	Saya yakin dapat memperoleh nilai yang baik dalam pelajaran matematika		✓		
3.	Saya berani maju meskipun tidak ditunjuk guru mengerjakan soal didepan			✓	
4.	Saya pesimis dalam mengerjakan soal matematika yang sulit			✓	
5.	Saya yakin nilai saya tetap rendah meskipun saya telah belajar dengan keras		✓		
6.	Saya takut ketika pelajaran matematika dimulai			✓	
B. KEGIGIHAN DAN TEKUN					
7.	Saya tidak mudah menyerah ketika mengerjakan tugas/soal matematika		✓		
8.	Saya mempelajari terlebih dahulu materi yang akan diajarkan			✓	
9.	Saya mengulang kembali materi pelajaran yang			✓	

	telah dipelajari di sekolahan				
10.	Saya merasa putus asa ketika mengerjakan tugas/soal matematika yang diberikan oleh guru		✓		
11.	Saya belajar matematika ketika menghadapi tes/ulangan saja		✓		
12.	Saya belajar matematika ketika di sekolahan saja		✓		
C. MINAT DAN RASA INGIN TAHU					
13.	Saya bertanya kepada guru/teman ketika menghadapi kesulitan dalam mengerjakan soal matematika		✓		
14.	Saya belajar matematika atas kemauan sendiri		✓		
15.	Saya tertantang untuk mengerjakan soal matematika yang sulit			✓	
16.	Saya mempelajari buku matematika selain yang digunakan di sekolah			✓	
17.	Saya malu bertanya kepada guru/teman ketika saya merasa kesulitan		✓		
18.	Saya belajar matematika kerana matematika pelajaran wajib yang ada di sekolah		✓		
19.	Saya lebih sering mengerjakan soal matematika yang mudah saja		✓		
20.	Saya hanya belajar menggunakan buku matematika yang digunakan di sekolah saja		✓		
D. PENGAPLIKASIAN MATEMATIKA					
21.	Saya bisa menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari		✓		
22.	Saya dapat mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik atau diagram untuk menyelesaikan masalah			✓	
23.	Saya menemukan banyak manfaat ketika belajar matematika		✓		
24.	Saya merasa pembelajaran matematika tidak sesuai dengan kebutuhan saya, sebab sebagian besar		✓	✓	

	isinya tidak saya ketahui			
25.	Saya kurang memahami soal jika digambarkan dalam simbol, tabel grafik atau diagram		R	✓
26.	Saya tidak bisa menemukan manfaat dari materi matematika yang saya pelajari		R	✓

Lampiran 12b

HASIL ANGKET DISPOSISI MATEMATIS (PRE-TEST)

Hasil Angket Disposisi Matematis Siswa (Pretest)

No.	Nama	Kelas	Rasa Percaya Diri					Kegigihan dan Tekun					Minat dan Rasa Ingin Tahu					Pengaplikasian Matematika					Jumlah					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	23	24	25
1.	Aditya Ariri	VIII G	3	3	2	2	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	3	2	4	3	4	3	3	2	2	3	77
2.	Agil Cindy Arrohmah	VIII G	2	3	2	3	4	3	2	2	3	3	4	3	3	2	4	2	2	2	3	3	3	3	3	3	73	
3.	Agus Budi Setyawan	VIII G	2	4	3	2	3	3	2	2	2	2	2	4	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	68	
4.	Ahmad Kasan Wahid	VIII G	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	4	3	3	3	73	
5.	Ahmad Sugeng H.	VIII G	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	65	
6.	Ahri Desi Setiani	VIII G	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	71	
7.	Aizar Hidayat	VIII G	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	4	2	3	69	
8.	Ajna Mirzana H.	VIII G	2	3	2	2	3	3	3	2	4	4	3	2	3	3	2	2	2	2	3	3	4	2	3	4	74	
9.	Ananda Fatimah Azzahro	VIII G	3	4	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	78	
10.	Anil Khoiririzqi	VIII G	2	3	2	2	2	4	3	2	1	2	4	3	3	2	3	3	1	1	3	3	2	2	2	3	62	
11.	Azmy Yulisetyo	VIII G	3	3	2	2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	4	74	
12.	Bagus Mukti Wibowo	VIII G	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	60	
13.	Balqis Chaula Najma	VIII G	4	3	2	2	3	2	2	3	2	3	4	1	3	2	3	1	1	2	3	2	3	2	3	3	65	
14.	Berliana Ayuningtyas	VIII G	2	3	2	2	4	3	2	4	2	3	3	2	2	4	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	68	
15.	Cindy Amelia S.	VIII G	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	63	
16.	Diandra Rifqi W. U	VIII G	2	3	2	3	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	64	
17.	Dinar Mayla F.	VIII G	2	3	2	3	4	3	2	3	2	2	4	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	4	2	68	
18.	Fahad Sulton N.	VIII G	2	3	2	2	2	4	3	2	3	1	3	2	4	3	2	3	2	1	3	3	2	4	3	2	66	
19.	Faradias S.	VIII G	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	4	77	
20.	Finka Maulina W.	VIII G	3	4	3	2	4	4	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	3	78	

