

**PENGEMBANGAN MODUL DENGAN *AUGMENTED REALITY*
BERBASIS STEAM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,
ART, AND MATHEMATICS*) UNTUK MENINGKATKAN
MINAT BELAJAR SISWA KELAS VIII SMP PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

SKRIPSI



**OLEH
KHARISMA WULANDARI
NIM A1C219102**

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

2023

**PENGEMBANGAN MODUL DENGAN *AUGMENTED REALITY*
BERBASIS STEAM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING,
ART, AND MATHEMATICS*) UNTUK MENINGKATKAN
MINAT BELAJAR SISWA KELAS VIII SMP PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Jambi
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Matematika**



OLEH

KHARISMA WULANDARI

NIM A1C219102

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

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis Steam (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika yang disusun oleh Kharisma Wulandari Nomor Induk Mahasiswa A1C219102 telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Jambi, Agustus 2023
Pembimbing I



Drs. Husni Sabil, M.Pd.
NIP. 196612141994021001

Jambi, Agustus 2023
Pembimbing II



Novferma, S.Pd., M.Pd.
NIP. 201508052029

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
(Q.S Al-Baqarah, 2 : 286)

“Untuk masa-masa sulitmu, biarlah Allah yang menguatkanmu. Tugasmu hanya berusaha agar jarak antara kamu dengan Allah tidak pernah jauh”

“Prosesnya mungkin ga mudah, tapi endingnya bikin ga berhenti bilang Alhamdulillah”

Dengan lafaz Alhamdulillah, kupersembahkan skripsi ini untuk Ibunda dan Ayahanda tercinta yang dengan doa tulus dan dukungan penuhnya lah dapat membuat saya sampai pada titik ini. Meskipun ini tidak cukup membalas semua perjuangan mereka, saya harap ini dapat memberikan sedikit kebahagiaan untuk mereka. Semoga Allah selalu melindungi dan memberkahi kita, aamiin.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Kharisma Wulandari
NIM : A1C219102
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri dan bukan merupakan jiplakan dan hasil penelitian pihak lain, apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan jiplakan atau plagiat, saya bersedia menerima sanksi dicabut gelar atau ditarik ijazah.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Jambi, 20 September 2023

Yang membuat pernyataan



Kharisma Wulandari

NIM. A1C219102

ABSTRAK

Wulandari, Kharisma. 2023. Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. Skripsi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam FKIP Universitas Jambi, Pembimbing: (I) Drs. Husni Sabil, M.Pd. (II) Novferma, S.Pd., M.Pd.

Kata Kunci : Modul, *Augmented Reality*, Pendekatan STEAM, Minat Belajar Siswa

Minat belajar merupakan rasa ketertarikan, perhatian, keinginan lebih yang dimiliki seseorang terhadap suatu hal, tanpa ada dorongan. minat belajar mengacu pada rasa senang, minat, dan keinginan yang besar dalam belajar yang dipandang bermanfaat dan memuaskan. Minat belajar siswa terdapat peningkatan jika menggunakan modul daripada siswa yang belajar tidak menggunakan modul. Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar dan mendeskripsikan kualitas hasil pengembangan modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 33 Merangin kelas VIII pada tanggal 06 Juni – 06 Juli 2023. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dan kuantitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 33 Merangin, Penelitian ini menggunakan tahapan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelayakan dari Modul yaitu : tingkat kevalidan aspek materi sebesar 87,3% (sangat valid), tingkat kevalidan aspek desain sebesar 88,8% (sangat valid), tingkat kepraktisan oleh pendidik sebesar 90,7% (sangat praktis), tingkat kepraktisan oleh peserta didik sebesar 90,3% (sangat praktis), tingkat keefektifan dilihat dari angket respon siswa sebesar 90,5% (sangat efektif), angket minat belajar siswa sebesar 88,9% (sangat efektif), dan tes hasil belajar sebesar 83,5% (sangat efektif) dengan KKM<70. Dengan demikian dapat diketahui bahwa minat belajar siswa dapat ditingkatkan dengan modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas izin, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar” sebagai tugas akhir. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada baginda besar Nabi Muhammad SAW yang senantiasa selalu diharapkan syafa’atnya dihari akhir nanti.

Selama penyusunan skripsi ini penulis tentu saja mendapat dukungan serta bantuan dari berbagai pihak terutama doa dan dukungan dari keluarga yang membuat penulis kuat hingga saat ini. Penulis mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan yang telah diberikan dan mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orangtua tersayang, tercinta, terkasih yaitu Ibu Warsiti dan Bapak Adi Tasmanto yang sudah selalu ikhlas atas waktu, tenaga, materi, dan selalu mendoakan penulis serta memberi dukungan penuh kepada penulis di setiap proses yang penulis lalui.
2. Bapak Prof. Dr. M. Rusdi, S.Pd., M.Sc selaku Dekan FKIP Universitas Jambi.
3. Bapak Dr. Agus Subagyo, S.Si., M.Si selaku ketua jurusan PMIPA FKIP Universitas Jambi.
4. Ibu Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT sebagai ketua program studi Pendidikan Matematika.

5. Bapak Drs. Husni Sabil, M.Pd selaku dosen pembimbing I, terimakasih atas waktu, tenaga, kesabaran serta keikhlasan telah membimbing dan memberi arahan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Novferma S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing II, terimakasih atas waktu, tenaga, kesabaran serta keikhlasan telah membimbing dan memberi arahan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen, khususnya dosen Pendidikan matematika FKIP Universitas Jambi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman yang sangat berarti selama perkuliahan.
8. Bapak Syafril K, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 33 Merangin yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di SMP Negeri 33 Merangin.
9. Bapak Karnius Sihotang, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 33 Merangin.
10. Adik kecilku yang sudah tidak kecil lagi Indah Dwi Syahrini, kakak Monika Imay Rady Saputri, abang Dimas Fahri Kurniawan, kakak Karunia Adinda Putri, kakak Novi Annisa, kakak Echa Nurhasanah, adik Muhammad Ghuftron, adik Muhammad Ibnu Fadhil, dan adik Angel Charissa Putri. Terimakasih sudah memberi semangat serta dukungan kepada penulis, terimakasih sudah menjadi saudara yang memberi banyak warna dihidup penulis.
11. Sahabat-sahabat penulis yang telah bersedia mendengarkan keluh kesah penulis dan selalu memberi semangat kepada penulis, Bernadus Andhika, Ajeng Dina Meiliana, Siti Fatunah, Nadia Dwi Putri, Renti Triana Putri, Isma Warni, Puput Purnasari, Denok Wasilatuzahro, Rekha Wulandari, Dwi

Mayang Sulistyowati, Maharani Dewi Saputri, dan Farikha Maulidina.
Terimakasih untuk waktu, doa, dan motivasi dari awal perkuliahan hingga dalam proses menyelesaikan tugas akhir.

12. Teman-teman seperjuangan mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2019, terutama kelas R-002 terima kasih atas kebersamaan dan dukungannya selama ini.
13. Terakhir tak berhenti mengucapkan syukur dan terimakasih karena Allah swt telah menciptakan makhluk hidup segemas kucing, yang telah memberi semangat, energi positif serta selalu membuat penulis tersenyum.

Semoga amal baik Bapak/Ibu dan Saudara/Saudari semua mendapat imbalan dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca dan pengembang ilmu pengetahuan.

Jambi, September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN MOTTO	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	13
1.1 Latar Belakang.....	13
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Spesifikasi Pengembangan	7
1.5 Pentingnya Pengembangan.....	8
1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	9
1.7 Definisi Istilah	10
BAB II KAJIAN TEORITIK	12
2.1 Kajian Teori dan Hasil Penelitian yang Relevan.....	12
2.2 Kerangka Berpikir	44
BAB III METODE PENELITIAN	45
3.1 Model Pengembangan	45
3.2 Prosedur Pengembangan	45
3.3 Subjek Uji Coba	62
3.4 Jenis dan Sumber Data	62
3.5 Instrumen Pengumpulan Data	62
3.6 Teknik Analisis Data	71
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	75
4.1 Hasil Pengembangan	75
4.2 Pembahasan	120
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	129
5.1 Kesimpulan.....	129
5.2 Implikasi	130
5.3 Saran.....	131
DAFTAR PUSTAKA	132
LAMPIRAN	135

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. 1 Data Hasil Pengisian Angket Minat.....	3
3. 1 Storyboard Modul Dengan AR Berbasis STEAM.....	51
3. 2 Instrumen Pengumpulan Data.....	63
3. 3 Kisi-Kisi Angket Materi.....	64
3. 4 Kisi-Kisi Angket Validasi untuk Angket Validasi Materi.....	65
3. 5 Kisi-Kisi Angket Validasi Desain.....	65
3. 6 Kisi-Kisi Angket Validasi untuk Validasi Desain.....	66
3. 7 Kisi-Kisi Angket Praktikalitas Modul (Guru).....	66
3. 8 Kisi-Kisi Angket Validasi untuk Angket Praktikalitas Modul (Guru).....	67
3. 9 Kisi-Kisi Angket Praktikalitas Modul (Siswa).....	68
3. 10 Kisi-Kisi Angket Validasi untuk Angket Praktikalitas Modul (Siswa).....	68
3. 11 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa.....	69
3. 12 Kisi-Kisi Angket Validasi untuk Angket Respon Siswa.....	69
3. 13 Kisi-Kisi Angket Minat Belajar Siswa.....	70
3. 14 Kisi-Kisi Soal Tes Hasil Belajar.....	71
3. 15 Klasifikasi Presentase Validitas Modul.....	72
3. 16 Klasifikasi Presentase Kepraktisan Modul.....	73
3. 17 Klasifikasi Presentase Efektifitas Modul.....	74
4. 1 Identifikasi Materi.....	80
4. 2 Hasil Validasi Ahli Intrumen.....	97
4. 3 Revisi Instrumen Penelitian.....	98
4. 4 Hasil Validasi Ahli Materi.....	99
4. 5 Revisi Materi pada Modul.....	100
4. 6 Hasil Validasi Ahli Desain.....	101
4. 7 Revisi Desain pada Modul.....	102
4. 8 Hasil Uji Coba Perorangan.....	103
4. 9 Revisi pada Modul dari Hasil Praktikalitas Guru.....	105
4. 10 Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil.....	106
4. 11 Data Hasil Angket Respon Siswa.....	115
4. 12 Data Hasil Angket Minat Belajar Siswa.....	116
4. 13 Hasil dari Tes Hasil Belajar.....	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bangun Ruang Sisi Datar	30
2.2 Jaring-Jaring Kubus	31
2.3 Jaring-Jaring Balok	32
2.4 Jaring-Jaring Prisma Segitiga.....	35
2.5 Jaring-Jaring Prisma Segiempat.....	33
2.6 Jaring-jaring Prisma Segienam	33
2.7 Jaring-Jaring Limas Segitiga.....	36
2.8 Jaring-Jaring Limas Segiempat.....	34
2.9 Jaring-Jaring Limas Segienam.....	34
2.10 Model Pengembangan dengan Pendekatan ADDIE	36
2.11 Kerangka Berpikir.....	44
3. 1 Flowchart	50
4. 1 Halaman Cover Depan Modul	82
4. 2 Halaman Kata Pengantar.....	83
4. 3 Halaman Daftar Isi.....	83
4. 4 Halaman Petunjuk Penggunaan Modul.....	84
4. 5 Halaman Kompetensi yang akan Dicapai	85
4. 6 Halaman Implementasi STEAM.....	85
4. 7 Halaman Peta Konsep	86
4. 8 Halaman Pendahuluan.....	87
4. 9 Halaman Isi Materi.....	87
4. 10 Bagian Focus Kegiatan Belajar 1	88
4. 11 Bagian Detail Kegiatan Belajar 1.....	88
4. 12 Bagian Discovery Kegiatan Belajar 1	89
4. 13 Bagian Application Kegiatan Belajar 1.....	89
4. 14 Bagian Presentation Kegiatan Belajar 1.....	90
4. 15 Bagian Link Kegiatan Belajar 1	90
4. 16 Halaman Contoh Soal Kubus.....	91
4. 17 Halaman Latihan Soal Kubus dan Balok	91
4. 18 Halaman Rangkuman.....	92
4. 19 Halaman Evaluasi Akhir	92
4. 20 Halaman Kunci Jawaban.....	93
4. 21 Halaman Glosarium	94
4. 22 Halaman Daftar Pustaka.....	94
4. 23 Halaman Biografi Penulis	95
4. 24 Halaman Cover Belakang	95
4. 25 Komentar dan Saran Perbaikan dari Validator Instrumen terhadap Tes Hasil Belajar	98
4. 26 Komentar dan Saran Perbaikan dari Validator Materi.....	100
4. 27 Komentar dan Saran dari Validator Desain	102
4. 28 Uji Coba Perorangan.....	103
4. 29 Komentar dan Saran dari Validator (Guru).....	104

4. 30 Uji Coba Kelompok Kecil.....	106
4. 31 Siswa duduk berkelompok dan belajar menggunakan Modul	108
4. 32 Siswa belajar menggunakan Modul dengan bantuan teknologi Augmented Reality	110
4. 33 Siswa belajar menggunakan Modul dengan bantuan teknologi Augmented Reality	111
4. 34 Siswa belajar menggunakan Modul dengan bantuan teknologi Augmented Reality	112
4. 35 Siswa belajar menggunakan Modul dengan bantuan teknologi Augmented Reality	113
4. 36 Siswa mengisi Angket Respon Siswa	114
4. 37 Siswa mengisi Angket Minat Belajar.....	116
4. 38 Siswa mengerjakan Soal Tes Hasil Belajar.....	117
4. 39 Dokumentasi tahap Implementasi pada Uji Lapangan.....	118

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Surat Izin Penelitian di SMP Negeri 33 Merangin.....	136
Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 33 Merangin	136
Lampiran 3 Surat Telah Menggunakan Produk di SMP Negeri 33 Merangin....	138
Lampiran 4 Hasil Validasi Instrumen (Angket Validasi Materi).....	139
Lampiran 5 Hasil Validasi Instrumen (Angket Validasi Desain)	142
Lampiran 6 Hasil Validasi Instrumen (Angket Praktikalitas oleh Guru).....	145
Lampiran 7 Hasil Validasi Instrumen (Angket Praktikalitas oleh Siswa)	148
Lampiran 8 Hasil Validasi Instrumen (Angket Praktikalitas Respon Siswa)	151
Lampiran 9 Hasil Validasi Instrumen (Angket Minat Belajar Siswa)	154
Lampiran 10 Hasil Validasi Instrumen (Tes Hasil Belajar).....	157
Lampiran 11 Hasil Angket Validasi Materi	160
Lampiran 12 Hasil Angket Validasi Desain.....	164
Lampiran 13 Hasil Angket Praktikalitas oleh Guru	167
Lampiran 14 Hasil Praktikalitas oleh Siswa	170
Lampiran 15 Hasil Angket Efektifitas (Angket Respon Siswa)	173
Lampiran 16 Hasil Angket Efektifitas (Angket Minat Belajar Siswa)	176
Lampiran 17 Data Hasil Angket Minat Belajar Siswa.....	178
Lampiran 18 Hasil Angket Efektifitas (Jawaban Tes Hasil Belajar)	179
Lampiran 19 Instrumen Tes Hasil Belajar dan Kunci Jawaban.....	183
Lampiran 20 Data Hasil dari Tes Hasil Belajar	187
Lampiran 21 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	188
Lampiran 22 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	207
Lampiran 23 Modul Dengan Augmented Reality Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics) untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar.....	210

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan pada hakekatnya adalah upaya mewariskan nilai-nilai, yang akan menjadi pedoman dan arah dalam menjalankan praktik kehidupan sehari-hari, pendidikan digunakan sebagai pembeda antara generasi masa lalu, sekarang, dan masa depan, lebih maju atau lebih merosot kualitasnya (Afsari et al., 2021). Matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting bagi semua siswa mengingat perkembangan teknologi yang semakin modern, menuntut pemikiran yang benar-benar kritis, logis dan sistematis. Istilah matematika berasal dari kata Yunani *mathein* atau *manthenein* yang artinya mempelajari. Kata tersebut juga berhubungan dengan kata Sanskerta *medha* atau *widya* yang artinya kepandaian, ketahuan, atau intelegensi. Matematika secara umum didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari pola dan struktur, perubahan dan ruang. Secara informal, itu juga bisa disebut ilmu bilangan dan angka (Komariyah et al., 2018).

Salah satu cabang dari pembelajaran matematika yaitu geometri. Geometri adalah studi tentang hubungan antara titik, garis, sudut, bidang, dan bangun-bangun ruang. Geometri terutama terdiri dari serangkaian teorema tentang titik, garis dan bidang, serta planar (proyeksi bidang) dan benda-benda padat. (Ta et al., 2019). Geometri sangat erat kaitannya dengan masalah kehidupan sehari-hari, karena sebenarnya semua gambar yang ada di bumi adalah geometri. Salah satu mata pelajaran geometri adalah bangun ruang sisi datar (Cesaria et al., 2021). Bangun

ruang sisi datar merupakan salah satu materi matematika yang termasuk dalam kategori geometri tiga dimensi atau bangun ruang. Dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali bentuk geometris, seperti kotak mainan berbentuk kubus atau balok, piramida dengan bentuk limas, dan lain sebagainya (Friansah et al., 2018). Bangun ruang sisi datar merupakan materi yang termasuk dalam geometri dan pengukuran sebagaimana layaknya cabang matematika yang lain serta bersifat abstrak (Oktarina et al., 2019).

Matematika masih dipandang sebagai salah satu pelajaran yang sulit bagi siswa sehingga minat siswa dalam belajar matematika rendah terutama pada materi geometri (Sihombing, 2021). Minat merupakan sumber motivasi yang memotivasi seseorang untuk melakukan apa yang diinginkannya, minat merupakan tingkat kecintaan yang tinggi dan ketertarikan yang percaya diri terhadap sesuatu yang dirasakan dapat mendatangkan keuntungan dan kepuasan bagi individu yang termotivasi untuk melakukan aktivitas tanpa mengatakannya. Belajar adalah suatu proses di mana tingkah laku manusia diciptakan atau diubah melalui latihan atau pengalaman. Dengan demikian minat belajar mengacu pada rasa senang, minat, dan keinginan yang besar dalam belajar yang dipandang bermanfaat dan memuaskan (Falah & Fatimah, 2019). Minat belajar merupakan rasa ketertarikan, perhatian, keinginan lebih yang dimiliki seseorang terhadap suatu hal, tanpa ada dorongan (Islamiah, 2019).

Terdapat pengaruh minat terhadap hasil belajar siswa yaitu semakin tinggi minat belajar siswa, maka semakin tinggi hasil belajar siswa, begitupun sebaliknya. Sehingga apabila minat belajar siswa mengalami penurunan, maka hasil belajar siswa pun akan mengalami penurunan (Sihombing et al., 2021). Rendahnya minat

belajar matematika juga berkaitan erat dengan hasil belajar peserta didik yang kurang baik. Berikut ini dapat di lihat pada hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2018 menggambarkan bahwa hasil peringkat PISA tahun 2018 turun apabila dibandingkan dengan hasil PISA tahun 2015, hal ini diakibatkan salah satunya karena minat belajar yang rendah. Pada kenyataannya juga Matematika seringkali di takuti dan di hindari peserta didik. Hal itu karena hampir secara keseluruhan matematika berhubungan dengan angka dan rumus yang terlalu banyak, serta guru yang mungkin kurang memanfaatkan media yang ada sehingga pembelajaran matematika kurang berkesan bagi siswa. Akibatnya minat belajar peserta didik terhadap matematika menjadi rendah dan hasil belajar peserta didik kurang maksimal serta hasilnya tidak seperti yang diharapkan (Muamar & Agustyarini, 2022).

Berdasarkan hasil observasi awal berupa pengisian angket minat di kelas VIII C SMP Negeri 33 Merangin yang diisi oleh 27 siswa didapat data berdasarkan indikator minat belajar siswa sebagai berikut :

Tabel 1. 1 Data Hasil Pengisian Angket Minat

No	Indikator Minat	Presentase	Kriteria
1.	Perasaan senang	32,7 %	Sangat Rendah
2.	Keterlibatan siswa	43 %	Rendah
3.	Ketertarikan	40,8 %	Rendah
4.	Perhatian siswa	41 %	Rendah

Hasil pengisian angket berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa minat belajar siswa pada kelas tersebut masih rendah. dilihat dari indikator pertama yaitu perasaan senang dengan presentase 32,7% dan kriteria sangat rendah menunjukkan bahwa saat pembelajaran matematika siswa cenderung kurang senang. Indikator kedua yaitu keterlibatan/partisipasi didapatkan presentase 43% dengan kriteria rendah juga yang menunjukkan bahwa siswa kurang berpartisipasi dan berperan

aktif saat pembelajaran matematika di kelas. Pada indikator ketiga yaitu ketertarikan siswa dengan presentase 40,8% dan kriteria rendah yang berarti siswa kurang tertarik dengan pembelajaran matematika. Dan indikator keempat yaitu perhatian siswa yang mencapai presentase 41% dengan kriteria rendah yang artinya pembelajaran matematika kurang menarik perhatian siswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 33 Merangin, saat pembelajaran berlangsung guru sudah berusaha mengajar dan membimbing siswa dengan baik serta memberi solusi ketika siswa kesulitan dalam belajar. Namun ada beberapa kendala yang dialami guru selama proses pembelajaran berlangsung, yaitu kebanyakan siswa kurang bersemangat dan kurang tertarik pada matematika dan mudah bosan saat pembelajaran terutama pada materi bangun ruang sisi datar. Kemudian, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru, bahan ajar yang digunakan hanya buku paket matematika dan LKS matematika yang belum memanfaatkan teknologi yang berakibat membuat siswa jenuh dan kurang mengerti karena pada buku paket dan LKS hanya ada tulisan dan rumus tidak ada hal lain yang dapat menarik perhatian siswa. Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru diketahui bahwa kurangnya minat belajar siswa yang disebabkan oleh kurangnya bahan ajar yang digunakan dan belum memanfaatkan teknologi karena pembelajaran matematika terutama pada materi bangun ruang sisi datar perlu bentuk nyata agar siswa lebih memahami materi. Maka dari itu, hal yang difikirkan adalah bagaimana cara memberikan inovasi baru agar bisa meningkatkan minat belajar siswa.