Lampiran 13a

LEMBAR HASIL ANGGKET DISPOSISI MATEMATIS (POST-TEST)

ANGKET SKALA DISPOSISI MATEMATIS (post-test)

Nama : Cindy Amelia S
Kelas : VIII 6

Petunjuk Pengisian

Berikan tanggapanmu terhadap pernyataan dibawah ini dengan cara memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai. Apapun pendapatmu tidak akan mempengaruhi nilai. Oleh karena itu, berikan pendapatmu yang sejujur-jujurnya. Atas ketersediaan untuk berpartisipasi dalam kegiatan ini saya ucapkan terima kasih.

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	SS	S	TS	STS
A. RASA PERCAYA DIRI					
1.	Saya yakin mampu mengerjakan soal/tugas matematika yang sulit		✓		
2.	Saya yakin dapat memperoleh nilai yang baik dalam pelajaran matematika		✓		
3.	Saya berani maju meskipun tidak ditunjuk guru mengerjakan soal kedepan		✓		
4.	Saya pesimis dalam mengerjakan soal matematika yang sulit			✓	
5.	Saya yakin nilai saya tetap rendah meskipun saya telah belajar dengan keras		✓		✓
6.	Saya takut ketika pelajaran matematika dimulai			✓	
B. KEGIGIHAN DAN TEKUN					
7.	Saya tidak mudah menyerah ketika mengerjakan tugas/soal matematika		✓	✓	
8.	Saya mempelajari terlebih dahulu materi yang akan diajarkan		✓		
9.	Saya mengulang kembali materi pelajaran yang		✓		

	telah dipelajari di sekolahan				
10.	Saya merasa putus asa ketika mengerjakan tugas/soal matematika yang diberikan oleh guru		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
11.	Saya belajar matematika ketika menghadapi tes/ulangan saja			<input checked="" type="checkbox"/>	
12.	Saya belajar matematika ketika di sekolahan saja			<input checked="" type="checkbox"/>	
C. MINAT DAN RASA INGIN TAHU					
13.	Saya bertanya kepada guru/teman ketika menghadapi kesulitan dalam mengerjakan soal matematika		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
14.	Saya belajar matematika atas kemauan sendiri	<input checked="" type="checkbox"/>			
15.	Saya tertantang untuk mengerjakan soal matematika yang sulit		<input checked="" type="checkbox"/>		
16.	Saya mempelajari buku matematika selain yang digunakan di sekolah		<input checked="" type="checkbox"/>		
17.	Saya malu bertanya kepada guru/teman ketika saya merasa kesulitan				<input checked="" type="checkbox"/>
18.	Saya belajar matematika kerana matematika pelajaran wajib yang ada di sekolah				<input checked="" type="checkbox"/>
19.	Saya lebih sering mengerjakan soal matematika yang mudah saja			<input checked="" type="checkbox"/>	
20.	Saya hanya belajar menggunakan buku matematika yang digunakan di sekolah saja			<input checked="" type="checkbox"/>	
D. PENGAPLIKASIAN MATEMATIKA					
21.	Saya bisa menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari		<input checked="" type="checkbox"/>		
22.	Saya dapat mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik atau diagram untuk menyelesaikan masalah		<input checked="" type="checkbox"/>		
23.	Saya menemukan banyak manfaat ketika belajar matematika		<input checked="" type="checkbox"/>		
24.	Saya merasa pembelajaran matematika tidak sesuai dengan kebutuhan saya, sebab sebagian besar			<input checked="" type="checkbox"/>	

	isinya tidak saya ketahui				
25.	Saya kurang memahami soal jika digambarkan dalam simbol, tabel grafik atau diagram			✓	
26.	Saya tidak bisa menemukan manfaat dari materi matematika yang saya pelajari				✓

Lampiran 13b

HASIL ANKET DISPOSISI MATEMATIS (POST-TEST)

Hasil Angket Disposisi Matematis Siswa (Posttest)

No.	Nama	Kelas	Rasa Percaya Diri																Jumlah										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1.	Aditya Arii	VIII G	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	92
2.	Agil Cindy Arrohmah	VIII G	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	86	
3.	Agus Budi Setyawan	VIII G	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	81	
4.	Ahmad Kasan Wahid	VIII G	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	83	
5.	Ahmad Sugeng H.	VIII G	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	76	
6.	Ahri Desi Setiani	VIII G	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	84	
7.	Aizar Hidayat	VIII G	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	80	
8.	Ajina Mirzana H.	VIII G	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	87	
9.	Ananda Fatimah Azzahro	VIII G	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	83	
10.	Anil Khoirizqi	VIII G	3	3	3	3	3	4	2	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	79	
11.	Army Yulisetyo	VIII G	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	90	
12.	Bagus Mukti Wibowo	VIII G	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	77	
13.	Balqis Chaula Najma	VIII G	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	3	3	4	84	
14.	Berliana Ayuningtyas	VIII G	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	2	3	3	3	3	3	3	3	82	
15.	Cindy Amelia S.	VIII G	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	83	
16.	Diandra Rifqi W. U	VIII G	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	78	
17.	Dinar Mayla F.	VIII G	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	81	
18.	Fahad Sulton N.	VIII G	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	4	3	3	86	
19.	Faradis S.	VIII G	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	85	
20.	Finka Maulina W.	VIII G	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	83	

Lampiran 14

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	:	SMP Negeri 1 Gringsing
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas / Semester	:	VIII /2
Materi Pokok	:	Lingkaran
Sub Materi	:	Garis Singgung Persekutuan Lingkaran
Alokasi Waktu	:	2 × 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), 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

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
<p>3.8. Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya.</p> <p>3.8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran.</p>	<p>3.8.1. Mengenal garis singgung lingkaran.</p> <p>3.8.2. Melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.</p> <p>3.8.3. Menentukan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.</p> <p>3.8.4. Melukis garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.</p> <p>3.8.5. Menentukan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran.</p> <p>3.8.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran</p> <p>3.8.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran</p>

C. Tujuan Pembelajaran (3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.8.1)

Dengan menggunakan metode *small group discusion* pada pembelajaran ini siswa diharapkan dapat :

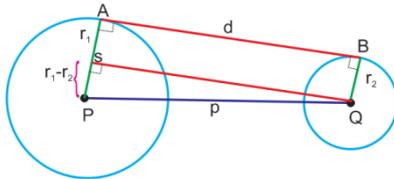
1. Melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dengan benar
2. Menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran

D. Materi Pembelajaran

Langkah-langkah melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran:

1. Lukislah dua lingkaran yang berpusat di P dan Q, dengan jari-jari r_1 dan r_2 , kemudian hubungkan titik P ke titik Q. ($r_1 > r_2$)
2. Lukislah busur lingkaran dari P dan Q dengan jari-jari yang sama, dan $r > \frac{1}{2}PQ$, sehingga berpotongan di titik A dan B.
3. Hubungkan titik A dan B, sehingga memotong PQ di titik C
4. Lukislah lingkaran yang berpusat di C dengan jari-jari $CP=CQ$.
5. Lukislah busur lingkaran yang berpusat di P dengan jari-jari ($r_1 - r_2$), sehingga memotong lingkaran yang berpusat di C dengan jari-jari $CP=CQ$ di titik D dan E
6. Hubungkan titik P dengan titik D dan titik P dengan titik E, dan perpanjanglah sehingga memotong lingkaran yang berpusat di P di titik F dan G.

7. Lukislah busur lingkaran dengan pusat di F dan panjang jari-jarinya DQ, sehingga memotong lingkaran Q dititik H (FH=DQ). Lukislah lingkaran dengan pusat di G dan panjang jari-jarinya EQ, sehingga memotong lingkaran Q dititik I (GI=EQ).
8. Hubungkan titik F dengan titik H dan titik G dengan titik I , sehingga terbentuk garis singgung persekutuan dua lingkaran, yaitu GI dan FH.