Menurut Rahmi et al. (2023) diperlukan sebuah bahan ajar yang menarik, inovatif, ringkas, mudah dipelajari yang bisa digunakan siswa untuk menambah

referensi, konsep mudah dalam memahami materi matematika secara mandiri dan mudah. Bahan ajar secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari peserta didik dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Bahan ajar merupakan sebuah susunan atas bahan-bahan yang berhasil dikumpulkan dan berasal dari berbagai sumber belajar yang dibuat secara sistematis . Berdasarkan penelitian oleh (Harta et al., 2014) minat belajar siswa terdapat peningkatan jika menggunakan modul daripada siswa yang belajar tidak menggunakan modul. Sejalan dengan pendapat (Bela et al., 2021) bahwa modul dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan minat atau gairah belajar, mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan belajar. Menurut (Ariskasari & Pratiwi, 2019) modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri. Modul pembelajaran adalah program belajar mengajar yang di pelajari oleh peserta didik itu sendiri secara individu. Penggunaan modul pembelaran dapat membuat peserta didik lebih tertarik dalam kegiatan belajar mengajar.

Teknologi berkembang dengan pesat, teknologi maju tercipta sesuai dengan kebutuhan manusia di era yang semakin modern ini. Salah satu kegiatan yang bergantung pada pemanfaatan teknologi adalah dalam bidang pendidikan (Hardiyanti et al., 2020). Sistem pembelajaran berbasis teknologi juga sudah mulai diterapkan. Salah satu teknologi visualisasi objek yang dapat mendukung modul dan sudah banyak dimanfaatkan adalah teknologi *Augmented Reality*. Pengertian *Augmented Reality* sendiri adalah penggabungan benda nyata dan benda maya ke

dalam lingkungan nyata yang berinteraksi secara real time, serta adanya integrasi antar benda dalam tiga dimensi yaitu benda maya yang terintegrasi dengan dunia nyata (Saputri & Sibarani, 2020).

Penerapan AR di SMP membutuhkan model pembelajaran yang tepat dalam penerapannya, salah satunya dengan menerapkan pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) (Husni Sabil, Novferma, 2022). Pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) merupakan integrasi dari berbagai disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika, sebagai satu kesatuan model pembelajaran. STEAM sebagai pendekatan pembelajaran merupakan cara bagi siswa untuk membangkitkan ide/gagasan berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi melalui berpikir dan mengeksplorasi tindakan untuk memecahkan masalah berdasarkan lima disiplin ilmu yang terintegrasi (Nurhikmayati, 2019). Pembelajaran STEAM lahir sebagai jawaban atas kebutuhan untuk meningkatkan minat dan keterampilan siswa dalam bidang *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). STEAM menggabungkan "arts" (seni) dengan pembelajaran STEM untuk tujuan meningkatkan keterlibatan siswa, kreativitas, inovasi, keterampilan pemecahan masalah, dan manfaat kognitif lainnya (Bornstein, 2018).

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”**.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana desain modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar?
2. Bagaimana kualitas buku modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar.
2. Untuk mendeskripsikan kualitas hasil pengembangan modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah inovasi bahan ajar matematika berupa modul pada materi bangun ruang sisi data dengan

bantuan teknologi *Augmented Reality*. Spesifikasi pengembangan modul ini adalah sebagai berikut :

1. Modul ini dikembangkan dengan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*). Dimana penyampaian materi dalam buku saku ini berdasarkan kerangka kerja dari pendekatan STEAM yaitu *focus, detail, discovery, application, presentation, dan link*.
2. Modul didesain dengan penampilan yang menarik minat siswa dengan kombinasi warna dan tulisan yang cocok.
3. Materi pada modul yang akan dirancang adalah materi kelas VIII SMP pada semester genap yaitu materi bangun ruang sisi datar.
4. Beberapa gambar dan penyelesaian masalah pada buku saku menggunakan teknologi *Augmented Reality*.
5. Kualitas modul yang dikembangkan ditinjau dari kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.
6. Produk ini tersedia dalam bentuk cetak.

1.5 Pentingnya Pengembangan

Modul ini penting untuk dikembangkan dan memiliki peran penting dalam keberhasilan proses belajar, yaitu :

1. Bagi peserta didik

Pengembangan modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) ini dapat menarik minat siswa dalam belajar matematika, serta membantu peserta didik dalam memahami materi terutama materi bangun ruang sisi datar.

2. Bagi guru

Guru memiliki bahan ajar pendamping yang mengikuti perkembangan teknologi berupa modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar.

3. Bagi peneliti

Peneliti dapat menambah pengetahuan serta pengalaman untuk bekal menjadi pendidik matematika professional.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1.6.1 Asumsi

Asumsi pengembangan modul ini adalah :

1. Modul ini dapat membantu memudahkan guru dalam menyampaikan materi bangun ruang sisi datar, sehingga pembelajaran lebih efektif.
2. Modul ini dapat menarik minat siswa dalam belajar matematika terutama pada materi bangun ruang sisi datar.

1.6.2 Keterbatasan Pengembangan

Agar tidak menyimpang dari yang diteliti, maka keterbatasan pengembangan modul ini adalah :

1. Subjek penelitiannya adalah peserta didik kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin.
2. Materi bangun ruang sisi datar dalam modul akan dirancang berdasarkan kerangka kerja dari pendekatan STEAM yaitu *focus, detail, discovery, application, presentation, dan link*.
3. Dalam pembuatan modul terdapat beberapa gambar menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

1.7 Definisi Istilah

Untuk menghindari salah pemahaman istilah dalam penelitian ini maka dijelaskan beberapa istilah yang terkait dengan penelitian ini adalah :

1. Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara lengkap dan sistematis yang memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan pembelajaran
2. *Augmented Reality* adalah penggabungan benda-benda nyata dan benda maya pada lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata.
3. STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) merupakan sebuah integrasi dari berbagai disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika yang berada dalam satu kesatuan pendekatan pembelajaran.
4. Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) adalah salah satu bahan ajar matematika berebentuk cetak yang dikemas secara lengkap dan sistematis dilengkapi teknologi AR sehingga terlihat visualisasi objek maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam dunia nyata yang dirancang untuk membangkitkan ide/gagasan berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi melalui berpikir dan mengeksplorasi tindakan untuk memecahkan masalah berdasarkan lima disiplin ilmu yang terintegrasi.
5. Minat belajar siswa merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh seseorang dalam proses pembelajaran secara tetap dengan perasaan senang tanpa adanya paksaan oleh orang lain. Minat akan menimbulkan daya tarik sesuatu sehingga

akan melakukan apapun agar mencapai atau mendapatkan apa yang diinginkannya.

BAB II

KAJIAN TEORITIK

2.1 Kajian Teori dan Hasil Penelitian yang Relevan

2.1.1 Pengertian Modul

Modul adalah suatu bahan ajar pembelajaran yang isinya relatif singkat dan spesifik yang disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran (Harta et al., 2014). Modul merupakan sebuah bahan ajar yang bertujuan membuat peserta didik belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan pendidik, sehingga modul paling tidak berisi tentang komponen pokok bahan ajar. Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara lengkap dan sistematis yang memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan pembelajaran (Febrianti et al., 2022).

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik. Modul disebut juga bahan ajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Dengan modul, peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran guru secara langsung. Modul merupakan sumber belajar yang berisi materi, metode, bahasan-bahasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya (Kosasih, 2021).

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa modul adalah bahan ajar cetak yang dirancang secara sistematis untuk dipelajari secara mandiri oleh siswa. Dengan adanya bahan ajar berupa modul pembaca dapat melakukan kegiatan pembelajaran tanpa perlu adanya pengajar secara langsung.

2.1.2 Karakteristik Modul

Menurut (Kosasih, 2021), modul memiliki ciri karakteristik tersendiri dibandingkan dengan jenis bahan ajar lainnya, yakni sebagai berikut.

a. *Self instructional*, dengan modul seorang peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain. Untuk itu, sebuah modul harus memiliki hal-hal berikut :

- 1) Berisi rumusan tujuan yang jelas dan terperinci.
- 2) Berisi uraian materi yang utuh, lengkap, serta sesuai dengan kepentingan penggunaannya.
- 3) Menyediakan contoh dan ilustrasi yang sesuai
- 4) Menampilkan soal-soal Latihan, tugas dan sejenisnya yang memungkinkan peserta didik untuk menerapkan pemahaman tentang materi yang ada didalamnya.
- 5) Menggunakan bahasa yang baku dan komunikatif.
- 6) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
- 7) Terdapat instrument penilaian, yang memungkinkan penggunaannya untuk melakukan penilaian diri.
- 8) Terdapat umpan balik atas penilaian sehingga penggunaannya mengetahui tingkat penguasaan materi dalam modul itu.
- 9) Bersedia informasi tentang rujukan/ pengayaan/ referensi yang meningkatkan materi pembelajaran.

b. *Self contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau subkompetensi tersaji di dalam satu modul secara utuh. Materi di dalamnya memberikan kesempatan kepada peserta didik secara tuntas. Materi pelajaran

dikemas ke dalam satu kesatuan yang lengkap. Pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan memperhatikan sistematika yang jelas dan benar, sesuai dengan hierarki keilmuan dari materi modul tersebut.

- c. *Stand alone* (berdiri sendiri); modul tidak tergantung pada sumber atau media lain. Keberadaan modul itu tidak harus digunakan bersama-sama dengan sumber atau pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul itu, pengguna atau peserta didik tidak perlu menggunakan media lain untuk mempelajarinya. Perangkat ataupun media pendukung lain semuanya tersaji secara lengkap di dalam modul itu sendiri.
- d. *Adaptive*, modul perlu memiliki daya adaptif terhadap suatu perkembangan. Oleh karena itu, isi modul tidak kaku; harus memberikan ruang-ruang untuk menambah, menyesuaikan, mengganti, ataupun memperkaya dengan materi kegiatan pembelajaran lainnya, sesuai dengan perkembangan informasi, pengetahuan, teknologi baru yang mnemang selalu berubah dari waktu ke waktu.
- e. *User fiendly*, modul hendaknya memperhatikan pula kepentingan pemakainya. Setiap tugas, petunjuk, serta informasi yang tersaji di dalamnya harus beorientasi pada minat dan kebutuhan pemakainya yang pula sangat beragam, baik itu didalam tingkat pemahaman, jenis kelamin, latar belakang sosial dan budaya, serta faktor-faktor lainnya. Oleh karena itu, penyajian materi tidak hanya fokus pada peserta yang memiliki kemampuan intelektual tinggi, tetapi juga harus memperhatikan mereka yang memiliki kemampuan dibawahnya. Begitu pun dengan tugas-tugas ataupun latihan tidak hanya memperhatikan minat peserta tipe visual, tetapi juga melayani pula peserta auditif ataupun kinestetik.

Demikian pula pada bahasannya, perlu dipilih kata ataupun kalimat yang sekiranya bisa dipahami oleh peserta dengan baik, sesuai dengan perkembangan kognitif mereka secara umum.

2.1.3 Kelebihan dan Kelemahan Modul

Menurut (Harta et al., 2014) ada kelebihan pembelajaran dengan modul yaitu :

- a) Modul dapat memberikan umpan balik sehingga pebelajar mengetahui kekurangan mereka dan segera melakukan perbaikan.
- b) Dalam modul ditetapkan tujuan pembelajaran yang jelas sehingga kinerja siswa belajar terarah dalam mencapai tujuan pembelajaran.
- c) Modul yang didesain menarik, mudah untuk dipelajari, dan dapat menjawab kebutuhan tentu akan menimbulkan motivasi siswa untuk belajar.
- d) Modul bersifat fleksibel karena materi modul dapat dipelajari oleh siswa dengan cara dan kecepatan yang berbeda.
- e) Kerjasama dapat terjalin karena dengan modul persaingan dapat diminimalisir dan antara pebelajar dan pembelajaran.
- f) Remidi dapat dilakukan karena modul memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk dapat menemukan sendiri kelemahannya berdasarkan evaluasi yang diberikan.

Selain memiliki kelebihan, menurut (Harta et al., 2014) ,modul juga memiliki beberapa kekurangan yaitu :

- a) Interaksi antarsiswa berkurang sehingga perlu jadwal tatap muka atau kegiatan kelompok.

- b) Pendekatan tunggal menyebabkan monoton dan membosankan karena itu perlu permasalahan yang menantang, terbuka dan bervariasi.
- c) Kemandirian yang bebas menyebabkan siswa tidak disiplin dan menunda mengerjakan tugas karena itu perlu membangun budaya belajar dan batasan waktu.
- d) Perencanaan harus matang, memerlukan kerjasama tim, memerlukan dukungan fasilitas, media, sumber dan lainnya.
- e) Persiapan materi memerlukan biaya yang lebih mahal bila dibandingkan dengan metode ceramah.

2.1.4 Unsur-Unsur Modul

Menurut Prastowo (2012: 113-114) modul tersusun dalam empat unsur, yaitu sebagai berikut:

1. Judul modul. Judul modul ini berisi tentang nama modul dari mata pelajaran atau mata kuliah tertentu.
2. Petunjuk umum. Unsur ini memuat penjelasan tentang langkah-langkah yang akan ditempuh dalam pembelajaran, diantaranya adalah sebagai berikut: kompetensi dasar, pokok bahasan, indikator pencapaian, referensi (diisi petunjuk guru atau dosen tentang buku-buku referensi yang akan digunakan), strategi pembelajaran, menjelaskan metode, langkah yang digunakan dalam proses pembelajaran, lebar kegiatan pembelajaran, petunjuk bagi siswa untuk memahami langkah-langkah pada materi perkuliahan atau pelajaran, dan terakhir evaluasi.
3. Materi modul. Berisi penjelasan secara rinci tentang materi yang diajarkan pada setiap pertemuan.

4. Evaluasi semester. Evaluasi ini terdiri dari tengah dan akhir semester dengan tujuan untuk mengukur kompetensi siswa sesuai materi pelajaran yang diberikan.

Berdasarkan penjelasan diatas, beberapa bagian yang akan disajikan dalam modul peneliti yaitu:

1. Cover depan modul.
2. Kata Pengantar.
3. Daftar isi.
4. Petunjuk umum yang meliputi cara penggunaan modul, peta konsep, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran.
5. Pendahuluan yang meliputi gambaran umum materi yang dibahas dan harapan untuk siswa setelah mempelajari materi ini.
6. Materi pembelajaran yang dibahas sesuai dengan kompetensi dan tujuan yang akan dicapai.
7. Contoh soal untuk setiap subbab.
8. Soal latihan untuk setiap subbab.
9. Rangkuman materi.
10. Evaluasi akhir.
11. Kunci jawaban.
12. Glosarium.
13. Daftar Pustaka
14. Biografi penulis.
15. Cover belakang.

2.1.5 Pengertian *Augmented Reality*

Augmented reality adalah penggabungan benda-benda nyata dan benda maya pada lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Teknologi *Augmented Reality* ini dapat menyisipkan sebuah informasi tertentu kedalam dunia maya dan menampilkannya ke dunia nyata seperti dengan bantuan perangkat keras seperti webcam, komputer, smartphone maupun kacamata khusus. Untuk mengidentifikasi objek dibutuhkan suatu perantara berupa komputer atau smartphone yang memiliki kamera untuk menyisipkan objek maya kedalam dunia nyata (Saputri & Sibarani, 2020).

Menurut (Zamroni et al., 2021) *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (realtime). *Augmented reality* bertujuan pada penyederhanaan hidup pengguna dengan membawa informasi virtual (seolah-olah nyata) tidak hanya untuk lingkungan sekitarnya, akan tetapi juga untuk pandangan langsung apa saja dari lingkungan nyata.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *Augmented Reality* merupakan teknologi yang dapat memvisualisasikan objek maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam dunia nyata. Pada penelitian ini buku saku akan dikembangkan dengan berbantuan teknologi *Augmented Reality*.

2.1.6 Metode *Augmented Reality*

Dalam mengaplikasikan *Augmented Reality* nantinya akan dibutuhkan metode penangkapan pola pelacakan *Augmented Reality*. Maka menurut (Rahmadhan A, 2021) terdapat dua metode *Augmented Reality*, yaitu :

1. Marker Based Tracking

Metode *Marker Based Tracking* ini telah lama dikenal dalam perancangan teknologi *augmented reality* dimana sistem ini membutuhkan sebuah marker berupa gambar untuk dianalisa untuk membentuk objek 3D atau *Reality*.

2. Markerless Augmented Reality

Markerless Augmented reality adalah metode yang saat ini sedang berkembang, metode ini tidak memerlukan marker untuk menampilkan elemen elemen digital.

2.1.7 Manfaat *Augmented Reality* dalam Pembelajaran

Menurut (Aditama et al., 2021) manfaat *Augmented Reality* dalam pembelajaran antara lain yaitu :

1. AR merupakan suatu alat perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam pembelajaran yang mampu menghubungkan, memberi informasi dan menyalurkan pesan sehingga tercipta proses pembelajaran efektif dan efisien.
2. AR dapat memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek memungkinkan AR sebagai media yang efektif sesuai dengan tujuan dari media pembelajaran

2.1.8 Perangkat yang Dibutuhkan dalam Membuat *Augmented Reality*

1. Perangkat Lunak

Menurut (Rahmadhan A, 2021) ada beberapa perangkat lunak (*software*) yang dibutuhkan dalam membuat *Augmented Reality*, yaitu :

a. *Unity 3D*

Unity 3D adalah mesin permainan yang dikembangkan oleh *Unity Technologies*, *Unity Engine* bersifat *cross-platform* yang digunakan untuk membangun dan mengembangkan video games dan visualisasi arsitektur atau animasi 3D real-time. *Unity 3D* berjalan pada sistem operasi *Microsoft Windows* dan *Mac OS X*, aplikasi yang dibuat oleh *Unity 3D* dapat berjalan pada *Windows*, *Mac*, *Xbox 360*, *PlayStation 3*, *Wii*, *iPad*, *iPhone* dan *Android*. *Unity* juga dapat membuat game berbasis browser dengan menggunakan *Unity web player plugin*.

b. *Vuforia*

Vuforia merupakan *Augmented Reality Software Development Kit (SDK)* yang memungkinkan pembuatan atau pengembangan aplikasi AR pada smartphone. *Vuforia* merupakan SDK yang disediakan oleh *Qualcomm* untuk membantu para developer membangun dan mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* di smartphone. selain itu *vuforia* juga mempunyai banyak fitur dan kemampuan yang dapat membantu pengembang untuk mewujudkan pemikiran pengembang tanpa ada batas *vuforia* memanfaatkan kamera pada smartphone yang digunakan sebagai perangkat masukan yang mampu melakukan scanning dan mengenali penanda tertentu, sehingga pada layar smartphone mampu menampilkan perpaduan antara dunia nyata dan dunia 3D secara real time.

c. *Marker*

Marker adalah penanda yang memiliki titik-titik pola pada sebuah penanda sehingga memungkinkan kamera untuk mendeteksi marker dan akan menampilkan objek 3D yang telah di implementasikan kedalam *Augmented Reality*.

d. *Android*

Android adalah sistem operasi untuk perangkat mobile atau smartphone berbasis linux meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi inti yang mengadopsi sistem operasi linux yang dimodifikasi, Android menyediakan platform terbuka untuk para pengembang untuk membuat aplikasinya sendiri.

2. Perangkat Keras

Perangkat keras komputer (*hardware*) adalah semua fisik komputer, dan dibedakan dengan data yang berada di dalamnya atau yang beroperasi di dalamnya, seperti : *Motherboard, Power Supply, Processor, RAM (Random Access Memory), Hardisk, CD Drive, Battery CMOS, VGA Card, Sound Card*, dll (Rahmadhan A, 2021). Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan *Augmented Reality* yaitu computer atau laptop. Spesifikasi minimal computer yang digunakan adalah *Processor Core i3*, RAM 3GB, HDD 320 GB, sistem operasi *Windows 7* sudah dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality*.

2.1.9 Pengertian STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*)

STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) merupakan sebuah integrasi dari berbagai disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika yang berada dalam satu kesatuan pendekatan

pembelajaran (Nurhikmayati, 2019). Pembelajaran dengan pendekatan STEAM merupakan pembelajaran kontekstual, dimana siswa akan diajak memahami fenomena-fenomena yang terjadi yang dekat dengan dirinya. Dengan pembelajaran seperti ini, siswa akan merasa ingin lebih tahu, ingin belajar dan memahami apa yang sedang terjadi, penyebab-penyebabnya, dan dampak yang ditimbulkan serta berusaha untuk mengatasinya (Hadinugrahaningsih et al., 2017).