Rumus menghitung garis singgung persekutuan luar lingkaran:

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

Materi Remedial

Menggunakan pembelajaran ulang materi regular

Materi Pengayaan

Menggunakan pembelajaran berpikir tingkat tinggi

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan pembelajaran : *Scientific*
2. Metode / model pembelajaran : *Small group discussion*

F. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

Media : *Booklet* matematika berbasis *unity of sciences*

Alat : Papan tulis, bolpoin, spidol, jangka, penggaris dan buku

Sumber : *Booklet* matematika berbasis *unity of sciences*

G. Langkah-langkah Pembelajara

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Model Demonstrasi	Sikap
Pendahuluan (15 Menit)	1. Guru memasuki kelas tepat waktu, mengucapkan salam, menanyakan kabar dan melakukan presensi		Disiplin, peduli Religius
	2. Siswa berdo'a dipimpin salah satu peserta didik		Tanggung jawab
	3. Siswa diberi gambaran tentang pentingnya memahami konsep lingkaran dalam kehidupan sehari-hari atau yang berkaitan dengan ayat Al-quran.		Tanggung Jawab
	4. Siswa diberikan motivasi		Percaya diri

	<p>5. Sebagai apersepsi, guru mereview materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas yaitu materi lingkaran dan unturnya</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yakni menjelaskan cara melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dengan benar, dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran</p>		Tanggung jawab
Inti (55 Menit)	<p>1. Siswa mengamati gambar dan ayat yang ada di media <i>booklet</i> matematika (Mengamati)</p>	Mengorientasi siswa kepada masalah	Tanggung jawab

	<p>2. Dari gambar dan ayat tersebut, guru memotivasi siswa dengan bertanya mengenai garis singgung lingkaran? (menanya)</p> <p>3. Siswa berdiskusi dengan teman sebangku untuk membedakan antara garis singgung lingkaran dan bukan garis singgung lingkaran pada media <i>booklet</i>. (mengamati, menalar, dan mencoba)</p> <p>4. Siswa dibantu guru menyimpulkan persamaan garis singgung lingkaran. (mengomunikasikan)</p> <p>5. Guru membagi siswa dalam kelompok kecil, setiap kelompok terdiri dari 4 siswa.</p> <p>6. Kemudian siswa mengamati cara melukis</p>	<p>Mengorganisasi kan siswa untuk belajar</p>	<p>Tanggung jawab</p> <p>Kerjasama</p> <p>a</p> <p>Percaya diri</p> <p>Tanggung jawab</p> <p>Tanggung jawab</p> <p>Kerjasama</p> <p>a</p>
--	--	---	---

	<p>garis singgung persekutuan luar dua lingkaran di <i>booklet</i> (mengamati)</p> <p>7. Siswa mencoba melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran dan dibimbing oleh guru (mencoba)</p> <p>8. Setelah semua siswa paham dengan cara melukis, dilanjutkan membahas cara menghitung panjang garis singgung persekutuan luar lingkaran.</p> <p>9. Siswa diberikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar lingkaran (mencoba)</p> <p>10. Selama siswa bekerja, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi,</p>		<p>Tanggung jawab</p> <p>Tanggung jawab</p> <p>Kerjasama</p> <p>a</p> <p>Percaya diri</p>
--	--	--	---

	<p>dan mengarahkan bila ada siswa yang mengalami kesulitan.</p> <p>11. Setelah selesai salah satu siswa disuruh maju untuk mempresentasikan didepan kelas (mengomunikasikan)</p>		
<p>Penutup (10 Menit)</p>	<p>1. Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai garis singgung persekutuan luar dua lingkaran.</p> <p>2. Siswa disuruh membuat contoh soal dan jawaban mengenai garis singgung persekutuan luar dua lingkaran untuk tugas dirumah. (Menanya)</p>	<p>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>Tanggung Jawab</p> <p>Tanggung jawab</p>
	<p>3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi. <i>"Bahwa Allah tidak akan</i></p>		<p>Tanggung jawab dan religious</p>

	<p><i>mengubah nasib seseorang kecuali kita sendiri mempunyai usaha untuk berubah ke yang lebih baik. Jadi, kalau ingin pandai, harus belajar dengan sungguh-sungguh.”</i></p>		
--	--	--	--