Definisi masing-masing ilmu yang diintegrasikan dalam pendekatan STEAM yaitu :

1. *Science* (Sains)

Sains adalah proses berpikir secara sistematis berdasarkan teori, hukum, dan fakta dengan tujuan untuk menemukan solusi permasalahan yang ada (Tabiin, 2020).

2. *Technology* (Teknologi)

Teknologi yang dimaksud merupakan penggunaan teknologi, dalam pembelajaran guna memudahkan proses transfer pengetahuan yang sebelumnya untuk dilakukan (Tabiin, 2020).

3. *Engineering* (Teknik)

Teknik adalah pengetahuan tentang desain dan penciptaan tentang produk buatan manusia dan sebuah proses untuk menyelesaikan sebuah masalah. Dalam proses teknik menggunakan konsep ilmu sains dan matematika maupun alat-alat teknologi (Torlakson & Bonilla, 2014).

4. *Art* (Seni)

Seni adalah ukuran estetika atau nilai keindahan. Dalam proses belajar setiap manusia, mereka akan lebih mengetahui sesuatu yang bernilai secara estetika.

Media pembelajaran akan lebih menarik jika visual dari media tersebut tidak melupakan nilai estetika (Tabiin, 2020).

5. *Mathematics* (Matematika)

Matematika adalah studi tentang pola dan hubungan antara jumlah, angka, dan ruang. Matematika digunakan dalam sains, teknik, dan teknologi (Torlakson & Bonilla, 2014).

Berdasarkan penjelasan terkait pendekatan STEAM, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEAM adalah suatu pembelajaran yang terintegrasi antara sains, teknologi, teknik, seni dan matematika yang membuat siswa menjadi lebih ingin tahu dan ingin belajar.

2.1.10 Kerangka Kerja Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*)

Menurut Fathur Rachim (2019) 6 langkah STEAM untuk merencanakan dan memfasilitasi proses pembelajaran di kelas yaitu:

1. *Focus*

Pada langkah ini, diberikan sebuah pertanyaan penting (essensial) untuk dijawab atau masalah untuk dicarikan solusinya. Penting untuk memiliki fokus yang jelas terkait bagaimana masalah yang diberikan saling berkaitan dengan bidang konten atau seni yang telah dipilih.

2. *Detail*

Selama fase detail, siswa akan mulai menggali banyak informasi mengenai permasalahan yang diberikan. Pada tahap ini, kemampuan dasar matematis siswa diperlukan untuk menjawab pertanyaan tersebut.

3. *Discovery*

Tahap yang digunakan untuk menganalisis kesenjangan yang mungkin dimiliki siswa dalam pengerjaan permasalahan yang telah diberikan sebelumnya.

4. *Application*

Pada tahap inilah pembelajaran akan lebih menarik. Setelah siswa menjawab suatu permasalahan yang diberikan, siswa akan menganalisis solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

5. *Presentation*

Setelah siswa membuat solusi alternatifnya, langkah selanjutnya adalah membagikannya. Hal ini penting digunakan untuk memfasilitasi umpan balik dan membantu siswa belajar bagaimana memberi dan menerima masukan.

6. *Link*

Pada tahap ini, siswa memiliki kesempatan untuk merefleksikan umpan balik yang telah dibagikan untuk melihat kemampuan dasar matematis yang dimiliki. Berdasarkan refleksi itu, siswa dapat merevisi solusi jawaban sebelumnya dan menghasilkan solusi jawaban yang benar.

2.1.11 Modul dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*)

Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara lengkap dan sistematis yang memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan pembelajaran. Salah satu teknologi visualisasi objek yang dapat mendukung modul dan sudah banyak dimanfaatkan adalah teknologi *Augmented Reality*. Pengertian *Augmented Reality* yaitu teknologi yang dapat memvisualisasikan objek maya dua dimensi atau tiga

dimensi ke dalam dunia nyata. *Augmented Reality* bertujuan pada penyederhanaan hidup pengguna dengan membawa informasi virtual (seolah-olah nyata) tidak hanya untuk lingkungan sekitarnya, akan tetapi juga untuk pandangan langsung apa saja dari lingkungan nyata. Dengan didukung pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa salah agar lebih aktif dan paham materi salah satu pendekatan pembelajaran yang bisa digunakan yaitu pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*). Pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) merupakan integrasi dari berbagai disiplin ilmu yaitu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika, sebagai satu kesatuan model pembelajaran. STEAM sebagai pendekatan pembelajaran merupakan cara bagi siswa untuk membangkitkan ide/gagasan berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi melalui berpikir dan mengeksplorasi tindakan untuk memecahkan masalah berdasarkan lima disiplin ilmu yang terintegrasi.

Dari paparan di atas dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) adalah salah satu bahan ajar matematika yang dilengkapi teknologi AR sehingga terlihat visualisasi objek maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam dunia nyata yang dirancang untuk membangkitkan ide/gagasan berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi melalui berpikir dan mengeksplorasi tindakan untuk memecahkan masalah berdasarkan lima disiplin ilmu yang terintegrasi.

2.1.12 Pengertian Minat Belajar Siswa

Minat adalah kesukaan dan ketertarikan pada sesuatu aktifitas tanpa perlu ada yang meminta. Minat belajar yaitu perhatian yang menitikberatkan pada

pelajaran tertentu dan diikuti dengan keinginan untuk memahami, belajar, dan menguji melalui partisipasi aktif dalam pembelajaran. Jadi dapat dikatakan bahwa belajar dengan perasaan senang dan selama proses tersebut siswa memberi perhatian lebih sehingga mempermudah pembelajaran disebut minat belajar (Wulansari & Manoy, 2021).

Menurut (Hanipa, 2019) minat belajar merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh seseorang dalam proses pembelajaran secara tetap dengan perasaan senang tanpa adanya paksaan oleh orang lain. Minat akan menimbulkan daya tarik sesuatu sehingga akan melakukan apapun agar mencapai atau mendapatkan apa yang diinginkannya. Menurut Hurlock dalam (Imami, 2021) mengatakan bahwa (1) minat dapat mempengaruhi suatu cita-cita yang diinginkan siswa, (2) minat dapat menjadi pendorong untuk siswa dalam melakukan kegiatan, (3) minat dapat meningkatkan prestasi dan hasil belajar siswa, (4) minat dapat memberikan kepuasan terhadap siswa dalam melakukan suatu kegiatan.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa minat belajar siswa adalah suatu kegiatan dalam pembelajaran yang dilakukan siswa dari diri sendiri tanpa ada dorongan dan paksaan dari orang lain.

2.1.13 Indikator Minat Belajar Siswa

Menurut (Hanipa, 2019) indikator minat belajar ada empat yaitu :

1. Perasaan Senang

Siswa tidak akan merasa terpaksa untuk mengikuti kegiatan belajar mengajar apabila siswa memiliki perasaan senang terhadap apa yang dipelajarinya. Contohnya antara lain, senang mengikuti kegiatan belajar mengajar, tidak merasa bosan, dan selalu hadir saat pelajaran tersebut.

2. Keterlibatan Siswa

Ketertarikan seseorang terhadap obyek sehingga orang tersebut tertarik untuk melakukan hal yang sama dengan objek tersebut. Contohnya giat bekerjasama saat berdiskusi, selalu bertanya ketika ada yang tidak dimengertisemangat dan aktif menjawab setiap pertanyaan dari guru.

3. Ketertarikan

Berhubungan dengan adanya factor pendorong siswa terhadap ketertarikan pada suatu benda, orang, serta kegiatan berupa pengalaman yang dirangsang oleh kegiatan itu sendiri. Contohnya semangat dan antusias ketika mengikuti kegiatan belajar mengajar, tidak menunda-nunda tugas dari guru.

4. Perhatian Siswa

Minat dan perhatian dalam penggunaannya adalah dua hal bisa dianggap sama, perhatian yaitu konsentrasi siswa dalam mengamati segala sesuatu yang disukai. Apabila siswa memiliki minat pada suatu obyek tertentu maka siswa tersebut akan memperhatikan terus obyek tersebut. Contohnya siswa akan setia mendengarkan penjelasan guru dan mencatat materi yang disampaikan oleh guru.

2.1.14 Hubungan Modul dengan Augmented Reality Berbasis STEAM (Science, Tevhnology, Engineering, Art, and Mathematics) dengan Meningkatkan Minat Belajar Siswa

Rendahnya minat belajar matematika disebabkan oleh kebanyakan siswa yang kurang bersemangat dan kurang tertarik pada pembelajaran terutama mata pelajaran matematika. Selain itu, faktor lain yang mungkin menyebabkan rendahnya minat belajar siswa adalah belum tersedianya bahan pembelajaran khusus yang digunakan untuk proses pembelajaran. Padahal minat belajar

merupakan salah satu yang penting dalam proses pembelajaran karena siswa akan bersemangat mengikuti pembelajaran tanpa ada dorongan atau paksaan dari siapapun. Minat dapat mempengaruhi suatu cita-cita yang diinginkan siswa, minat dapat menjadi pendorong untuk siswa dalam melakukan kegiatan, minat juga dapat meningkatkan prestasi dan hasil belajar siswa, dan minat dapat memberikan kepuasan terhadap siswa dalam melakukan suatu kegiatan.

Dengan adanya perkembangan teknologi dapat membuat bahan pembelajaran yang lebih inovatif sehingga dapat memberikan inovasi baru serta dapat mendukung untuk meningkatkan minat belajar siswa. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan adalah modul dengan *Augmented Reality*. Modul merupakan bahan ajar yang berbentuk cetak dikemas secara lengkap dan sistematis yang memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan pembelajaran. Dengan bantuan teknologi *Augmented Reality* yaitu teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (*realtime*). Dengan menggunakan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) dapat meningkatkan minat belajar siswa, karena pendekatan STEAM ini ada 6 langkah untuk merencanakan dan memfasilitasi proses pembelajaran di kelas, yaitu yang pertama *focus* dimana pada tahap ini diberikan sebuah pertanyaan penting untuk dijawab atau masalah untuk dicari solusinya sehingga siswa bisa lebih fokus terhadap pembelajaran, yang kedua *detail* yaitu siswa akan mulai menggali banyak informasi mengenai permasalahan yang diberikan, langkah ketiga yaitu *discovery* digunakan untuk

menganalisis kesenjangan yang mungkin dimiliki siswa dalam pengerjaan permasalahan, langkah keempat yaitu *application* yang membuat pembelajaran lebih menarik, langkah kelima *presentation* untuk memfasilitasi umpan balik dan membantu siswa belajar bagaimana memberi dan menerima masukan, dan Langkah terakhir yaitu *link* yang pada tahap ini siswa memiliki kesempatan untuk merefleksikan umpan balik yang dibagikan.

Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM dapat meningkatkan minat belajar siswa karena dengan bantuan teknologi AR siswa akan lebih tertarik dengan adanya bentuk nyata dari materi yang disajikan dan siswa akan jadi lebih focus dengan adanya bantuan pendekatan STEAM. Sehingga buku saku dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM dapat meningkatkan minat belajar siswa.

2.1.15 Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang sisi datar adalah salah satu materi pokok dalam matematika kelas VIII SMP Kurikulum 2013 Revisi 2017 Semester 2 (Genap). Adapun kompetensi dasar pada materi ini adalah :

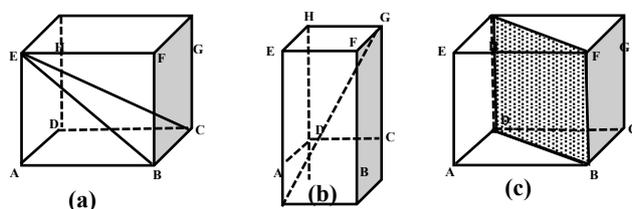
- 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).
- 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya.

Dengan demikian, tujuan pembelajaran materi bangun ruang sisi datar ini adalah :

1. Siswa mampu membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).
2. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya.

Bangun ruang adalah bangun matematika yang mempunyai isi atau volume.

Unsur-unsur bangun ruang sisi datar yaitu :



Gambar 2.1 Bangun Ruang Sisi Datar

1. Sisi/bidang adalah bidang pada bangun ruang yang membatasi antara bangun ruang dengan ruangan di sekitarnya. Misalkan pada gambar 2.1(a), ABCD, ABFE, dll merupakan sisi/bidang.
2. Rusuk adalah pertemuan dua sisi yang berupa ruas garis pada bangun ruang. Misalkan pada gambar 2.1(a), A, B, C, D, dll merupakan rusuk.
3. Titik sudut adalah titik hasil pertemuan rusuk yang berjumlah tiga atau lebih. Misalkan pada gambar 2.1(b), A, B, C, D, dll merupakan titik sudut.
4. Diagonal bidang/diagonal sisi adalah garis yang menghubungkan 2 titik sudut berhadapan dalam satu bidang. Misalkan pada gambar 2.1(a), BE.
5. Diagonal ruang adalah garis yang menghubungkan 2 titik sudut berhadapan yang tidak sebidang. Misalkan pada gambar 2.1(b), AG merupakan diagonal ruang.

6. Bidang diagonal adalah bidang yang melalui 2 diagonal bidang sejajar. Misalkan pada gambar 2.1(c), BDHF merupakan bidang diagonal.

Bangun ruang sisi datar terdiri dari kubus, balok, prisma, dan limas. Berikut penjelasan dari masing-masing bangun ruang sisi datar :

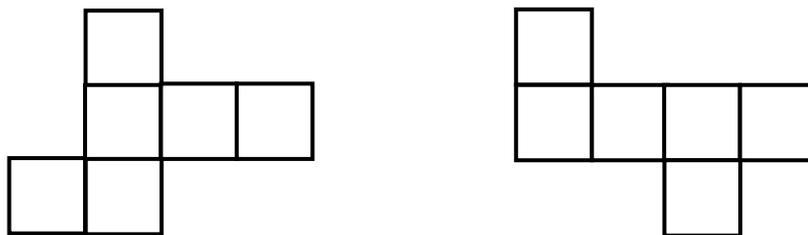
1. Kubus

Kubus merupakan bangun ruang sisi datar dengan 6 sisi yang sama besar (kongruen). Ciri-ciri kubus yaitu :

1. Kubus mempunyai 6 sisi berbentuk persegi.
2. Kubus mempunyai 12 rusuk yang sama Panjang.
3. Kubus mempunyai 8 titik sudut.
4. Jarring-jaring kubus berupa 6 buah persegi yang kongruen.

a) Jarring-jaring kubus

Jaring-jaring kubus adalah rangkaian persegi pembentuk kubus yang direbahkan seperti gambar di bawah :



Gambar 2.2 Jaring-Jaring Kubus

b) Rumus luas permukaan kubus

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 \times s^2$$

c) Rumus volume kubus

$$\text{Volume kubus} = s^3$$

2. Balok

Balok merupakan bangun ruang yang dibatasi 6 persegi panjang dimana 3 pasang persegi panjang kongruen. Ciri-ciri balok yaitu :

1. Balok mempunyai 6 sisi berbentuk persegi panjang.
2. Balok mempunyai 3 pasang bidang sisi berhadapan yang kongruen.
3. Balok mempunyai 12 rusuk.
4. Balok mempunyai 4 buah rusuk yang sejajar sama Panjang.
5. Balok mempunyai 8 titik sudut.
6. Jaring-jaring balok berupa 6 buah persegi panjang.

a) Jaring-jaring balok

Jaring-jaring balok adalah rangkaian persegi panjang pembentuk balok yang direbahkan seperti gambar di bawah



Gambar 2.3 Jaring-Jaring Balok

b) Rumus luas permukaan balok

$$\text{Luas permukaan balok} = 2(pl + lt + pt)$$

c) Rumus volume balok

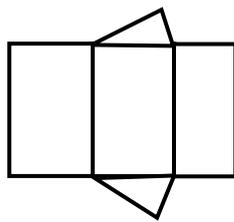
$$\text{Volume balok} = (p \times l) \times t$$

3. Prisma

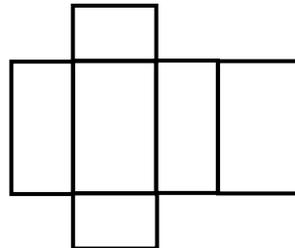
Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bidang sejajar dan kongruen (alas dan tutupnya) dan bidang-bidang tegak yang saling berpotongan menurut rusuk-rusuk sejajar. Ciri-ciri prisma yaitu :

1. Rusuk prisma alas dan atas yang berhadapan sama dan sejajar.
 2. Rusuk tegak prisma sama dan sejajar.
 3. Rusuk tegak prisma tegak lurus dengan alas dan atas prisma.
 4. Rusuk tegak prisma disebut juga tinggi prisma.
 5. Prisma terdiri dari prisma segitiga dan prisma segi-n beraturan.
 6. Prisma segitiga mempunyai bidang alas dan bidang atas berupa segitiga yang kongruen.
- a) Jaring-jaring prisma

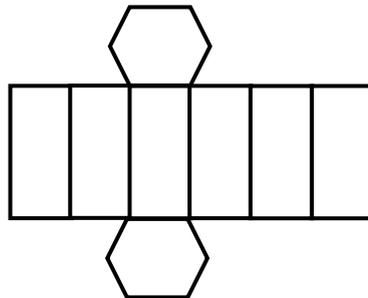
Jarring-jaring prisma dapat dilihat seperti gambar berikut, yaitu :



Gambar 2.4 Jaring-Jaring Prisma Segitiga



Gambar 2.5 Jaring-Jaring Prisma Segiempat



Gambar 2.6 Jaring-jaring Prisma Segienam

- b) Rumus luas permukaan prisma

$$\text{Luas permukaan prisma} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$

- c) Rumus volume prisma

$$\text{Volume prisma} = \text{luas alas} \times \text{tinggi prisma}$$

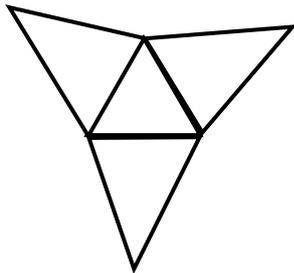
4. Limas

Limas adalah bangun ruang sisi datar yang mempunyai bidang alas segi banyak dan bidang alas tersebut dibentuk suatu sisi berbentuk segitiga yang bertemu pada suatu titik. Ciri-ciri limas yaitu :

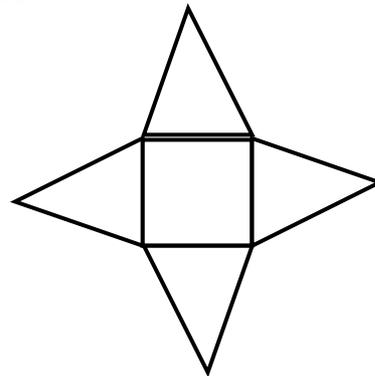
1. Nama limas ditentukan oleh bentuk alasnya.
2. Tinggi limas adalah garis tegak lurus dari puncak limas ke alas limas.
3. Memiliki alas dan titik puncak.

a) Jaring-jaring limas

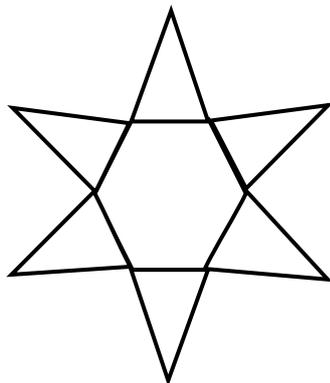
Jaring-jaring limas antara lain yaitu :



Gambar 2.7 Jaring-Jaring Limas Segitiga



Gambar 2.8 Jaring-Jaring Limas Segiempat



Gambar 2.9 Jaring-Jaring Limas Segienam

b) Rumus luas permukaan limas

Luas permukaan limas = *luas alas* + *jumlah luas bidang tegak*

c) Rumus volume limas

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \text{ luas alas} \times \text{tinggi}$$

2.1.16 Teori Pengembangan

2.1.16.1 Metode Pengembangan

Pemilihan metode penelitian yang tepat merupakan kunci keberhasilan suatu penelitian. Untuk dapat mengembangkan produk pembelajaran yang inovatif seperti buku saku, maka metode yang digunakan harus yang berfokus pada pengembangan produk. Maka metode yang akan digunakan yaitu metode *Research and Development* atau yang biasa disingkat R&D. Menurut (Fransisca & Putri, 2019) penelitian pengembangan *Research and development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. *Research and Development* adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Rahayu et al., 2019).

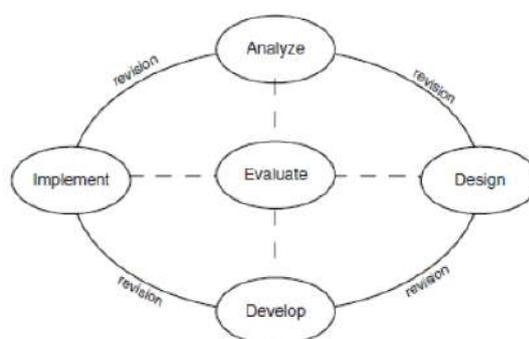
Penelitian pengembangan pendidikan adalah model penelitian pengembangan berbasis produk yang mana penelitiannya digunakan untuk mendesain produk dan prosedur yang baru yang diuji cobakan dilapangan secara sistematis, dievaluasi dan direvisi sampai ditemukan kriteria keefektifannya, berkualitas dan memenuhi standar. Secara garis besar ada tiga langkah yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan; Pertama, studi pendahuluan, mengkaji teori dan mengamati produk atau kegiatan yang ada. Kedua, melakukan pengembangan produk atau program kegiatan baru. Ketiga, menguji atau memvalidasi produk atau program kegiatan baru. Kegiatan pengembangan dilakukan melalui beberapa kali uji coba, dengan sampel terbatas dan sampel yang

lebih luas. Pengujian produk dilakukan dengan mengadakan eksperimen (Kamal, 2020).

2.1.16.2 Model Pengembangan

Model pengembangan yang akan digunakan untuk mengembangkan modul dengan *augmented reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII smp pada materi bangun ruang sisi datar adalah model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Menurut (Kurnia et al., 2019) model ADDIE adalah salah satu model yang menjadi pedoman dalam mengembangkan pembelajaran yang efektif, dinamis dan mendukung pembelajaran itu sendiri. model ADDIE merupakan salah satu model desain pembelajaran sistematis, model ini dikembangkan atau tersusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.

Berikut ini adalah gambar mengenai desain model ADDIE dan konsep serta prosedur umum yang terdapat dalam model ADDIE menurut Branch (2009) dalam (Asmayanti et al., 2020).



Gambar 2.10 Model Pengembangan dengan Pendekatan ADDIE

Berdasarkan gambar 2.10, setiap tahapan dalam model ADDIE melalui revisi terlebih dahulu. Jika tahap pertama dianggap sudah tepat dan tidak ada hal yang harus direvisi, bisa langsung lanjut ke tahap berikutnya. Akan tetapi, jika masih ada hal yang perlu direvisi, tahap selanjutnya belum bisa dilakukan. Begitu pun selanjutnya hingga tahap evaluasi.

Berikut disajikan lima tahapan model ADDIE yang dikemukakan oleh Winarni (2018) antara lain sebagai berikut :

a. Tahap Analisis

Menurut Branch (2009) "*The Purpose of the analyze phase is to identify the probable cause for a performance gap*", yang berarti tahap analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab dari terjadinya kesenjangan kinerja bahan ajar dengan kebutuhan yang dibutuhkan sasaran. Maka akan dilakukan validasi kesenjangan kinerja, menentukan tujuan instruksional, mengkonfirmasi pengguna, mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan, menentukan sistem penyampaian yang potensial dan menyusun rencana kerja.

b. Tahap Rancangan

Menurut Branch (2009) "*The purpose of the Design phase is to verify the desired performances and appropriate testing methods*", yang berarti tujuan dari tahap desain adalah untuk memverifikasi kinerja yang diinginkan dengan metode pengujian yang sesuai. Pada tahap ini dilakukan pengembangan bahan ajar yang diinginkan dan tepat digunakan bagi sasaran, sehingga kebutuhan sasaran terpenuhi. Menurut Winarni (2018 : 264) kegiatan ini merupakan proses sistematis yang dimulai dari menetapkan tujuan belajar, merancang skenario atau kegiatan

pembelajaran, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran, dan alat evaluasi belajar.

c. Tahap Pengembangan

Menurut Branch (2009) "*The purpose of the Develop phase is to generate and validate selected learning resources*", yang berarti tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan dan memvalidasi sumber belajar yang dipilih. Hal ini berarti bahwa tahap ini mengembangkan atau menghasilkan bahan ajar yang telah dirancang sebelumnya dan melakukan validasi terhadap bahan ajar tersebut. Prosedur yang dilakukan dalam tahap ini yaitu: menghasilkan konten, memilih atau mengembangkan media pendukung, mengembangkan panduan guru serta bimbingan untuk siswa, melakukan revisi formatif, dan melakukan uji coba.

d. Tahap Implementasi

Menurut Branch (2009) "*The purpose of the Implement phase is to prepare the learning environment and engage the students*", yang berarti tujuan dari tahap implement adalah untuk mempersiapkan lingkungan belajar dan melibatkan siswa. Menurut Winarni (2018) bahwa pada tahap ini produk yang telah dikembangkan diimplementasikan pada situasi nyata, yaitu kelas. Selama implementasi, produk yang telah dikembangkan diterapkan pada kondisi yang sebenarnya.

e. Tahap Evaluasi

Menurut Branch (2009) "*The purpose of the Evaluate phase is to assess the quality of the instructional products and processes, both before and after implementation*", yang berarti tujuan dari tahap evaluasi adalah untuk menilai kualitas produk dan proses instruksional, baik sebelum maupun sesudah implementasi. Menurut Winarni (2018) hasil evaluasi digunakan untuk memberi

umpan balik kepada pihak pengguna produk. Revisi dibuat sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh produk yang dikembangkan tersebut.

2.1.17 Kriteria Kualitas Produk

Menurut Nieveen (1999) suatu produk dikatakan baik/layak apabila memenuhi kriteria kualitas, antara lain validitas (*validity*), praktis (*practice*), dan efektif (*effective*). Kriteria-kriteria menurut Nieveen tersebut dijelaskan sebagai berikut :

a. Kriteia Valid

Valid adalah shahih atau sesuai dengan cara atau ketentuan yang seharusnya. Aspek kevalidan menurut Nieveen (1999) merujuk pada dua hal yakni apakah bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan teoritiknya (sesuai dengan teori aturan bahan ajar yang dikembangkan dan sesuai dengan kurikulum atau model pembelajaran yang dikembangkan) serta terdapat konsistensi internal disetiap komponennya (berbagai komponen dari perangkat pembelajaran terkait secara konsisten antara yang satu dengan yang lainnya).

Menurut Nieveen (1999) perangkat pembelajaran dikatakan valid jika perangkat pembelajaran yang dimaksud sesuai terhadap fokus pada materi dan pendekatan pembelajaran yang digunakan serta harus dipertimbangkan dengan baik. Perangkat pembelajaran harus didasarkan pada materi atau pengetahuan terkini (validitas konten) dan semua komponen harus secara konsisten dihubungkan satu sama lain (validitas konstruk). Jika perangkat pembelajaran memenuhi kriteria diatas maka perangkat pembelajaran tersebut valid.

Validator sebagai ahli yang menyatakan kevalidan akan memberikan penilaian sesuai indikator yang terdapat pada lembar penilaian mengenai validitas isi dan validitas konstruk perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan menyatakan bahwa perangkat pembelajaran layak digunakan dengan atau tanpa revisi. Validasi isi dan validasi konstruk meliputi validasi desain dan materi. Kelayakan dinilai setidaknya dinilai dari empat aspek kelayakan menurut BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) yang meliputi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kelayakan.

b. Kriteria Praktis

Menurut Nieveen (1999) kaitannya dalam *educational reseach design*, perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika pendidik dan peserta didik mempertimbangkan perangkat pembelajaran mudah digunakan dilapangan (materi dapat dipahami) dan sesuai dengan rencana perancangan peneliti. Apabila terdapat kekonsistenan antara kurikulum dengan proses pembelajaran maka perangkat pembelajaran dikatakan praktis. Jika para responden menyatakan perangkat pembelajaran dapat digunakan dalam pembelajaran yang ditunjukkan oleh angket atau kuisioner (apresiasi) oleh pendidik dan peserta didik.

c. Kriteria Efektif

Menurut Nieveen (1999) perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila peserta didik berhasil dalam proses pembelajaran dan terdapat kekonsistenan antara kurikulum, pengalaman belajar peserta didik dan pencapaian proses pembelajaran. Nieveen mengukur tingkat keefektifan dilihat dari hasil belajar atau kemampuan peserta didik setelah belajar dan aktivitas peserta didik serta respon peserta didik. Hasil belajar pada penelitian ini akan dilihat pengisian angket minat belajar siswa

dan tes hasil belajar siswa. Adapun respon peserta didik, angket minat belajar siswa, dan tes hasil belajar siswa dijelaskan sebagai berikut :

1. Respon Peserta Didik

Respon merupakan suatu tanggapan, respon peserta didik dalam pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar buku saku adalah tanggapan peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar buku saku tersebut. Respon peserta didik dibedakan menjadi dua yaitu respon positif dan respon negatif. Respon positif meliputi jawaban ya, senang, menarik, jelas, serta perlu. Sedangkan respon negatif kebalikannya. Dalam suatu pembelajaran, tentunya diharapkan respon yang positif dari peserta didik diantaranya senang dan tidak terpaksa dalam mengikuti pembelajaran, merasa tertarik dengan buku saku serta merasa bahwa pembelajaran dengan menggunakan buku saku perlu dilakukan. Untuk data tentang respon peserta didik diperoleh melalui angket yang dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan persentase.

2. Angket Minat Belajar Siswa

Pengisian angket minat belajar merupakan cara agar bisa melihat bagaimana minat belajar siswa saat pembelajaran ketika menggunakan buku saku.

3. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar merupakan sebuah evaluasi bagi peserta didik yang ditunjukkan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep yang dicapai oleh peserta didik setelah mengikuti suatu pembelajaran. Tes hasil belajar ini akan dilakukan sebelum menggunakan produk (pre-test) dan setelah menggunakan produk (post-test). Buku saku yang digunakan efektif apabila memberikan hasil yang sesuai dengan harapan ditunjukkan dengan hasil tes kemampuan pemahaman

konsep peserta didik. Peserta didik dikatakan mengalami peningkatan dalam kemampuan pemahaman konsep apabila hasil tes telah mencapai kriteria sedang dan tinggi.

2.1.18 Penelitian yang Relevan

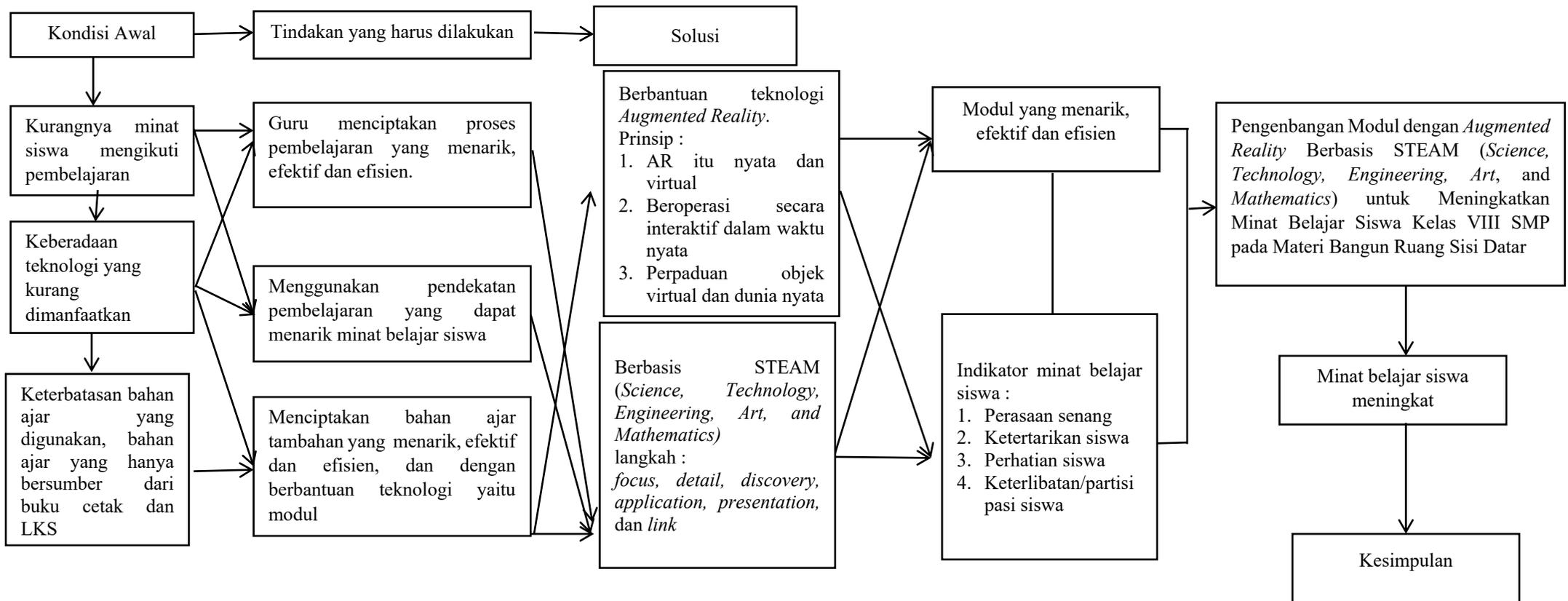
Berikut adalah hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini, antara lain :

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Lasmiyati dan Idris Harta (2014) yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP” menunjukkan bahwa pengembangan memberikan pengaruh baik terhadap pencapaian keberhasilan siswa dalam belajar. Selain itu pencapaian belajar siswa juga didukung dengan kesesuaian pengembangan modul yang diperuntukkan bagi siswa. Dengan demikian, berdasarkan kajian akhir, dikatakan modul pembelajaran matematika hasil pengembangan telah layak digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah yang terkait dengan meningkatkan pemahaman konsep dan minat belajar matematika siswa.
2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari (2018) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis STEAM-C Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar” menunjukkan hasil bahwa produk ini 80,00 % dinyatakan cukup valid dengan kepraktisan 93,86 %. Perangkat pembelajaran bahan ajar terintegrasi STEAM-C pada materi bangun ruang sisi datar dapat menjadi pilihan perangkat pembelajaran dikelas berdasarkan perhitungan data maka bahan ajar masuk kategori cukup valid dan sangat praktis.

3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Indrawan Al Ikhsan, Nanang Supriadi, dan Wawan Gunawan (2022) yang berjudul “Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality*: Materi Bangun Ruang Sisi Datar” menunjukkan hasil bahwa aplikasi berbasis *Augmented Reality* ini dapat digunakan dalam proses pembelajaran dikarenakan mendapatkan nilai rata-rata 3,6 dengan kriteria “Valid” pada hasil penilai ahli media serta mendapatkan nilai rata-rata 3,87 pada hasil penilaian ahli materi. Aplikasi ini juga sangat menarik bagi siswa karena mendapatkan nilai rata-rata pada uji coba kelompok kecil mendapat nilai 3,84 dengan kriteria “Sangat Menarik” serta mendapatkan nilai rata-rata pada uji coba kelompok besar mendapat nilai 3,8 dengan kriteria “Sangat Menarik”. Aplikasi ini juga efektif dikarenakan adanya peningkatan dalam kemampuan penalaran matematis dikarenakan mendapatkan nilai 0,52 dengan kriteria “Sedang”. Maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran aplikasi berbasis *Augmented Reality* dengan kategori layak untuk digunakan serta mendapatkan kriteria yang sangat menarik sebagai media pembelajaran matematika yang dapat digunakan oleh siswa.

Berdasarkan ketiga penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dilengkapi dengan teknologi *Augmented Reality* mendapat kriteria yang sangat menarik untuk digunakan. Selain itu modul sebagai bahan ajar sangat layak digunakan dalam pembelajaran di sekolah untuk meningkatkan minat belajar siswa. Kemudian pengembangan bahan ajar menggunakan pendekatan STEAM terutama pada materi bangun ruang sisi datar itu dapat menjadi pilihan saat pembelajaran.

2.2 Kerangka Berpikir



Gambar 2.11 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Kamal (2020) metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan rancangan, program maupun produk tertentu melalui tahapan desain, uji coba dan revisi untuk mencapai kualitas dan standar tertentu.

Dari penelitian ini, produk yang dihasilkan dan diuji kualitasnya adalah modul dengan *augmented reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Dalam penelitian ini, model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan ADDIE. Adapun lima tahapan pada model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

3.2 Prosedur Pengembangan

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 33 Merangin, pelaksanaan pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar hanya menggunakan bahan ajar berupa buku paket matematika dan LKS matematika. Peserta didik tidak menggunakan bahan ajar lain sebagai pendukung pembelajaran selain informasi yang disampaikan guru di kelas sehingga minat belajar siswa rendah karena bahan ajar yang digunakan kurang menarik perhatian siswa. Oleh

karena itu, penelitian meendesain bahan ajar berupa modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar yang dapat digunakan sebagai bahan ajar pendukung dalam pembelajaran.

Berdasarkan model pengembangan yang diadopsi dari model ADDIE, Adapun prosedur dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

3.2.1 Tahap Analisis

Peneliti melakukan beberapa tahapan analisis yang dapat menjadi kemungkinan faktor penyebab dari suatu permasalahan pembelajaran matematika di SMP Negeri 33 Merangin. Berikut ini beberapa tahapan analisis yang akan dilakukan yaitu :

1. Memvalidasi Kesenjangan Kinerja

Memvalidasi kesenjangan kinerja dilakukan untuk menghasilkan pernyataan berdasarkan kesenjangan yang ditemukan. Kesenjangan kinerja yang ditemukan yaitu bahan ajar yang kurang efektif dan kurang menarik minat belajar siswa dalam pembelajaran matematika. Informasi yang didapat pada tahap ini yaitu berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan dengan guru matematika di SMP Negeri 33 Merangin.

2. Menetapkan Tujuan Instruksional

Menetapkan tujuan instruksional dilakukan untuk mendapat tujuan agar dapat mengatasi kesenjangan kinerja yang diakibatkan oleh kurangnya pengetahuan dan keterampilan. Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi kesenjangan yang ditemukan, sehingga peneliti memiliki tindakan yang perlu dilakukan untuk

mengatasi kesenjangan tersebut. Tindakan yang akan diambil adalah mendesain modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar.

3. Analisis Karakteristik Siswa

Tahap analisis karakteristik siswa meliputi telaah terhadap tingkat perkembangan atau kemampuan kognitif siswa yang merupakan pengalaman siswa, latar belakang lingkungan, minat, bakat, kemampuan awal, hasil belajar dan perbedaan kepribadian serta tingkah laku. Dari hasil analisis ini nantinya akan dijadikan acuan dalam mengembangkan modul.

Analisis karakteristik siswa dilakukan peneliti melalui wawancara kepada guru matematika kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin sebagai subjek penelitian. Pada tahap ini peneliti bertanya tentang karakteristik siswa saat belajar matematika, peneliti juga bertanya mengenai kebutuhan bahan ajar yang digunakan saat pembelajaran matematika di kelas, selain itu peneliti juga bertanya mengenai minat siswa saat mengikuti pembelajaran matematika.

4. Identifikasi Sumber Daya yang Diperlukan

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi semua jenis sumber daya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh tahap pengembangan ADDIE. Maka dilakukan identifikasi terhadap kurikulum dan materi yang perlu diberikan untuk melakukan pengembangan. Dalam penelitian ini peneliti memilih materi bangun ruang sisi datar.

Untuk sumber daya yang diperlukan dalam pengembangan ini adalah, yang pertama sumber daya manusia, yaitu siswa kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin,

guru matematika SMP Negeri 33 Merangin, ahli materi dan ahli desain untuk memvalidasi modul yang akan dikembangkan. Yang kedua yaitu buku yang akan digunakan guru dan siswa. Dan yang ketiga sumber daya teknologi, yaitu berupa handphone yang akan digunakan siswa dalam menggunakan modul yang akan dikembangkan.

5. Menyusun Rencana Kerja

Pada tahap ini peeneliti membuat rencana kerja penelitian. Berikut rencana kerja penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

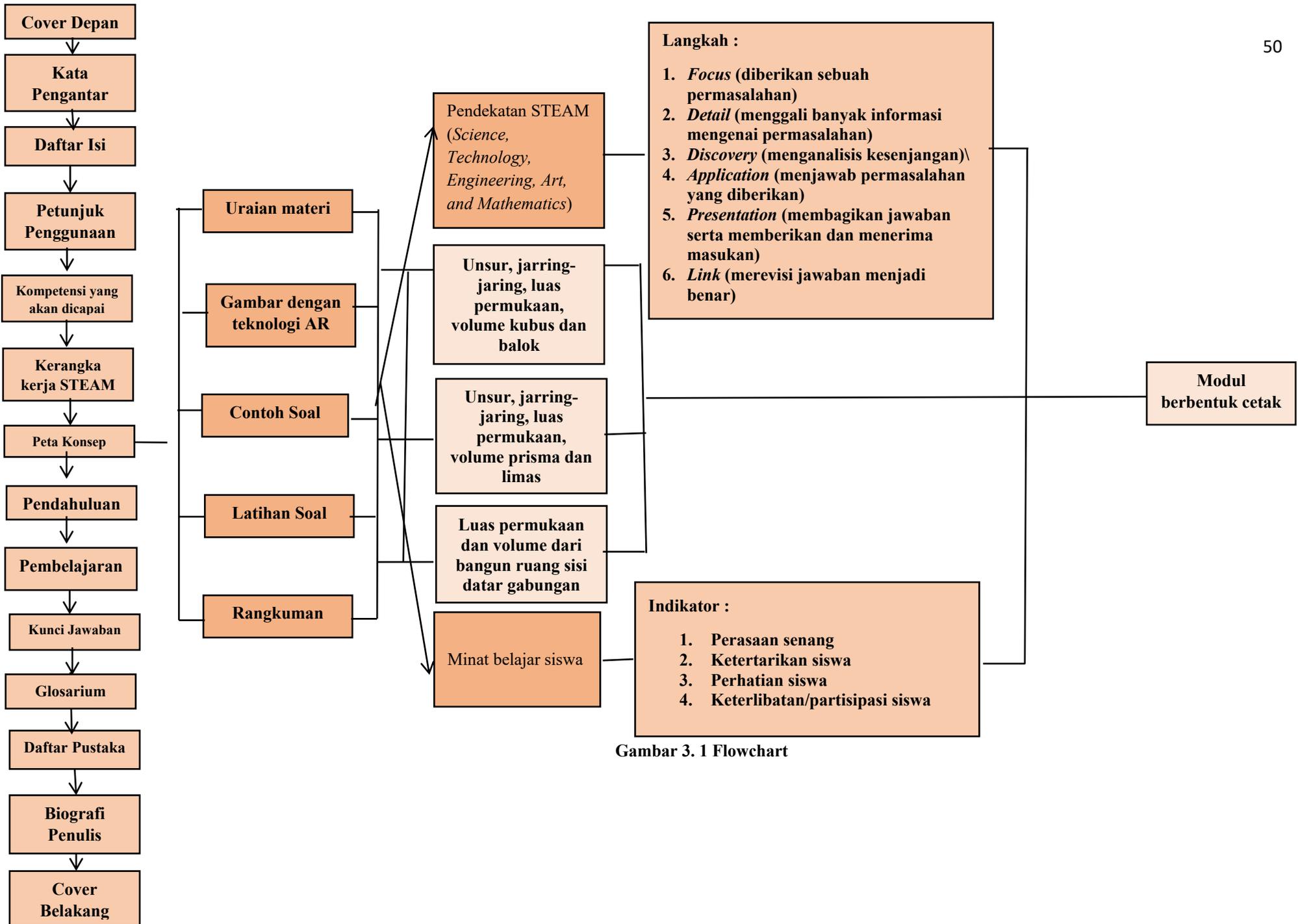
- 1) Membuat *Story Board*.
- 2) Merancang Modul dengan Augmented Reality berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar.
- 3) Memvalidasi instrument penelitian oleh ahli instrument dan validasi modul oleh ahli materi dan ahli desain.
- 4) Melakukan uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil.
- 5) Implementasi dan evaluasi.