H. Penilaian

1. Jenis / Teknik Penilaian
 - a. Teknik Penilaian: tes tertulis
 - b. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan a. Melukis garis singgung persekutuan luar dua lingkaran b. Mengerjakan soal yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran	Tes tertulis	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

2. Instrumen Penilaian

a. Jurnal Penilaian Sikap

No	Nama	Sikap Positif	Sikap Negatif

b. Penilaian Pengetahuan

Instrumen Penilaian: Tes Tertulis

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

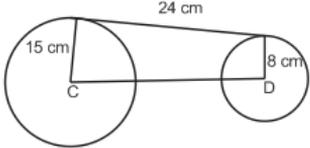
Mata Pelajaran : Matematika

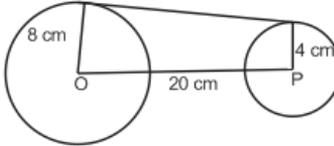
Kelas / Semester : VIII / 2 (Dua)

Tahun Pelajaran : 2016 / 2017

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Diketahui dua lingkaran berbeda. Jari-jari lingkaran pertama adalah 15 cm, sedangkan jari-jari lingkaran kedua adalah 8 cm. jika jarak pusat kedua lingkaran tersebut adalah 25 cm, maka berapakah panjang garis singgung	<p>Diketahui :</p> $r_1 = 15 \text{ cm}, r_2 = 8 \text{ cm}, p = 25$ $d \dots \dots \dots ??$ $d = \sqrt{p^2 - (r_1 - r_2)^2}$ $d = \sqrt{(25)^2 - (15 - 8)^2}$ $d = \sqrt{625 - (7)^2}$ $d = \sqrt{625 - 49}$	25

	persekutuan luar kedua lingkaran tersebut?	$d = \sqrt{625 - 49}$ $d = \sqrt{576}$ $d = 24 \text{ cm}$	
2.	Panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran adalah 12 cm, jarak kedua pusat lingkaran tersebut adalah 13 cm. jika panjang jari-jari lingkaran kecil 3,5 cm. Hitunglah panjang jari-jari lingkaran yang lain!	<p>Diketahui:</p> $d = 12 \text{ cm}, p = 13 \text{ cm}, r_2 = 3,5 \text{ cm}$ $r_1 = \dots\dots?$ $d = \sqrt{p^2 - (r_1 - r_2)^2}$ $d^2 = p^2 - (r_1 - r_2)^2$ $(12)^2 = (13)^2 - (r_1 - 3,5)^2$ $(r_1 - 3,5)^2 = 169 - 144$ $(r_1 - 3,5)^2 = 25$ $r_1 - 3,5 = \sqrt{25}$ $r_1 - 3,5 = 5$ $r_1 = 8,5 \text{ cm}$	25

3.	<p>Diketahui panjang garis singgung persekutuan luar lingkaran C dan D adalah 24 cm, jari-jari lingkaran C dan D berturut-turut adalah 15 cm dan 8 cm. Tentukan:</p> <p>a. Jarak pusat kedua lingkaran tersebut</p> <p>b. Jarak kedua lingkaran tersebut</p>	 <p>a. $d = \sqrt{p^2 - (r_1 - r_2)^2}$</p> $(24)^2 = p^2 - (15 - 8)^2$ $576 = p^2 - (7)^2$ $576 = p^2 - 49$ $p^2 = 576 + 49$ $p^2 = 625$ $p = 25 \text{ cm}$ <p>b. Jarak kedua lingkaran</p> $p - (r_1 + r_2) = 25 - 23$ $= 2 \text{ cm}$	25

4.	<p>Panjang jari-jari dua buah lingkaran yang berpusat di O dan P masing-masing adalah 8 cm dan 4 cm. jarak kedua titik pusatnya 20 cm.</p> <p>a. Lukislah garis singgung persekutuan luarnya</p> <p>b. Hitunglah panjang garis singgung persekutuan luarnya</p>	 $d = \sqrt{p^2 - (r_1 - r_2)^2}$ $d = \sqrt{(20)^2 - (8 - 4)^2}$ $d = \sqrt{400 - 16}$ $d = \sqrt{400 - 16}$ $d = \sqrt{384}$ $d = 19,595 \text{ cm}$ <p style="text-align: right;">25</p>
----	---	--

d. Pedoman Penilaian

Nilai = Jumlah Skor yang Diperoleh

I. Sumber Belajar

Media *booklet* matematika berbasis *unity of sciences*

Gringsing, ... Februari 2018

Mengetahui,

Guru Matematika

Peneliti

Ima Chamidah, S.Pd

Muzdalifah

Lampiran 15

DOKUMENTASI



Lampiran 16

SURAT PENUNJUKAN PEMBIBIMBING



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Hamka kampus II Ngaliyan Semarang Telp. 024-76433366 Semarang 50185