3.2.2 Tahap Design

Pada perencanaan penelitian ini dilakukan dengan membuat sebuah desain yang kemudian akan menghasilkan sebuah produk berupa modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Kerangka kerja STEAM yang termuat dalam modul yaitu yaitu *focus, detail, discovery, application, presentation, dan link*. Dimana Langkah kerja yang pertama yaitu *focus*, disini siswa diberi pertanyaan penting untuk

dijawab atau masalah yang untuk dicarikan solusinya. Tahap yang kedua yaitu *detail*, disini siswa akan mulai menggali banyak informasi mengenai permasalahan yang diberikan. Yang ketiga yaitu *discover*, tahap ini digunakan untuk menganalisis kesenjangan yang mungkin dimiliki siswa dalam pengerjaan permasalahan yang diberikan. Tahap yang keempat yaitu *aplication*, pada tahap ini yang membuat pembelajaran menjadi menarik, siswa akan menganalisis solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Tahap kelima yaitu *presentation*, setelah siswa membuat solusi alternatifnya, langkah selanjutnya adalah membagikannya, hal ini penting digunakan untuk memfasilitasi umpan balik dan membantu siswa belajar bagaimana memberi dan menerima masukan. Tahap terakhir yaitu *link*, pada tahap ini siswa memiliki kesempatan merefleksikan umpan balik yang telah dibagikan, berdasarkan refleksi itu siswa dapat merevisi solusi jawaban sebelumnya dengan jawaban yang benar. Dengan permasalahan yang diambil mengenai materi bangun ruang sisi datar dan menyangkut dengan ilmu disiplin STEAM dan juga dibantu teknologi AR yang didesain agar mudah digunakan serta membantu siswa dalam memahami materi.

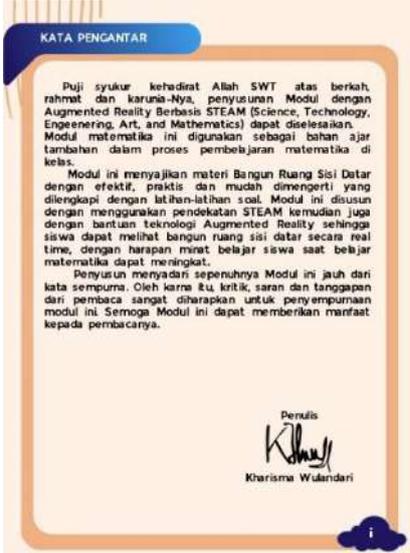
Hal-hal yang dibutuhkan untuk menghasilkan sebuah produk berupa modul yang digunakan saat pembelajaran yaitu membuat rancangan awal media yang terdiri dari *storyboard* dan *flowchart*. Adapun flowchart dalam mendesain modul dengan Augmented Reality berbasis STEAM sebagai berikut:



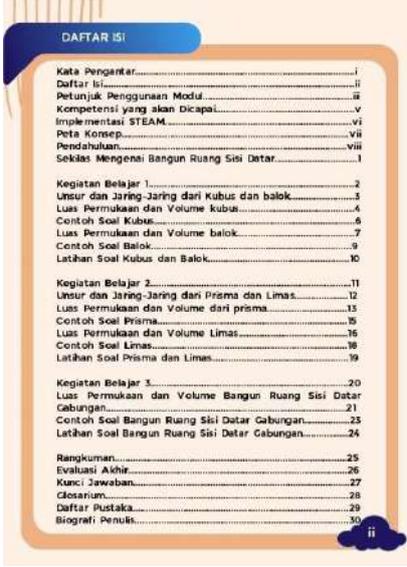
Gambar 3. 1 Flowchart

Adapun pembuatan *storyboard* yang dibuat dalam perancangan modul dengan Augmented Reality berbasis STEAM untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Storyboard Modul Dengan AR Berbasis STEAM

No.	Kerangka Buku Saku	Keterangan
1	2	3
1.	<p><i>Cover Depan</i></p> 	<p>Pada halaman <i>cover</i> depan memuat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Logo kurikulum 2013. Logo Universitas Jambi. Judul modul yaitu “Modul Matematika” dengan font JA Jayagiri Sans ukuran 24 warna biru dongker. Judul materi “Bangun Ruang Sisi Datar” dengan font Alegreya ukuran 16 warna biru dongker yang sedikit pudar. Gambar ilustrasi materi yaitu gambar kubus, limas dan prisma. Tulisan STEAM (<i>Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics</i>) dengan font Archivo Black ukuran 38 warna biru dongker. Kelebihan buku menggunakan AR yaitu pembelajaran interaktif menggunakan 3d. Jenjang sekolah, kelas dan semester “untuk SMP/MTs kelas VIII Semester 2” ditulis di dalam persegi tumpul dengan font JA Jagiri Sans berwarna biru dongker. Nama penyusun “Kharisma Wulandari” dengan font Open Sans ukuran 8 warna putih.
2.	<p>Kata Pengantar</p> 	<p>Pada halaman kata pengantar memuat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Judul “KATA PENGANTAR” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. Isi kata pengantar dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna hitam. Nomor halaman dengan dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.

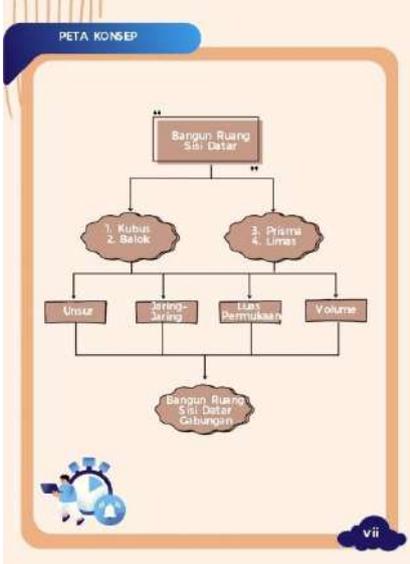
Lanjutan Tabel 3.1

1	2	3
3.	<p>Daftar Isi</p> 	<p>Pada halaman daftar isi memuat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Judul “DAFTAR ISI” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. Rangkaian daftar isi buku saku dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna hitam. <p>Nomor halaman dengan dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.</p>
4.	<p>Petunjuk Penggunaan Modul</p> 	<p>Pada halaman petunjuk penggunaan buku saku memuat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Judul “PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. Berisi langkah demi langkah cara menggunakan buku saku dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna hitam. Nomor halaman dengan dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.

Lanjutan Tabel 3.1

1	2	3
5.	<p>Kompetensi yang akan dicapai</p>  <p>KOMPETENSI INTI</p> <p>KI.3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</p> <p>KI.4 : Menunjukkan ketesampulan menulis, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan semi abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.</p> <p>KOMPETENSI DASAR</p> <p>3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).</p> <p>4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) serta gabungannya.</p> <p>INDIKATOR PENCAPAIAN :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat memahami unsur serta jaring-jaring kubus dan balok. 2. Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari kubus dan balok. 3. Dapat memahami unsur serta jaring-jaring prisma dan limas. 4. Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari prisma dan limas. 5. Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari bangun ruang sisi datar gabungan. 	<p>Pada halaman kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran memuat :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Judul “KOMPETENSI YANG AKAN DICAPAI” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. b. Judul “KOMPETENSI INTI” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 6 warna hitam. Serta isi dari kompetensi dasar yaitu KI 3.9 dan 4.9 dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 6 warna hitam, dengan background biru. c. Judul “KOMPETENSI DASAR” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 6 warna hitam. Serta isi dari kompetensi dasar yaitu KD 3.9 dan 4.9 dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 6 warna hitam, dengan background warna pink. d. Judul “INDIKATOR PENCAPAIAN” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 6 warna hitam. Serta isi dari indikator pencapaian berdasarkan KD 3.9 dan 4.9 dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 6 warna hitam, dengan background warna hijau. e. Nomor halaman dengan dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.
6.	<p>Implementasi STEAM</p>  <p>Definisi masing-masing ilmu yang diintegrasikan dalam pendekatan STEAM yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Science (Sains) Sains adalah proses berpikir secara sistematis berdasarkan teori, hukum dan fakta dengan tujuan memperoleh solusi permasalahan yang ada (Tabriz, 2020). 2. Technology (Teknologi) Teknologi juga dimaksudkan merupakan penguasaan teknologi dalam penyelesaian guna memudahkan proses (Lestari, 2019). 3. Engineering (Teknik) Teknik adalah pengetahuan tentang desain dan pemrosesan barang produk buatan manusia dan aplikasi proses untuk menyelesaikan masalah manusia. Desain proses teknik merupakan konsep ilmu sains dan matematika dengan alat-alat teknologi (Torikson & Romli, 2016). 4. Art (Seni) Seni adalah disiplin estetik atau seni berkaitan dengan proses berpikir, setiap manusia merasa seni dapat menginspirasi sesuatu yang bermakna secara estetis. Melalui keterampilan seni dapat penerapan 3D, virtual dan media lainnya (Tabriz, 2020). 5. Mathematics (Matematika) Matematika adalah studi tentang pola dan hubungan antara jumlah, angka, dan ruang. Matematika digunakan dalam seni, teknik, dan teknologi (Torikson & Romli, 2016). 	<p>Pada halaman implementasi STEAM memuat:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Judul “IMPLEMENTASI STEAM” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. b. Berisi 5 implementasi STEAM yaitu <i>science, technology, engineering, art, dan mathematics</i> dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 6 warna hitam. c. Nomor halaman dengan dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.

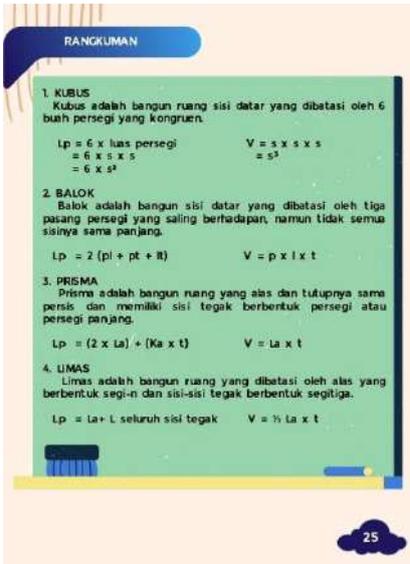
Lanjutan Tabel 3.1

1	2	3
7.	<p>Peta Konsep</p> 	<p>Pada halaman peta konsep memuat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Judul “PETA KONSEP” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. Judul materi “Bangun Ruang Sisi Datar” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background coklat berbentuk persegi. Tulisan “Kubus, Balok” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna coklat berbentuk awan. Tulisan “Prisma, Limas” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna coklat berbentuk awan. Tulisan “Unsur” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna coklat berbentuk persegi. Tulisan “Jaring-jaring” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna coklat berbentuk persegi. Tulisan “Luas Permukaan” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna coklat berbentuk persegi. Tulisan materi “Volume” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna coklat berbentuk persegi. Tulisan materi “Bangun Ruang Sisi Gabungan” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna coklat berbentuk awan. <p>font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.</p>
8.	<p>Pendahuluan</p> 	<p>Pada halaman isi materi buku saku memuat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Judul “PENDAHULUAN” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. Isi pendahuluan dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna hitam. Nomor halaman dengan dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.

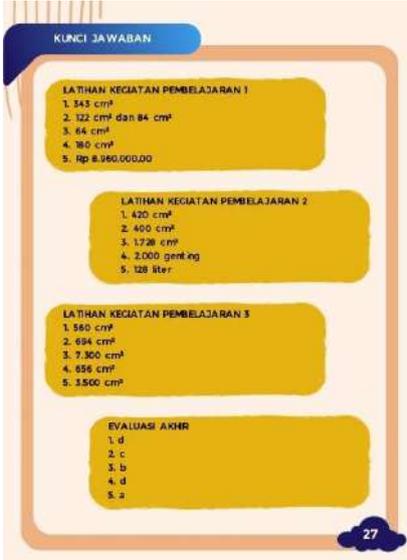
Lanjutan Tabel 3.1

1	2	3
9.	<p>Isi Materi Modul</p> 	<p>Pada halaman isi materi buku saku memuat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Judul setiap submateri (KUBUS, BALOK, PRISMA, LIMAS, BANGUN RUANG SISI DATAR GABUNAN) dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. Uraian materi berdasarkan submateri dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna hitam. Disesuaikan dengan Langkah STEAM dan indikator minat belajar siswa. Gambar setiap submateri dengan bantuan teknologi AR yaitu dengan barcode yang apabila discan akan terlihat secara nyata ilustrasi dari balok, kubus, prisma, dan limas. Nomor halaman dengan dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.
10.	<p>Contoh Soal</p> 	<p>Pada halaman contoh soal memuat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Judul contoh soal setiap submateri (CONTOH SOAL KUBUS, CONTOH SOAL BALOK, CONTOH SOAL PRISMA, CONTOH SOAL LIMAS, CONTOH SOAL BANGUN RUANG SISI DATAR GABUNAN) dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. Berisi contoh soal beserta penyelesaian dari setiap submateri dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna hitam. Nomor halaman dengan dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.

Lanjutan Tabel 3.1

1	2	3
11.	<p data-bbox="384 342 523 371">Latihan Soal</p>  <p data-bbox="459 427 560 454">LATIHAN SOAL KUBUS DAN BALOK</p> <p data-bbox="459 477 770 510">Perhatikan bangun ruang yang dapat discan pada barcode di bawah menggunakan aplikasi Assembler Edu.</p> <p data-bbox="518 517 683 680"></p> <p data-bbox="459 685 552 701">Maka hitunglah :</p> <ol data-bbox="459 701 638 763" style="list-style-type: none"> 1. Volume 2. Luas permukaan dan volume 3. Luas permukaan 4. Volume <p data-bbox="459 745 614 763">Sesuai nomor yang tertera.</p> <p data-bbox="459 775 766 846">5. Sebuah aula berbentuk balok dengan ukuran panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp80.000,00 per meter persegi. Hitunglah seluruh biaya pengecatan!</p> <p data-bbox="576 860 603 875">Art</p> <p data-bbox="762 927 783 943">10</p>	<p data-bbox="855 342 1273 371">Pada halaman daftar Pustaka memuat :</p> <ol data-bbox="855 376 1356 927" style="list-style-type: none"> a. Judul latihan setiap submateri (LATIHAN SOAL KUBUS DAN BALOK, LATIHAN SOAL PRISMA DAN LIMAS, LATIHAN SOAL BANGUN RUANG SISI DATAR GABUNGAN) dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. b. Berisi latihan soal dari setiap submateri dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna hitam. c. Gambar setiap submateri dengan bantuan teknologi AR yaitu dengan barcode yang apabila discan akan terlihat secara nyata ilustrasi dari balok, kubus, prisma, dan limas. d. Nomor halaman dengan dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.
12.	<p data-bbox="384 1187 517 1216">Rangkuman</p>  <p data-bbox="459 1279 539 1294">RANGKUMAN</p> <ol data-bbox="440 1330 788 1675" style="list-style-type: none"> 1. KUBUS Kubus adalah bangun ruang sisi datar yang dibatasi oleh 6 buah persegi yang kongruen. $Lp = 6 \times \text{luas persegi} = 6 \times s \times s = 6 \times s^2$$V = s \times s \times s = s^3$ 2. BALOK Balok adalah bangun sisi datar yang dibatasi oleh tiga pasang persegi yang saling berhadapan, namun tidak semua sisinya sama panjang. $Lp = 2(p \times l + p \times t + l \times t)$$V = p \times l \times t$ 3. PRISMA Prisma adalah bangun ruang yang alas dan tutupnya sama persis dan memiliki sisi tegak berbentuk persegi atau persegi panjang. $Lp = (2 \times \text{la}) + (\text{Ka} \times t)$$V = \text{la} \times t$ 4. LIMAS Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh alas yang berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk segitiga. $Lp = \text{la} + L \text{ seluruh sisi tegak}$$V = \frac{1}{3} \text{la} \times t$ <p data-bbox="762 1771 783 1787">25</p>	<p data-bbox="855 1187 1241 1216">Pada halaman rangkuman memuat :</p> <ol data-bbox="855 1220 1356 1525" style="list-style-type: none"> a. Judul “RANGKUMAN” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. b. Berisi rangkuman dari setiap submateri (kubus, balok, prisma, dan limas) dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna hitam dan background warna hijau. c. Nomor halaman dengan dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.

Lanjutan Tabel 3.1

1	2	3
13.	<p>Evaluasi Akhir</p> 	<p>Pada halaman kunci jawaban memuat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Judul “KUNCI JAWABAN” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. Berisi 5 soal dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna hitam. Nomor halaman dengan dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.
14.	<p>Kunci Jawaban</p> 	<p>Pada halaman kunci jawaban memuat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Judul “KUNCI JAWABAN” dengan font JA Jayagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. Berisi jawaban dari Latihan kegiatan belajar 1 dengan font JA Jayagiri Sans ukuran 6 warna hitam dan background warna kuning. Berisi jawaban dari Latihan kegiatan belajar 2 dengan font JA Jayagiri Sans ukuran 6 warna hitam dan background warna kuning. Berisi jawaban dari Latihan kegiatan belajar 3 dengan font JA Jayagiri Sans ukuran 6 warna hitam dan background warna kuning. Berisi jawaban dari Evaluasi Akhir dengan font JA Jayagiri Sans ukuran 6 warna hitam dan background warna kuning. Nomor halaman dengan dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.

Lanjutan Tabel 3.1

1	2	3
15.	<p>Glosarium</p> 	<p>Pada halaman daftar pustaka memuat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Judul “GLOSARIUM” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. Berisi pengertian kosa kata yang terdapat di dalam modul dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna hitam. Nomor halaman dengan dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.
16.	<p>Daftar Pustaka</p> 	<p>Pada halaman daftar pustaka memuat :</p> <ol style="list-style-type: none"> Judul “DAFTAR PUSTAKA” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. Berisi referensi yang digunakan penulis dalam menyusun modul dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna hitam. Nomor halaman dengan dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.

Lanjutan Tabel 3.1

1	2	3
17.	<p data-bbox="384 344 560 376">Biografi Penulis</p> 	<p data-bbox="855 344 1289 376">Pada halaman biografi penulis memuat :</p> <ol data-bbox="855 378 1356 680" style="list-style-type: none"> Judul “BIOGRAFI PENULIS” dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dan background warna biru. Berisi tentang perjalanan hidup penulis dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna hitam. Foto penulis dengan ukuran 3x2. Nomor halaman dengan font JA Jatagiri Sans ukuran 7 warna putih dengan background warna biru berbentuk awan.
18.	<p data-bbox="384 1189 560 1220">Cover Belakang</p> 	<p data-bbox="855 1189 1289 1220">Pada halaman cover belakang memuat :</p> <ol data-bbox="855 1223 1356 1525" style="list-style-type: none"> Judul buku saku yaitu “Modul Matematika” dengan font JA Jayagiri Sans ukuran 18 warna biru dongker. Judul materi “Bangun Ruang Sisi Datar” dengan font Alegreya ukuran 10 warna biru dongker yang sedikit pudar. Kata motivasi “Belajar memang melelahkan, namun lebih melelahkan lagi jika saat ini kamu tidak belajar” dengan font alegreya ukuran 8.2 warna biru.

3.2.3 Tahap Development

Pengembangan buku saku ini menggunakan *software* Unity 3D, modul yang akan dilengkapi dengan teknologi *Augmented Reality* ini dibuat berdasarkan rancangan yang telah dituliskan sebelumnya. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap pengembangan adalah sebagai berikut :

a. Validasi Oleh Tim Ahli

Validasi dilakukan oleh tim ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli desain, dimana dalam hal ini akan dilakukan oleh dosen Pendidikan matematika Universitas Jambi. Validasi ini menggunakan angket dan komentar dari validator yang bertujuan untuk menilai, dan memberi kritik dan saran terkait modul yang akan diujicobakan kepada siswa.

b. Revisi

Setelah dilakukan validasi oleh tim ahli akan ditemukan kelemahan dari modul, maka peneliti akan memperbaiki dan mengurangi kelemahan yang ditemukan sesuai saran dari validator.

c. Uji Coba Perorangan

Uji coba perorangan dilakukan untuk mendapat masukan awal mengenai buku saku. Subjek uji coba perorangan adalah seorang guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 33 Merangin yaitu Bapak Karnius Sihotang S.Pd. Data uji coba perorangan ini didapat dari angket dan komentar guru matematika mengenai modul yang diujicobakan. Setelah data terkumpul, peneliti akan melaksanakan revisi sesuai dengan hasil pengisian angket dan komentar dari guru.

d. Uji Coba Kelompok Kecil

Subjek dari uji coba kelompok kecil ini adalah 9 orang siswa kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin. Pengambilan subjek uji coba kelompok kecil ini dilakukan secara acak yang terdiri dari 3 orang siswa berkemampuan rendah, 3 orang siswa berkemampuan sedang, 3 orang siswa berkemampuan tinggi. Setelah data terkumpul, peneliti melakukan revisi sesuai dengan hasil pengisian angket dan komentar dari siswa.

e. Uji Lapangan

Subjek uji coba lapangan ini adalah siswa-siswi kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin. Siswa akan diberikan modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Lalu siswa diberi angket respon siswa untuk melihat tanggapan siswa mengenai efektivitas penggunaan modul pada pembelajaran matematika.

3.2.4 Tahap Implementation

Pada tahap implementasi ini, produk yang telah direvisi dan dinyatakan layak oleh tim ahli siap untuk diujicobakan. Penelitian ini melakukan uji coba modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar kepada siswa kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin.

3.2.5 Tahap Evaluation

Pada tahap evaluasi dilakukan refleksi terhadap apa yang telah dilakukan, mulai dari tahap analisis sampai tahap implementasi. Tujuan dari tahap ini yaitu

untuk mengetahui kualitas dari modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar.

3.3 Subjek Uji Coba

Dalam penelitian ini, uji coba dilakukan sebanyak tiga kali terhadap modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Yang pertama yaitu uji coba perorangan pada guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 33 Merangin, yang kedua yaitu uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 9 orang siswa kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin, dan yang terakhir uji coba lapangan pada seluruh siswa kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin.

3.4 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang didapat pada tahap uji coba adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif didapat dari tahap validasi produk, berupa kritik dan saran dari tim ahli, baik ahli materi maupun ahli desain. Sedangkan data kuantitatif didapat dari penilaian responden, baik guru maupun siswa terhadap modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa angket dan pedoman wawancara. Angket digunakan untuk mengetahui minat belajar siswa kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin terhadap mata pelajaran matematika pada

materi bangun ruang sisi datar. Sedangkan pedoman wawancara digunakan untuk mendapat informasi mengenai bahan ajar yang digunakan saat pembelajaran dan untuk mendapat informasi perlengkapan terkait minat belajar siswa kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin terhadap mata pelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar. Angket yang digunakan dalam mengumpulkan data adalah angket tertutup karena semua item pertanyaan tinggal dipilih mana jawaban yang sesuai dengan responden dengan cara memberi tanda cek.

Instrumen yang akan digunakan untuk mengumpulkan data dapat dilihat dari table dibawah ini.

Tabel 3. 2 Instrumen Pengumpulan Data

No	Kriteria	Instrumen
1.	Valid	a. Lembar validitas isi materi Modul b. Lembar validitas desain Modul
2.	Praktis	a. Lembar praktikalitas Modul (angket respon guru) b. Lembar praktikalitas Modul (angket respon siswa)
3.	Efektif	a. Lembar respon siswa (uji coba lapangan) b. Lembar angket minat belajar siswa c. Lembar tes hasil belajar siswa

3.5.1 Kriteria Valid

1. Angket Validasi Materi Modul

Angket validasi materi bertujuan untuk menilai materi yang termuat dalam modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM yang akan diujicobakan. Data yang diperoleh dijadikan bahan acuan untuk penyempurnaan produk dari segi materi hingga menghasilkan produk dengan isi materi yang berkualitas baik dan layak digunakan dalam pembelajaran matematika di kelas. Adapun kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Materi

Variabel	Indikator	Deskripsi	No Item
Materi pada Modul	Keakuratan Isi	Indikator pencapaian kompetensi dasar sesuai dengan KD 3.9 dan 4.9	1
		Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.	2
		Materi bangun ruang sisi datar sesuai dengan KD, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran.	3
		Materi yang diberikan sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar.	4
		Penyajian konsep materi bangun ruang sisi datar pada modul yang dilengkapi teknologi <i>Augmented Reality</i> memuat langkah-langkah pembelajaran STEAM.	5
	Kekinian Isi	Penyajian materi bangun ruang sisi datar pada modul sesuai dengan konsep terbaru yang berlaku di SMP/MTs.	6
		Penyampaian materi bangun ruang sisi datar pada modul disampaikan secara jelas.	7
		Bahasa yang digunakan mudah dimengerti.	8
		Topik bahasan dalam materi saling berkaitan antara satu topik dengan topik yang lainnya.	9
		Penggunaan teknologi <i>Augmented Reality</i> dalam penyajian materi.	10
	Kelengkapan Isi	Kelengkapan materi bangun ruang sisi datar yang disajikan dalam modul sudah lengkap dan sesuai dengan sub materi yang ada.	11
		Setiap sub materi bangun ruang sisi datar pada modul dilengkapi dengan contoh soal yang relevan.	12
		Keluasan cakupan materi meliputi luas permukaan dan volume kubus, luas permukaan dan volume balok, luas permukaan dan volume prisma, luas permukaan dan volume limas, dan luas permukaan dan volume gabungan dari bangun ruang sisi datar.	13
	Kerangka kerja STEAM	<i>focus</i>	14
		<i>Detail</i>	15
		<i>discovery</i>	16
		<i>aplication</i>	17
		<i>presentation</i>	18
		<i>link</i>	19

Dimodifikasi dari Rusdi (2018)

Sebelum digunakan, angket validasi materi terlebih dahulu akan divalidasi oleh ahli instrumen. Berikut ini kisi-kisi angket validasi untuk validasi yang digunakan:

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Validasi untuk Angket Validasi Materi

Aspek Penilaian	Kriteria	No Item
1	2	3
Kelengkapan Sajian	Bagian-bagian dalam angket diuraikan dengan lengkap	1
	Angket dapat mengukur penilaian kesesuaian materi terhadap modul	2
Penggunaan Bahasa	Penggunaan Bahasa sesuai dengan PUEBI	3
	Kealimat yang digunakan dalam angket jelas	4
Kesesuaian Sajian	Instrumen mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian	5
	Instrumen sesuai dengan rancangan, kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	6
Kegrafisan	Kesesuaian penulisan angket	7
	Susunan tata letak bagian-bagian angket	8

Dimodifikasi dari Rusdi (2018)

2. Angket Validasi Desain Modul

Angket validasi desain ini bertujuan untuk menilai modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM sebelum diujicobakan. Data yang diperoleh dari ahli desain akan dijadikan bahan acuan untuk merevisi modul hingga dapat menghasilkan modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM yang berkualitas baik dan layak digunakan dalam pembelajaran matematika di kelas. Adapun kisi-kisi instrumen untuk ahli desain dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Angket Validasi Desain

Variabel	Indikator	Deskripsi	No Item
1	2	3	4
Desain Modul	Prinsip Koherensi	Komponen pada modul berupa objek 3D, background menarik, dan font sudah sesuai.	1
		Komponen pada modul berupa objek 3d, background menarik, dan font sudah tersusun dengan baik.	2
		Komponen pada modul berupa objek 3d, background menarik, dan font sudah memiliki keterkaitan antara satu dengan yang lain.	3
	Prinsip Konsistensi	Tampilan pada modul sesuai dengan isi.	4
		Penggunaan <i>Augmented Reality</i> yang menampakkan objek 3d sesuai dengan isi.	5
		Posisi penempatan gambar sesuai dengan penempatan kata-kata pada modul.	6
	Singkat dan Menyeluruh	Penggunaan gambar yang menggunakan <i>Augmented Reality</i> sehingga dapat menampilkan objek 3D tidak berlebihan.	7
		Penggunaan kata-kata pada modul mudah dimengerti dan dapat menarik perhatian siswa.	8

Lanjutan Tabel 3.5

1	2	3	4
	STEAM	Rancangan modul sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran STEAM yaitu : <i>Focus, detail, discovey, application, presentation, dan link.</i>	9

Dimodifikasi dari Rusdi (2018)

Sebelum digunakan, angket validasi desain terlebih dahulu akan divalidasi oleh ahli instrumen. Berikut ini kisi-kisi angket validasi untuk validasi yang digunakan:

Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Angket Validasi untuk Validasi Desain

Aspek Penilaian	Kriteria	No Item
Kelengkapan Sajian	Bagian-bagian dalam angket diuraikan dengan lengkap	1
	Angket dapat mengukur penilaian kesesuaian materi terhadap modul	2
Penggunaan Bahasa	Penggunaan Bahasa sesuai dengan PUEBI	3
	Kealimat yang digunakan dalam angket jelas	4
Kesesuaian Sajian	Instrumen mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian	5
	Instrumen sesuai dengan rancangan, kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	6
Kegrafisan	Kesesuaian penulisan angket	7
	Susunan tata letak bagian-bagian angket	8

Dimodifikasi dari Rusdi (2018)

3.5.2 Kriteria Praktis

1. Angket Praktikalitas Modul (Guru)

Angket ini diberikan pada guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 33 Merangin sebagai acuan dalam merevisi modul. Tujuan dari angket ini adalah untuk melihat respon guru terhadap modul sehingga mendapatkan modul yang berkualitas baik dan layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Berikut merupakan kisi-kisi angket praktikalitas modul (guru) yaitu :

Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Angket Praktikalitas Modul (Guru)

Variable	Indikator	Deskripsi	No Item
1	2	3	4
Modul	Keterpakaian	Modul berupa cetak dengan <i>Augmented Reality</i> yang dapat digunakann dengan bantuan handphone.	1

Lanjutan Tabel 3.7

Modul		Modul disusun secara sistematis dan praktis jika digunakan.	2
		Penggunaan modul tidak menguras biaya.	3
		Modul berupa cetak sehingga memudahkan siswa untuk mengaksesnya.	4
	Komprehensif	Cara penggunaan modul mudah dipahami siswa.	5
		Penggunaan kalimat dalam modul mudah dipahami.	6
	Kesesuaian	Modul dapat membimbing siswa untuk memahami materi bangun ruang sisi datar.	7
		Modul dapat meningkatkan minat belajar siswa.	8
		Modul dapat menimbulkan interaksi antar siswa.	9
	Keindahan	Desain modul dapat menarik perhatian siswa.	10
		Tiap halaman pada modul membuat siswa berminat dalam belajar matematika.	11
		Ukuran, jenis font dan perpaduan warna pada modul sudah tepat.	12
		Gambar pada modul dengan bantuan teknologi <i>Augmented Reality</i> sehingga dapat menampilkan objek 3D.	13

Dimodifikasi dari Rusdi (2018)

Sebelum digunakan, angket praktikalitas modul untuk guru terlebih dahulu akan divalidasi oleh ahli instrumen. Berikut ini kisi-kisi angket validasi untuk angket praktikalitas modul (guru) yang digunakan:

Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Angket Validasi untuk Angket Praktikalitas Modul (Guru)

Aspek Penilaian	Kriteria	No Item
Kelengkapan Sajian	Bagian-bagian dalam angket diuraikan dengan lengkap	1
	Angket dapat mengukur penilaian kesesuaian materi terhadap modul	2
Penggunaan Bahasa	Penggunaan Bahasa sesuai dengan PUEBI	3
	Kealimat yang digunakan dalam angket jelas	4
Kesesuaian Sajian	Instrumen mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian	5
	Instrumen sesuai dengan rancangan, kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	6
Kegrafisan	Kesesuaian penulisan angket	7
	Susunan tata letak bagian-bagian angket	8

Dimodifikasi dari Rusdi (2018)

2. Angket Praktikalitas Modul (Siswa)

Angket ini diberikan pada siswa kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin sebagai sasaran desain modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan

minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Tujuan dari angket ini adalah untuk melihat respon siswa terhadap modul agar terlihat sesuai tidaknya dengan kebutuhan sasaran. Angket ini akan digunakan pada tahap uji kelompok kecil. Berikut kisi-kisi angket praktikalitas modul (siswa) yaitu :

Tabel 3. 9 Kisi-Kisi Angket Praktikalitas Modul (Siswa)

Variabel	Indikator	Deskripsi	No Item
Modul	Kejelasan Pembelajaran	Materi yang disajikan dalam modul mudah dipahami.	1
		Petunjuk penggunaan modul telah disampaikan dengan jelas.	2
		Bahasa dan kosa kata yang digunakan dalam modul mudah dipahami.	3
		Materi disajikan dengan bentuk dan tampilan yang menarik	4
		Gambar yang berupa objek 3d dengan bantuan <i>Augmented Reality</i> pada modul mudah dipahami	5
	Dampak pada Pengguna	Modul dapat menumbuhkan interaksi antar siswa.	6
		Modul dapat meningkatkan minat belajar siswa dengan tampilan yang menarik.	7
		Modul memudahkan siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi datar.	8
	Kelayakan	Fitur yang ada pada modul mudah digunakan.	9
		Modul yang disusun secara sistematis dan praktis jika digunakan.	10
		Modul dapat menarik perhatian siswa sehingga siswa akan lebih berminat dalam belajar.	11

Dimodifikasi dari Rusdi (2018)

Sebelum digunakan, angket praktikalitas modul untuk guru terlebih dahulu akan divalidasi oleh ahli instrumen. Berikut ini kisi-kisi angket validasi untuk angket praktikalitas modul (guru) yang digunakan:

Tabel 3. 10 Kisi-Kisi Angket Validasi untuk Angket Praktikalitas Modul (Siswa)

Aspek Penilaian	Kriteria	No Item
Kelengkapan Sajian	Bagian-bagian dalam angket diuraikan dengan lengkap	1
	Angket dapat mengukur penilaian kesesuaian materi terhadap modul	2
Penggunaan Bahasa	Penggunaan Bahasa sesuai dengan PUEBI	3
	Kealimat yang digunakan dalam angket jelas	4
Kesesuaian Sajian	Instrumen mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian	5
	Instrumen sesuai dengan rancangan, kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	6
Kegrafisan	Kesesuaian penulisan angket	7
	Susunan tata letak bagian-bagian angket	8

Dimodifikasi dari Rusdi (2018)

3.5.3 Kriteria Efektif

1. Angket Respon Siswa

Angket ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran menggunakan modul dapat dikatakan efektif atau belum, ini dapat dilihat dari data angket respon siswa setelah uji coba lapangan sehingga diketahui bagaimana respon siswa. Berikut kisi-kisi angket respon siswa yaitu :

Tabel 3. 11 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

Variabel	Indikator	Deskripsi	No Item
Modul	Kelengkapan Isi	Materi yang disajikan pada modul sudah lengkap.	1
		Materi pada modul mudah dipahami.	2
		Penggunaan gambar, serta tampilan yang ada di modul menarik	3
		Informasi yang disajikan pada modul dapat menambah pengetahuan.	4
		Keseluruhan konsep pada modul membantu saya dalam mencapai tujuan pembelajaran.	5
	Keterpakaian	Modul dengan <i>Augmented Reality</i> berbasis STEAM membuat pembelajaran lebih aktif dan mampu meningkatkan minat belajar siswa.	6
		Modul dapat membantu dalam menguasai materi.	7
		Modul praktis digunakan.	8
	Kebahasaan	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti.	9
		Istilah-istilah yang digunakan diberi keterangan.	10
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa yang baik	11

Dimodifikasi dari Rusdi (2018)

Sebelum digunakan, angket respon siswa terlebih dahulu akan divalidasi oleh ahli instrumen. Berikut ini kisi-kisi angket validasi untuk angket respon siswa yang digunakan:

Tabel 3. 12 Kisi-Kisi Angket Validasi untuk Angket Respon Siswa

Aspek Penilaian	Kriteria	No Item
Kelengkapan Sajian	Bagian-bagian dalam angket diuraikan dengan lengkap	1
	Angket dapat mengukur penilaian kesesuaian materi terhadap modul	2
Penggunaan Bahasa	Penggunaan Bahasa sesuai dengan PUEBI	3
	Kealimat yang digunakan dalam angket jelas	4
Kesesuaian Sajian	Instrumen mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian	5
	Instrumen sesuai dengan rancangan, kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	6

Lanjutan Tabel 3.12

Kegrafisan	Kesesuaian penulisan angket	7
	Susunan tata letak bagian-bagian angket	8

Dimodifikasi dari Rusdi (2018)

2. Angket Minat Siswa

Angket ini diberikan kepada siswa untuk mengetahui tentang ketertarikan siswa pada buku saku, dan melihat tingkat minat belajar siswa pada pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar jika menggunakan bahan ajar pendukung berupa buku saku. Berikut merupakan kisi-kisi dari angket minat belajar siswa yaitu :

Tabel 3. 13 Kisi-Kisi Angket Minat Belajar Siswa

No	Indikator	Sub Indikator	No Butir Instrumen
1.	Perasaan senang	Rasa senang/suka siswa saat pembelajaran matematika	1,2,3
2.	Keterlibatan/partisipasi siswa	Keingintahuan/keinginan siswa untuk mengetahui dan mempelajari matematika	10,11,12
		Sikap semangat/antusias/gairah siswa untuk mempelajari matematika	13,14,15
3.	Ketertarikan siswa	Ketertarikan/kecenderungan hati siswa terhadap pelajaran matematika	4,5,6
4.	Perhatian siswa	Pemusatan perhatian siswa terhadap pelajaran matematika	7,8,9

Dimodifikasi dari Novitalina & Tarigan (2018)

3. Tes Hasil Belajar

Lembar tes hasil belajar digunakan untuk melihat keefektifan produk yang digunakan saat pembelajaran yaitu modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Tes hasil belajar berisi soal uraian berjumlah 5 soal. Adapun kisi-kisi soal tes hasil belajar siswa pada materi bangun ruang sisi datar adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 14 Kisi-Kisi Soal Tes Hasil Belajar

Materi	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No Soal
Bangun Ruang Sisi Datar	3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas). 4.10 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jaring-jaring kubus.	1
		Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume balok	2
		Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan prisma	3
		Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume limas	4
		Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume bangun rang sisi datar gabungan	5

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengolah data menjadi sebuah informasi, sehingga dari data tersebut dapat digunakan untuk mengetahui aspek yang dipenuhi dalam buku saku baik dari segi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Maka perlu dilakukannya analisis data. Adapun analisis data dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

3.6.1 Analisis Data Kevalidan

Data yang diperoleh dari validasi materi dan desain kemudian dilakukan analisis. Data hasil dari validator ahli materi dan ahli desain yang diperoleh berupa tanggapan dan saran yang akan diolah dan dianalisis secara deskriptif menjadi data interval menggunakan skala *Likert*. Kriteria yang digunakan yaitu :

Sangat Setuju (SS)	= 5
Setuju (S)	= 4
Netral (N)	= 3
Tidak Setuju (TS)	= 2
Sangat Tidak Setuju	= 1

Kemudian untuk menghitung presentase validitas dari data-data yang didapat dari skor butir penilaian dengan menggunakan rumus berikut :

$$V_2 = \frac{\text{jumlah skor per indikator}}{\text{jumlah skor maksimal indikator}} \times 100\%$$

Dengan V_2 adalah presentase validitas instrumen. Kemudian hasil presentase dapat diimplementasikan dalam kalimat kualitatif yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 15 Klasifikasi Presentase Validitas Modul

Tingkat Validitas	Kriteria Validitas
$85,01\% \leq V_2 \leq 100,00\%$	Sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi
$70,01\% \leq V_2 \leq 85,00\%$	Cukup valid atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
$50,01\% \leq V_2 \leq 70,00\%$	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karna perlu revisi besar
$01,00\% \leq V_2 \leq 50,00\%$	Tidak valid atau tidak boleh digunakan

(Akbar, 2013)

Produk yang akan dikembangkan yaitu modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar dikatakan baik dan layak digunakan jika dinyatakan valid oleh validator dengan kriteria validitas minimal cukup valid.