Semarang, 25 September 2017

Nomor : B-2601/Un.10.8/J.5/PP.005/09/2017

Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth. :

1. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si
2. Eva Khoirun Nisa, M.Si

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di jurusan Pendidikan Matematika, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Muzdalifah

NIM : 1403056054

Judul : **PENGEMBANGAN MEDIA *BOOKLET* MATEMATIKA BERBASIS *UNITY OF SCIENCES* UNTUK MENINGKATKAN DISPOSISI MATEMATIS PADA MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP NEGERI 1 GRINGSING TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

Dan menunjuk Saudara :

1. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si, sebagai pembimbing I
2. Eva Khoirun Nisa, M.Si, sebagai pembimbing II

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini disampaikan dan atas kerja sama yang diberikan kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n Dekan



Dekan Jurusan Pendidikan Matematika

Maestri, S.Si, M.Sc.

NIP 198107152005012008

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 17

SURAT IZIN RISET



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

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.684/Un.10.8/D1/TL.00/02/2018 Semarang, 14 Februari 2018
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset.

Kepada Yth.
Kepala SMP Negeri 1 Gringsing
di Batang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Muzdalifah
NIM : 1403056054
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : "Pengembangan Media Booklet Matematika Berbasis
Unity Of Sciences Untuk Meningkatkan Disposisi
Matematis pada Materi Lingkaran Kelas VIII SMP
Negeri 1 Gringsing Tahun Pelajaran 2017/2018

Pembimbing : 1. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si.
: 2. Eva Khoirun Nisa, M.Si.

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinkan melaksanakan Riset selama 13 hari, mulai tanggal 19 Februari sampai tanggal 3 Maret 2018.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik
Kelembagaan



Jannah, M.Pd.
0590313 198103 2 007

Tembusan Yth.
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)

Lampiran 18

SURAT PERMOHONAN VALIDASI AHLI MEDIA



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

Jln. Prof Dr. Hamka Kampus II Ngalyan Telp. (024) 76433366 Semarang 50185

Hal : Permohonan Validasi

Yth. Ulliya Fitriani, M.Pd

Di tempat

Assalamualaikum Wr.Wb. .

Berkenaan akan diadakan penelitian di SMP Negeri 1 Gringsing, dengan ini saya mohon dengan hormat kepada Ibu Ulliya Fitriani, M.Pd, untuk menjadi validator *booklet* pembelajaran matematika yang berjudul *Booklet* Matematika Lingkaran Berbasis *Unity of Sciences* yang akan digunakan dalam penelitian skripsi dengan judul "**Pengembangan Media *Booklet* Matematika Berbasis *Unity Of Sciences* untuk Meningkatkan Disposisi Matematis Pada Materi Lingkaran Tahun Pelajaran 2017/2018**"

Bersamaan ini saya lampirkan *booklet* yang akan divalidasi, lembar penilaian *booklet*, dan rubik penilaian *booklet*.

Demikian surat permohonan saya, atas bantuan dan kesediaan Ibu untuk menjadi validator *booklet* pembelajaran matematika tersebut, saya ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Semarang, Februari 2018

Hormat saya,

Pemohon

Muzdalifah
1403056054

Mengetahui,

Pembimbing I

Budi Cahyono, S.Pd, M.Si
NIP. 198007032009122003

Pembimbing II

Eva Khoirun Nisa, M.Si
NIP.-

Lampiran 19

SURAT PERMOHONAN VALIDASI AHLI MATERI



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

Jln. Prof Dr. Hamka Kampus II Ngalyan Telp. (024) 76433366 Semarang 50185

Hal : Permohonan Validasi
Yth. Aini Fitriyah, S.Pd, M.Sc
Di tempat

Assalamualaikum Wr.Wb. .