3.6.2 Analisis Data Kepraktisan

Dalam uji keoraktisan digunakan angket yang diberikan pada guru dan siswa dengan jenis angket yang tertutup karena dalam angket tidak disediakan kolom jawaban namun diberikan skala untuk mengukur pendapat responden sebagai jawaban angket. Analisis data kepraktisan akan menggunakan skala *Likert* dengan klasifikasi sebagai berikut :

Sangat Setuju (SS) = 5

Setuju (S) = 4

Netral (N) = 3

Tidak Setuju (TS) = 2

Sangat Tidak Setuju = 1

Data yang diperoleh akan dianalisis dan dihitung presentase kepraktisannya dengan rumus berikut :

$$\text{Tingkat Praktis (P)} = \frac{\text{skor seluruh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kemudian skor presentase yang didapat akan diimplementasikan ke dalam kalimat kualitatif yaitu :

Tabel 3. 16 Klasifikasi Presentase Kepraktisan Modul

Tingkat Kepraktisan	Kriteria Kepraktisan
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat praktis atau dapat digunakan tanpa perbaikan
$60\% < P \leq 80\%$	Cukup praktis, dapat digunakan, perlu perbaikan kecil
$40\% < P \leq 60\%$	Kurang praktis, disarankan tidak digunakan
$20\% < P \leq 40\%$	Tidak praktis atau tidak boleh digunakan
$0\% \leq P \leq 20\%$	Sangat tidak praktis atau tidak bisa digunakan

(Akbar, 2013)

Produk yang akan dikembangkan yaitu modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar dapat dikatakan praktis jika minimal mencapai kriteria cukup praktis yang diperoleh dari uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil.

3.6.3 Analisis Data Keefektifan

Keefektifan produk modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar dapat dilihat dari angket respon siswa, angket minat siswa, dan tes hasil belajar siswa.

Analisis data angket respon menggunakan teknik skala *Likert*, dengan rumus :

$$\text{Tingkat Efektifitas (E)} = \frac{\text{skor seluruh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Kemudian skor presentase yang didapat akan diimplementasikan dalam bentuk kalimat kualitatif yaitu sebagai berikut :

Tabel 3. 17 Klasifikasi Presentase Efektifitas Modul

Tingkat Efektifitas	Kriteria Efektifitas
$80\% < E \leq 100\%$	Sangat efektif atau dapat digunakan tanpa perbaikan
$60\% < E \leq 80\%$	Cukup efektif, dapat digunakan, perlu perbaikan kecil
$40\% < E \leq 60\%$	Kurang efektif, disarankan tidak digunakan
$20\% < E \leq 40\%$	Tidak efektif atau tidak boleh digunakan
$0\% \leq E \leq 100\%$	Sangat tidak efektif atau tidak bisa digunakan

(Akbar, 2013)

Modul yang dikembangkan akan dinyatakan efektif jika mendapat kriteria efektifitas minimal cukup efektif yang diperoleh dari uji coba lapangan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengembangan

Hasil yang diperoleh dari penelitian pengembangan yang telah dilakukan yaitu berupa Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Thechnology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Terdapat beberapa penilaian dalam penelitian pengembangan Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Thechnology, Engineering, Art, and Mathematics*) ini yaitu penilaian instrumen oleh ahli instrumen, penilaian materi pada Modul oleh ahli materi dengan memberikan angket validasi materi, penilaian desain Modul oleh ahli desain dengan memberikan angket validasi desain, penilaian kepraktisan Modul dengan dengan memberikan angket praktikalitas Modul kepada salah satu guru matematika, penilaian kepraktisan dan keefektifan Modul oleh siswa dengan memberikan angket praktikalitas, angket respon siswa, angket minat belajar dan tes hasil belajar yang diberikan setelah belajar menggunakan Modul yang dikembangkan untuk kelas VIII pada materi bangun ruang sisi datar. Sehingga dalam penelitian pengembangan ini data kuantitatif yang diperoleh berupa jumlah siswa, hasil penilaian validator dari validasi materi dan validasi desain, hasil angket persepsi guru dan siswa sebagai responden terhadap Modul, hasil angket minat belajar siswa, dan hasil tes belajar. Sedangkan data kualitatif yang diperoleh yakni gambaran tentang objek penelitian berupa keadaan siswa, dan pada tahap validasi produk berupa saran, kritikan, masukan dan tanggapan dari lembar validasi materi, ahli desain yang digunakan untuk memperbaiki Modul.

4.1.1 Proses Pengembangan Modul

Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dirancang dengan menggunakan model ADDIE, karena prosedur kerjanya mengacu pada langkah sebelumnya yang sudah diperrbaiki, sehingga dapat menghasilkan produk yang valid, praktis, dan efektif untuk digunakan. Adapun tahapan model ADDIE dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

4.1.1.1 Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis merupakan tahapan yang mempunyai tujuan untuk mendapatkan data pendukung yang diperlukan untuk pengembangan Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Kegiatan yang dilakukan yaitu memvalidasi kesenjangan kerja, menetapkan tujuan instruksional, analisis karakteristik siswa, identifikasi sumber daya yang diiperlukan, dan menyusun rancangan kerja.

1. Memvalidasi Kesenjangan Kerja

Berdasarkan hasil observasi dengan pemberian angket minat belajar siswa kepada siswa kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin, diperoleh hasil perhitungan skor pada indikator perasaan senang yaitu 32,7%, indikator keterlibatan siswa 43%, indikator ketertarikan 40,8%, dan indikator perhatian siswa 41%. Skor pada setiap indikator mengindikasikan bahwa skala minat belajar siswa berada dalam kategori rendah. Setelah dilakukan wawancara dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 33 Merangin, saat pembelajaran berlangsung guru sudah berusaha mengajar dan membimbing siswa dengan baik serta memberi solusi ketika siswa kesulitan dalam belajar. Namun ada beberapa kendala yang dialami guru selama proses

pembelajaran berlangsung, yaitu kebanyakan siswa kurang bersemangat dan kurang tertarik pada matematika dan mudah bosan saat pembelajaran terutama pada materi bangun ruang sisi datar. Kemudian, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru, bahan ajar yang digunakan hanya buku paket matematika dan LKS matematika yang belum memanfaatkan teknologi yang berakibat membuat siswa jenuh dan kurang mengerti karena pada buku paket dan LKS hanya ada tulisan dan rumus tidak ada hal lain yang dapat menarik perhatian siswa. Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru diketahui bahwa kurangnya minat belajar siswa yang disebabkan oleh kurangnya bahan ajar yang digunakan dan belum memanfaatkan teknologi karena pembelajaran matematika terutama pada materi bangun ruang sisi datar perlu bentuk nyata agar siswa lebih memahami materi. Maka dari itu, hal yang difikirkan adalah bagaimana cara memberikan inovasi baru agar bisa meningkatkan minat belajar siswa.

2. Menetapkan Tujuan Instruksional

Berdasarkan analisis permasalahan di SMP Negeri 33 Merangin, maka peneliti akan mengembangkan Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Adanya bahan ajar berupa Modul ini diharapkan dapat menjawab permasalahan yang dihadapi guru selama proses pembelajaran sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu dengan Modul ini diharapkan dapat membuat siswa mudah mengerti materi dan dapat menarik minat siswa untuk belajar matematika.

3. Analisis Karakteristik Siswa

Berdasarkan wawancara, siswa kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin memiliki karakteristik yang bervariasi dan umumnya siswa SMP yang menyukai sumber belajar yang bergambar, berwarna, dan memiliki ilustrasi. Pada materi bangun ruang sisi datar siswa juga ingin ada bentuk nyata dari bangun ruang tersebut. Maka dari itu di beberapa waktu pembelajaran siswa kurang aktif dan kurang tertarik terhadap pembelajaran matematika serta perkembangan teknologi juga belum digunakan dengan baik. Berdasarkan hal ini, peneliti mendapat gambaran bahwa selama ini siswa membutuhkan bahan ajar yang menarik dalam hal tampilan, sehingga siswa akan lebih tertarik terhadap pembelajaran, selain itu siswa juga membutuhkan bahan ajar dengan bantuan teknologi serta memuat langkah kerja yang jelas serta dapat menuntun siswa dalam menemukan konsep.

4. Identifikasi Sumber Daya yang Diperlukan

Sumber daya yang diperlukan dalam mengembangkan Modul meliputi sumber daya manusia, sumber daya isi dan sumber daya teknologi. Pertama, sumber daya manusia yaitu meliputi, guru mata pelajaran matematika, ahli instrument, ahli materi, dan ahli desain, serta siswa kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin. Kedua, sumber daya isi yaitu buku matematika guru dan buku matematika siswa kelas VIII SMP kurikulum 2013 edisi revisi 2017. Dan ketiga, sumber daya teknologi berupa data siswa yang memiliki handphone sebagai fasilitas penggunaan bahan ajar berupa Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas viii smp pada materi bangun ruang sisi datar.

5. Menyusun Rencana Kerja

Adapun rencana kerja ini meliputi :

1) Jadwal

Pembuatan Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) ini diperkirakan menghabiskan waktu dari bulan April sampai Mei 2023.

2) Tim

Dalam mengembangkan Modul ini memerlukan kerja sama yang baik antara peneliti dan pembimbing dalam membuat rancangan Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) yang diinginkan. Setelah Modul dikembangkan, terlebih dahulu Modul ini divalidasi oleh tim ahli baik ahli materi maupun ahli desain.

3) Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Produk yang dikembangkan adalah bahan ajar cetak berupa Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*).
- b. Materi pada Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) adalah bangun ruang sisi datar.
- c. Modul memuat cover depan, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan Modul, kompetensi yang akan dicapai, kerangka kerja STEAM, peta konsep, pendahuluan, isi materi Modul, contoh soal, latihan

soal, rangkuman, evaluasi akhir, kunci jawaban, glosarium, daftar Pustaka, biografi penulis, dan cover belakang.

- d. Modul dirancang dengan pendekatan STEAM. Dimana materi yang disajikan dikaitkan dengan 6 tahapan pembelajaran yaitu *focus, detail, discovery, application, presentation, dan link*.
- e. Modul juga dirancang dengan indikator minat belajar siswa yaitu perasaan senang, keterlibatan siswa, ketertarikan, dan perhatian siswa.

4) Struktur Materi

Adapun struktur materi yang meliputi kompetensi dasar dan indikator pencapaian untuk materi bangun ruang sisi datar adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 1 Identifikasi Materi

Materi	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
Bangun Ruang Sisi Datar	3.7 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya.	1. Dapat memahami unsur serta jarring-jaring kubus dan balok. 2. Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari kubus dan balok. 3. Dapat memahami unsur serta jarring-jaring prisma dan limas. 4. Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari prisma dan limas. 5. Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari bangun ruang sisi datar gabungan.

4.1.1.2 Tahap Perencanaan (*Design*)

Setelah tahap analisis, dilakukan tahap perencanaan (*design*). Tahap perencanaan yaitu tahapan untuk mulai merancang bahan ajar Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Segala hal yang diperlukan untuk membuat produk sesuai dengan

rancangan mulai direalisasikan untuk menghasilkan sebuah produk yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Pada tahap pengembangan ini langkah yang dilakukan adalah merancang Modul. Pada tahap ini peneliti membuat rancangan produk yang akan dikembangkan. Langkah pertama yang dilakukan dalam merancang Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) adalah mencari banyak informasi untuk mendapatkan referensi desain Modul yang menarik dengan menggunakan aplikasi *Canva*. Aplikasi *Canva* digunakan oleh peneliti untuk mencari background, warna, huruf, dan susunan tampilan yang akan digunakan pada Modul, penggunaan *Canva* ini juga upaya penerapan komponen *Art* dan *Technology* dalam pendekatan STEAM. Selain menggunakan aplikasi *Canva*, modul juga dirancang dengan bantuan teknologi *Augmented Reality* yang memvisualisasikan objek maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam dunia nyata. Pada Modul juga menyertakan indikator dari minat belajar yaitu perasaan senang, keterlibatan siswa, ketertarikan, dan perhatian siswa. Adapun rancangan Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar yaitu sebagai berikut :

1. Cover Depan

Halaman cover depan pada Modul terdiri dari judul modul dan judul materi yang disajikan dalam Modul. Berikut merupakan halaman cover depan yaitu sebagai berikut :



Gambar 4. 1 Halaman Cover Depan Modul

Halaman cover depan Modul didesain semenarik mungkin dengan background yang berwarna cream. Pada bagian kanan atas terdapat logo Kurikulum 2013 dan logo Universitas Jambi. Pada bagian halaman cover depan tertulis judul Modul, selanjutnya diikuti dengan ilustrasi dari bangun ruang sisi datar, kemudian pendekatan yang dipakai yaitu STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*), bagian identitas peserta didik, identitas kelas peserta didik, bagian manfaat menggunakan teknologi *Augmented Reality*, serta terakhir bagian identitas pengembang di bagian kiri bawah. Judul pada cover depan Modul yaitu “Modul Matematika Bangun Ruang Sisi Datar”. Pembuatan cover depan ini menggunakan aplikasi *Canva*. Tulisan judul didesain dengan satu warna yaitu biru agar pembaca focus dengan judul Modul.

2. Kata Pengantar

Kata pengantar merupakan bagian yang berisi tentang ucapan syukur terhadap Modul yang telah dihasilkan. Adapun halaman kata pengantar pada Modul ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4. 2 Halaman Kata Pengantar

Halaman kata pengantar menggunakan background yang sama yaitu warna cream. Halaman ini berjudul “Kata Pengantar” yang berada dalam suatu kotak teks berwarna biru dan menggunakan *font JA Jayagiri Sans* ukuran 7 berwarna putih. Selanjutnya isi dari kata pengantar juga menggunakan *font JA Jayagiri Sans* ukuran 7 dengan warna hitam. Kemudian terdapat identitas penulis selaku pengembang yang ditulis dengan *font JA Jayagiri Sans* ukuran 7 berwarna hitam. Terakhir pada posisi kanan bawah terdapat nomor halaman berbentuk awan.

3. Daftar Isi

Daftar isi berisi mengenai gambaran pokok judul atau sub bab dari sebuah Modul. Daftar isi memberi kemudahan pembaca untuk menemukan nomor halaman yang dituju. Adapun halaman daftar isi pada Modul ini adalah sebagai berikut :

DAFTAR ISI	
Kata Pengantar	2
Daftar Isi	3
Menyaji Kemampuan Awal	12
Kompetensi yang akan Dicapai	7
Prasyarat: 5.10.10	41
Nota Konsep	41
Penelitian	41
Selaku: Mengetahui Ruang Sisi Datar	41
Kepuasan Belajar	2
Uraian dan Jaring-jaring dari Kubus dan Balok	2
Lain: Persegi dan Volume Kubus	4
Contoh Soal Kubus	4
Lain: Persegi dan Volume Balok	7
Contoh Soal Balok	8
Lain: Soal Kubus dan Balok	10
Kepuasan Belajar 2	11
Uraian dan Jaring-jaring dari Prisma dan Limas	12
Lain: Persegi dan Volume Prisma	13
Contoh Soal Prisma	15
Lain: Persegi dan Volume Limas	16
Contoh Soal Limas	18
Lain: Soal Prisma dan Limas	19
Kepuasan Belajar 3	20
Lain: Persegi dan Volume Ruang Sisi Datar	20
Contoh Soal Ruang Sisi Datar Gabungan	23
Lain: Soal Ruang Sisi Datar Gabungan	24
Mengetahui	25
Enkripsi Algoritma	25
Enkripsi Algoritma	27
Daftar Pustaka	28
Daftar Pustaka	29
Daftar Pustaka	29

Gambar 4. 3 Halaman Daftar Isi

Halaman daftar isi menggunakan konsep desain yang hampir sama dengan halaman sebelumnya, yaitu menggunakan background warna cream. Halaman ini berjudul “Daftar Isi” yang berada dalam suatu kotak teks berwarna biru dan menggunakan *font JA Jayagiri Sans* ukuran 7 berwarna putih. Selanjutnya isi dari daftar isi juga menggunakan *font JA Jayagiri Sans* ukuran 7 dengan warna hitam. Terakhir pada posisi kanan bawah terdapat nomor halaman berbentuk awan.

4. Petunjuk Penggunaan Modul

Halaman petunjuk penggunaan Modul adalah bagian yang berisi penjelasan mengenai tta cara penggunaan Modul. Berikut merupakan halaman petunjuk penggunaan Modul :



Gambar 4. 4 Halaman Petunjuk Penggunaan Modul

Halaman petunjuk penggunaan modul ini menggunakan desain yang hampir sama dengan halaman selanjutnya, mulai dari background, font serta warna yang digunakan.

5. Kompetensi yang akan Dicapai

Halaman kompetensi yang akan dicapai ini berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian yang digunakan pada materi Modul. Berikut gambar kompetensi yang akan dicapai :



Gambar 4. 5 Halaman Kompetensi yang akan Dicapai

Halaman kompetensi yang akan dicapai ini menggunakan desain yang hampir sama dengan halaman sebelumnya, hanya saja dari halaman ini disajikan dalam kotak dengan warna berbeda agar pembaca dapat dengan mudah membedakan antara kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pencapaian

6. Implementasi STEAM

Halaman implementasi STEAM merupakan halaman penjelas dari Modul berupa penerapan komponen *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics* dalam kegiatan pembelajaran. Berikut merupakan halaman implementasi STEAM :



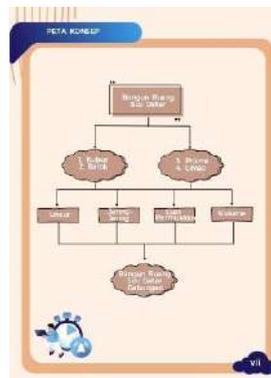
Gambar 4. 6 Halaman Implementasi STEAM

Halaman ini menggunakan desain yang hampir sama dengan halaman sebelumnya yaitu dengan background cream, judul “Implementasi STEAM” yang berada dalam suatu kotak teks berwarna biru dan menggunakan *font JA Jayagiri*

Sans ukuran 7 berwarna putih. Dan untuk komponen *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics* juga sama berada dalam kotak teks berwarna biru dan menggunakan *font JA Jayagiri Sans* ukuran 6 berwarna putih.

7. Peta Konsep

Halaman peta konsep merupakan salah satu bagian penting Modul karena peta konsep akan memudahkan pembaca untuk melihat keseluruhan isi rangkaian materi yang akan dipelajari oleh siswa. Berikut merupakan halaman peta konsep pada Modul :



Gambar 4. 7 Halaman Peta Konsep

Halaman peta konsep dalam Modul menggunakan desain yang sama dengan halaman sebelumnya, hanya saja halaman ini hanya memuat satu kotak teks yang akan memuat isi dari peta konsep. Penulisan judul yaitu “Peta Konsep menggunakan menggunakan *font JA Jayagiri Sans* ukuran 7 berwarna putih.

8. Pendahuluan

Halaman pendahuluan merupakan bagian awal Modul. Dengan membaca pada halaman pendahuluan, pembaca dapat dengan mudah mengetahui gambaran hasil dari Modul ini. Berikut adalah halaman pendahuluan pada Modul:



Gambar 4. 8 Halaman Pendahuluan

Halaman ini menggunakan desain yang hampir sama dengan halaman sebelumnya. Jenis *font* yang digunakan pada judul pendahuluan adalah *JA Jayagiri Sans* ukuran 7 berwarna putih dan untuk bagian isinya menggunakan font yang sama namun menggunakan warna hitam. Bagian pendahuluan berisi 6 langkah STEAM yaitu *focus, detail, discovery, application, presentation, dan link*. Selain itu terdapat indikator dari minat belajar siswa yaitu perasaan senang, keterlibatan siswa, ketertarikan, dan perhatian siswa.

9. Isi Materi

Halaman isi materi berisikan penjelasan uraian materi bangun ruang sisi datar berdasarkan tahapan STEAM yang menjadi dasar dalam penyusunan Modul. Isi materi pada modul memuat 3 kegiatan. Berikut merupakan gambar dari isi materi pada kegiatan 1 :

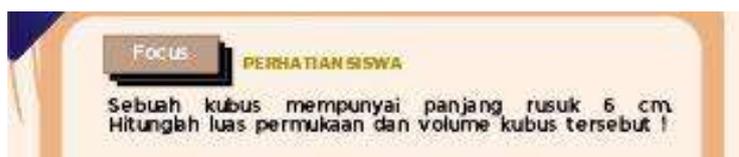


Gambar 4. 9 Halaman Isi Materi

Halaman isi materi ini menggunakan background dan font yang sama seperti halaman sebelumnya. Terdapat komponen dari STEAM, indikator minat, serta ada juga barcode menggunakan teknologi AR untuk memudahkan siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi datar. Adapun uraian materi yang disusun pada Modul ini adalah sebagai berikut :

a. *Focus*

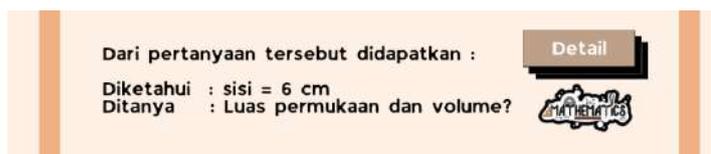
Pada bagian ini siswa diberikan suatu permasalahan. Dengan adanya masalah yang diberikan maka siswa akan berpikir bagaimana penyelesaian masalah tersebut. pada bagian *Focus* memuat salah satu indikator dari minat belajar siswa yaitu perhatian siswa.