Berkeinginan akan diadakan penelitian di SMP Negeri 1 Gringsing, dengan ini saya mohon dengan hormat kepada Ibu Aini Fitriyah, S.Pd, M.Sc, untuk menjadi validator *booklet* pembelajaran matematika yang berjudul *Booklet* Matematika Lingkaran Berbasis *Unity of Sciences* yang akan digunakan dalam penelitian skripsi dengan judul “**Pengembangan Media *Booklet* Matematika Berbasis *Unity Of Sciences* untuk Meningkatkan Disposisi Matematis Pada Materi Lingkaran Tahun Pelajaran 2017/2018**”

Bersamaan ini saya lampirkan *booklet* yang akan divalidasi, lembar penilaian *booklet*, dan rubrik penilaian *booklet*.

Demikian surat permohonan saya, atas bantuan dan kesediaan Ibu untuk menjadi validator *booklet* pembelajaran matematika tersebut, saya ucapkan terima kasih.
Wassalamualaikum Wr. Wb.

Semarang, Februari 2018

Hormat saya,

Pemohon

Muzdalifah
1403056054

Mengetahui,

Pembimbing I

Budi Cahyono, S.Pd, M.Si
NIP. 198007032009122003

Pembimbing II

Eva Khoirun Nisa, M.Si
NIP.-

Lampiran 20

SURAT PERNYATAAN VALIDASI AHLI MEDIA

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ULLIYA FITRIANI
NIP : -
Instansi : FST UIN WALISONGO
Alamat Instansi : Ngaliyan Semarang
Alamat Rumah : Demak

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada
"Media *Booklet* Matematika Berbasis *Unity of Sciences*" yang disusun oleh:

Nama : Muzdalifah
NIM : 1403056054
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk
Menyempurnakan tugas akhir/skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Semarang, Februari 2018

Validator



Ulliya Fitriani, M.Pd
NIP.

Lampiran 21

SURAT PERNYATAAN VALIDASI AHLI MATERI

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AINI FITRIYAH
NIP : -
Instansi : FST UIN Walisongo
Alamat Instansi : Ngaliyan Semarang
Alamat Rumah : Kaliwungu Kendal

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan pada
"Media *Booklet* Matematika Berbasis *Unity of Sciences*" yang disusun oleh:

Nama : Muzdalifah
NIM : 1403056054
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, penilaian dan masukan yang diberikan dapat digunakan untuk
Menyempurnakan tugas akhir/skripsi mahasiswa yang bersangkutan.

Semarang, Februari 2018

Validator



Aini Fitriyah, S.Pd., M.Sc
NIP.

Lampiran 22

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



**PEMERINTAH KABUPATEN BATANG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 1 GRINGSING**

TERAKREDITASI A

Jl. Raya Kutosari – Gringsing Batang Pos 51281 ☎ (0294) 641602
Email:smpnegeri1gringsing@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 420 / 091 / 2018.

Kepala SMP Negeri 1 Gringsing Kabupaten Batang menerangkan bahwa :

Nama : Muzdalifah
Tempat/Tgl Lahir : Batang, 2 Februari 1996.
NIM : 1403056054
Prodi/Fakultas : Pendidikan Matematika/Saintek
Semester : Genap
Tahun Akademik : 2017/2018.

tersebut di atas benar-benar telah mengadakan penelitian di sekolah kami mulai bulan Februari 2018 sampai dengan bulan Maret 2018, untuk kepentingan penyusunan Skripsi berjudul :

“ Pengembangan Media Booklet Matematika Berbasis Unity Of Sciences untuk meningkatkan disposisi matematis pada materi lingkaran kelas VIII SMP Negeri 1 GringsingTahun Pelajaran 2017/2018 “

Demikian surat keterangan ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Gringsing

Kab. Batang, tanggal : 27 Februari 2018.

Kepala Sekolah



Sri Muliono, M.Pd.

D/ST/MPK/19720818 199903 1 010

Lampiran 23

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Muzdalifah
NIM : 1403056054
Jenis Kelamin : Perempuan
TTL : Batang, 2 Februari 1996
Alamat : Mentosari RT 06/02, Kec. Gringsing, Kab. Batang
No. HP : 089651622721
Agama : Islam

Riwayat Pendidikan

- | | |
|---------------------------|------------------|
| a. SD Negeri Mentosari | Tahun Lulus 2008 |
| b. SMP Negeri 1 Gringsing | Tahun Lulus 2011 |
| c. SMA Negeri 1 Weleri | Tahun Lulus 2014 |

Demikian daftar riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, Juli 2018
Penulis,

Muzdalifah
NIM.1403056054