Gambar 4. 10 Bagian *Focus* Kegiatan Belajar 1

b. *Detail*

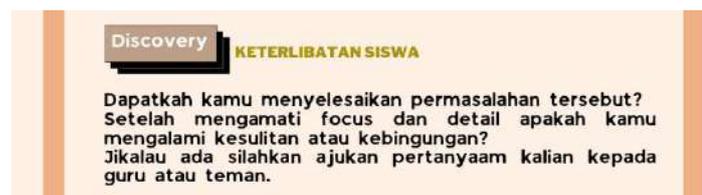
Pada bagian *Detail* ini siswa akan diarahkan untuk menggali informasi mengenai permasalahan yang diberikan. Pada tahap ini, siswa akan menuliskan apa saja yang diketahui dari permasalahan pada tahap *Focus*. Pada bagian *Detail* memuat komponen STEAM yaitu *Mathematics* berupa upaya penyelesaian masalah dimana siswa akan menuliskan apa-apa saja yang diketahui dari permasalahan pada tahap *Focus*.



Gambar 4. 11 Bagian *Detail* Kegiatan Belajar 1

c. *Discovery*

Pada bagian *Discovery* ini, siswa akan diarahkan atau diberikan kesempatan untuk bertanya terkait dengan permasalahan yang diberikan sebelumnya. Dibagian ini siswa diberi kesempatan untuk menjawab pertanyaan dari siswa lain sebelum guru menjawab dan mengkonfirmasi jawaban siswa. Pada bagian *Discovery* memuat salah satu indikator dari minat belajar yaitu keterlibatan siswa.



Gambar 4. 12 Bagian *Discovery* Kegiatan Belajar 1

d. *Application*

Pada bagian *Application* ini, siswa akan belajar menjawab permasalahan yang diberikan dengan menggunakan konsep-konsep atau informasi yang sudah diperoleh sebelumnya. Pada bagian *Application* memuat komponen STEAM berupa *Technology* karena pada tahap ini teknologi AR akan digunakan. Selain itu memuat salah satu indikator dari minat belajar yaitu ketertarikan.



Gambar 4. 13 Bagian *Application* Kegiatan Belajar 1

e. *Presentation*

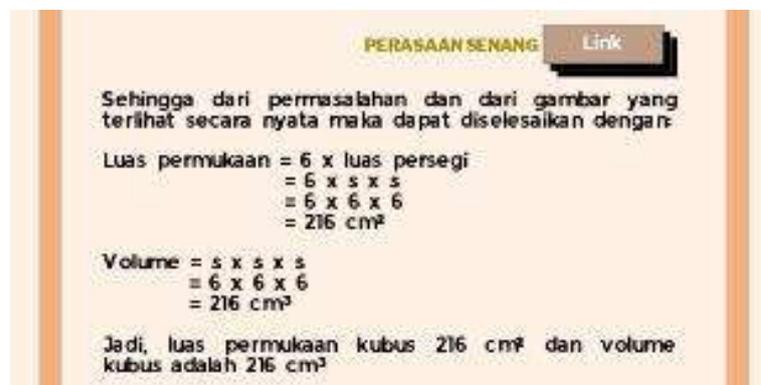
Pada bagian ini siswa diberikan alternatif untuk menjawab persoalan yang diberikan sebelumnya. Pada tahap *Application* memuat komponen STEAM yaitu *Engineering*.



Gambar 4. 14 Bagian *Presentation* Kegiatan Belajar 1

f. *Link*

Pada bagian *Link*, siswa merefleksikan jawaban penyelesaian permasalahan yang diberikan sebelumnya. Sebelumnya telah ditemukan jawaban, kemudian pada bagian ini jawaban akan dicek kembali sehingga menghasilkan jawaban atau solusi yang tepat. Pada bagian *Link* memuat salah satu indikator minat belajar yaitu perasaan senang.



Gambar 4. 15 Bagian *Link* Kegiatan Belajar 1

10. Contoh Soal

Pada halaman contoh soal berisi contoh soal serta jawaban dari setiap sub materi yang disajikan. Halaman contoh soal menggunakan desain yang hampir sama seperti sebelumnya yaitu dengan background warna cream serta *font* yang sama yaitu *JA Jayagiri Sans*. Berikut halaman contoh soal pada sub materi kubus :



Gambar 4. 16 Halaman Contoh Soal Kubus

11. Latihan Soal

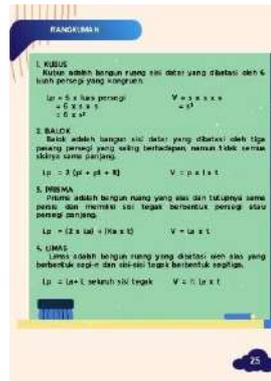
Pada halaman latihan soal berisi latihan-latihan soal dari setiap sub materi yang disajikan. Halaman latihan soal menggunakan desain yang hampir sama seperti sebelumnya yaitu dengan background warna cream serta *font* yang sama yaitu *JA Jayagiri Sans*. Pada bagian ini juga memuat teknologi AR, terdapat 5 latihan soal pada setiap kegiatan belajar. Berikut halaman contoh soal pada sub materi kubus dan balok :



Gambar 4. 17 Halaman Latihan Soal Kubus dan Balok

12. Rangkuman

Halaman rangkuman merupakan halaman yang berisi ringkasan dari materi pada Modul. Rangkuman disajikan untuk mempermudah siswa mengingat materi yang telah dipelajari pada setiap kegiatan belajar. Berikut merupakan halaman rangkuman pada Modul :



Gambar 4. 18 Halaman Rangkuman

Desain pada halaman rangkuman ini hampir sama dengan halaman sebelumnya yaitu dengan background warna cream serta *font* yang sama yaitu *JA Jayagiri Sans*. Namun pada bagian isi rangkuman disajikan dalam kotak teks berwarna hijau.

13. Evaluasi Akhir

Halaman evaluasi akhir berisi soal yang mencakup materi dari setiap kegiatan belajar. Terdapat 5 soal objektif pada evaluasi akhir ini. Berikut adalah halaman evaluasi akhir pada Modul :



Gambar 4. 19 Halaman Evaluasi Akhir

Halaman evaluasi akhir didesain hampir sama dengan halaman sebelumnya yaitu dengan background warna cream serta *font* yang sama yaitu *JA Jayagiri Sans*. Terdapat beberapa gambar pada soal sehingga memudahkan siswa dalam pengerjaannya.

14. Kunci Jawaban

Halaman kunci jawaban berisi hasil kunci jawaban dari soal latihan pada setiap kegiatan belajar dan jawaban dari soal evaluasi akhir. Adanya kunci jawaban pada Modul ini agar siswa dapat mengevaluasi dan mengoreksi hasil jawaban yang didapatkan. Berikut merupakan halaman kunci jawaban pada Modul :



Gambar 4. 20 Halaman Kunci Jawaban

Halaman pada kunci jawaban didesain hampir sama dengan halaman sebelumnya yaitu dengan background warna cream serta *font* yang sama yaitu *JA Jayagiri Sans*. Namun pada kunci jawaban kegiatan belajar dan evaluasi akhir disajikan dengan kotak teks berwarna kuning.

15. Glosarium

Halaman glosarium merupakan halaman yang berisi daftar kata atau istilah penting yang tersusun secara alfabet yang mendefisikan tentang bangun ruang sisi datar. Berikut merupakan halaman glosarium pada Modul :



Gambar 4. 21 Halaman Glosarium

Halaman glosarium didesain hampir sama dengan halaman sebelumnya yaitu dengan background warna cream serta *font* yang sama yaitu *JA Jayagiri Sans*. Judul glosarium menggunakan *font JA Jayagiri Sans* dengan tulisan berwarna putih.

16. Daftar Pustaka

Halaman daftar Pustaka berisi daftar referensi yang digunakan penulis dalam menyusun materi yang disajikan pada Modul. Berikut merupakan halaman daftar pustaka pada Modul :



Gambar 4. 22 Halaman Daftar Pustaka

Halamn daftar pustaka didesain hampir sama seperti halaman sebelumnya yaitu dengan background warna cream serta *font* yang sama yaitu *JA Jayagiri Sans*. Untuk judul daftar pustaka menggunakan *font JA Jayagiri Sans* dengan tulisan warna putih.

17. Biografi Penulis

Halaman biografi penulis berisi tentang kehidupan maupun latar belakang dari penulis serta moto hidup penulis. Berikut halaman biografi penulis pada Modul :

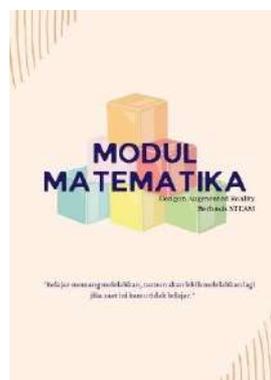


Gambar 4. 23 Halaman Biografi Penulis

Desain pada halaman biografi penulis yaitu menggunakan *font Abhaya Libre Regular* dengan ukuran 8. Judul biografi penulis ditulis dengan *font JA Jayagiri Sans* ukuran 10 warna hitam. Kemudian pada pojok kiri atas terdapat foto penulis dengan ukuran 3 x 4.

18. Cover Belakang

Halaman *cover* belakang merupakan sampul penutup dari Modul yang didesain. Berikut merupakan gambar dari *cover* belakang Modul :



Gambar 4. 24 Halaman Cover Belakang

Halaman cover belakang didesain dengan adanya gambar bangun ruang kubus yang terlihat transparan di belakang kata Modul Matematika Dengan *Augmented Reality*. Font pada tulisan Modul Matematika yaitu *JA Jayagiri Sans* ukuran 28,6 dan tulisan Dengan *Augmented Reality* menggunakan font *Abhaya Libre Regular* ukuran 9. Kemudian pada bagian bawah terdapat kata motivasi yang ditulis dengan font *Alegreya* ukuran 8,2.

4.1.1.3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Setelah tahap perencanaan maka tahap yang selanjutnya adalah pengembangan (*development*). Pada tahap pengembangan ini ada beberapa langkah yang dilakukan, yaitu validasi instrumen penelitian dan validasi uji kualitas Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Tahapan dalam uji kualitas Modul yaitu uji validitas, uji praktikalitas, dan uji efektivitas. Tahapan tersebut bertujuan untuk mengukur dan mengetahui tingkat validitas, praktikalitas, dan efektifitas dari Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*). Adapun langkah-langkah pada tahap pengembangan ini sebagai berikut :

1) Uji Validitas

Penilaian oleh tim ahli dilakukan untuk mengukur kevalidan produk Modul, baik dari segi instrumen, materi maupun desain agar mendapat saran untuk perbaikan. Setelah melakukan validasi instrumen kepada validator instrumen, sehingga didapatkan hasil instrumen yang valid dan dapat digunakan untuk menilai Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*). Selanjutnya yaitu melakukan validasi materi oleh

ahli materi untuk divalidasi terkait materi yang disajikan dalam Modul, dan validasi desain oleh ahli desain untuk divalidasi terkait desain Modul agar menghasilkan produk yang berkualitas. Validasi dilakukan oleh validator yaitu Bapak Husni Sabil, S.Pd.,M.Pd dan Ibu Novferma, S.Pd.,M,Pd sebagai validasi instrumen, Bapak Husni Sabil, S.Pd.,M.Pd sebagai validator materi, dan Ibu Novferma, S.Pd.,M.Pd sebagai validator desain. Kedua validator tersebut merupakan Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jambi.

a. Validasi Instrumen

Instrumen yang divalidasi oleh Bapak Husni Sabil, S.Pd.,M.Pd adalah angket validasi materi, angket praktikalitas guru, angket praktikalitas siswa, dan soal tes hasil belajar. Dan instrumen yang divalidasi oleh Ibu Novferma, S.Pd.,M.Pd adalah angket validasi desain, angket respon siswa, dan angket minat belajar siswa. Aspek yang dinilai pada angket adalah kelengkapan sajian, penggunaan Bahasa, kesesuaian sajian, dan kegrafisan.

Berikut hasil rata-rata validasi instrumen penelitian yang disajikan pada tabel 4.2 di bawah ini :

Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Intrumen

No	Instrumen	Jumlah Skor	Skor Max	Presentase
1.	Lembar validasi angket untuk ahli materi	38	40	95%
2.	Lembar validasi angket untuk ahli desain	38	40	95%
3.	Lembar validasi angket praktikalitas guru	38	40	95%
4.	Lembar validasi angket praktikalitas siswa	38	40	95%
5.	Lembar validasi angket respon siswa	38	40	95%
6.	Lembar validasi angket minat belajar siswa	38	40	95%
7.	Lembar validasi tes hasil belajar	38	40	95%
Rata-rata		95%		
Kategori		Sangat Valid		

Berdasarkan tabel 4.2 terlihat bahwa penilaian validasi instrumen penelitian termasuk kategori sangat valid. Penilaian ini memiliki rata-rata presentase 95% dengan ketegori sangat valid karena berada pada interval 85,01% - 100%.

Universitas Jambi. Penilaian materi memperhatikan aspek keakuratan isi, kekinian isi, kelengkapan isi, dan kerangka kerja STEAM. Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) akan dinilai berdasarkan angket validasi materi kemudian diberi komentar dan saran mengenai Modul yang telah dikembangkan. Instrumen yang digunakan yaitu berupa angket tertutup yang terdiri dari 19 butir pertanyaan. Sebelum instrumen diberikan kepada ahli materi, terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen agar instrumen yang digunakan dapat mengukur kevalidan Modul. Hasil validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Materi

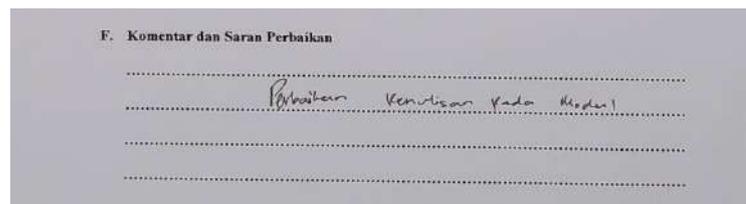
No.	Butir Penilaian	Penilaian
1.	Indikator pencapaian kompetensi dasar sesuai dengan KD 3.9 dan 4.9	5
2.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi.	5
3.	Materi bangun ruang sisi datar sesuai dengan KD, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran.	5
4.	Materi yang diberikan sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar.	5
5.	Penyajian konsep materi bangun ruang sisi datar pada modul yang dilengkapi teknologi <i>Augmented Reality</i> memuat langkah-langkah pembelajaran STEAM.	5
6.	Penyajian materi bangun ruang sisi datar pada modul sesuai dengan konsep terbaru yang berlaku di SMP/MTs.	4
7.	Penyampaian materi bangun ruang sisi datar pada modul disampaikan secara jelas.	5
8.	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti.	4
9.	Topik bahasan dalam materi saling berkaitan antara satu topik dengan topik yang lainnya.	4
10.	Penggunaan teknologi <i>Augmented Reality</i> dalam penyajian materi.	5
11.	Kelengkapan materi bangun ruang sisi datar yang disajikan dalam modul sudah lengkap dan sesuai dengan sub materi yang ada.	4
12.	Setiap sub materi bangun ruang sisi datar pada modul dilengkapi dengan contoh soal yang relevan.	4
13.	Keluasan cakupan materi meliputi luas permukaan dan volume kubus, luas permukaan dan volume balok, luas permukaan dan volume prisma, luas permukaan dan volume limas, dan luas permukaan dan volume gabungan dari bangun ruang sisi datar.	4
14.	<i>focus</i>	4
15.	<i>Detail</i>	4
16.	<i>discovery</i>	4
17.	<i>aplication</i>	4
18.	<i>presentation</i>	4
19.	<i>link</i>	4

Lanjutan Tabel 4.4

Jumlah	83
Jumlah Skor Max	95
Presentase	87,3%

Berdasarkan tabel 4.4 di atas terlihat bahwa lembar penilaian validasi materi memperoleh skor 83. Penilaian ini memiliki rata-rata presentase 87,3% dengan kategori sangat valid karena berada pada interval 85,01% - 100%. Berdasarkan data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa materi pada Modul dapat digunakan untuk menguji kelayakan Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM.

Selain memberi penilaian, validator ahli materi juga memberi saran terhadap Modul dengan hasil penilaian dari segi materi layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran, yaitu :



Gambar 4. 26 Komentar dan Saran Perbaikan dari Validator Materi

Sesuai dengan saran validator ahli materi, maka dilakukan revisi. Adapun revisi materi pada Modul seperti yang terdapat pada tabel 4.5 berikut :

Tabel 4. 5 Revisi Materi pada Modul

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>CONTOH SOAL KUBUS</p> <p>Sebuah bak mandi berbentuk kubus mempunyai panjang sisi 60 cm. Jika hanya setengah bagian bak yang terisi air, maka berapa liter air yang ada dalam bak tersebut?</p> <p>Art</p> 	<p>CONTOH SOAL KUBUS</p> <p>Sebuah bak mandi berbentuk kubus mempunyai panjang rusuk 60 cm. Jika hanya setengah bagian bak yang terisi air, maka berapa liter air yang ada dalam bak tersebut?</p> <p>Art</p> 
<p>Keterangan : Pada Modul bagian contoh soal kubus penulis memperbaiki kalimat dari “Sebuah bak mandi berbentuk kubur mempunyai panjang sisi 60 cm” menjadi “Sebuah bak mandi berbentuk kubur mempunyai panjang rusuk 60 cm”</p>	

c. Validasi Desain

Langkah selanjutnya yang dilakukan setelah validasi oleh ahli materi adalah melakukan validasi dsain oleh validator yaitu Ibu Novferma, S.Pd.,M.Pd yang merupakan Dosen Pendidikan Matematika Universitas Jambi. Validasi desain dilakukan untuk mengetahui bagaimana desain Modul yang dikembangkan sehingga validator dapat memberikan komentar dan saran sebagai perbaikan terhadap Modul yang dikembangkan. Adapun aspek yang dinilai pada angket validasi desain yaitu prinsip koherensi, prinsip konsistensi, singkat dan menyeluruh, dan kerangka kerja STEAM yang berupa angket tertutup dan terdiri dari 9 butir pertanyaan. Sebelum instrumen diberikan kepada ahli desain, terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen agar instrumen yang digunakan dapat mengukur kevalidan Modul. Hasil validasi oleh ahli desain dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut :

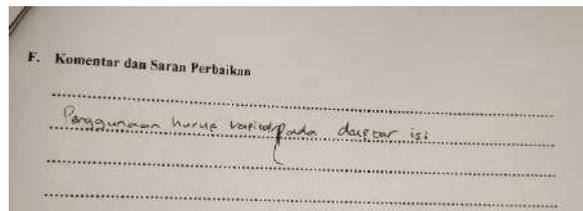
Tabel 4. 6 Hasil Validasi Ahli Desain

No.	Butir Penilaian	Penilaian
1.	Komponen pada modul berupa objek 3D, background menarik, dan font sudah sesuai.	4
2.	Komponen pada modul berupa objek 3d, backgound menarik, dan font sudah tersusun dengan baik.	5
3.	Komponen pada modul berupa objek 3d, backgound menarik, dan font sudah memiliki keterkaitan antara satu dengan yang lain.	4
4.	Tampilan pada modul sesuai dengan isi.	5
5.	Penggunaan <i>Augmented Reality</i> yang menampilkan objek 3d sesuai dengan isi.	5
6.	Posisi penempatan gambar sesuai dengan penempatan kata-kata pada modul.	4
7.	Penggunaan gambar yang menggunakan <i>Augmented Reality</i> sehingga dapat menampilkan objek 3D tidak berlebihan.	5
8	Penggunaan kata-kata pada modul mudah dimengerti dan dapat menarik perhatian siswa.	4
9.	Rancangan modul sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran STEAM yaitu : <i>Focus, detail, discovey, application, presentation, dan link</i>	4
Jumlah		40
Jumlah Skor Max		45
Presentase		88,8%

Berdasarkan tabel 4.6 di atas terlihat bahwa lembar penilaian validasi desain memperoleh skor 40. Penilaian ini memiliki rata-rata presentase 88,8% dengan

kategori sangat valid karena berada pada interval 85,01% - 100%. Berdasarkan data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa Modul dapat digunakan untuk menguji kelayakan Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM.

Selain memberi penilaian, validator ahli materi juga memberi saran terhadap Modul dengan hasil penilaian dari segi materi layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran, yaitu :



Gambar 4. 27 Komentar dan Saran dari Validator Desain

Sesuai dengan saran validator ahli desain, maka dilakukan revisi. Adapun revisi desain pada Modul seperti yang terdapat pada tabel 4.7 berikut :

Tabel 4. 7 Revisi Desain pada Modul

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>DAFTAR ISI</p> <p>Kata pengantar.....ii</p> <p>Daftar isi.....iii</p> <p>Petunjuk penggunaan modul.....iv</p> <p>Kompetensi yang akan dicapai.....vi</p> <p>Kerangka kerja STEAM.....vii</p> <p>Peta konsep.....x</p> <p>Pendahuluan.....xi</p> <p>Sekilas tentang Bangun Ruang Sisi Datar.....12</p> <p>Kegiatan belajar 1.....13</p> <p>Unsur dan jaring-jaring dari kubus dan balok.....14</p> <p>Luas permukaan dan volume kubus.....15</p> <p>Contoh soal kubus.....17</p> <p>Luas permukaan dan volume balok.....18</p> <p>Contoh soal balok.....20</p> <p>Latihan soal kubus dan balok.....21</p> <p>Kegiatan belajar 2.....22</p> <p>Unsur dan jaring-jaring dari prisma dan limas.....23</p> <p>Luas permukaan dan volume dari prisma.....24</p> <p>Contoh soal prisma.....26</p> <p>Luas permukaan dan volume limas.....27</p> <p>Contoh soal limas.....29</p> <p>Latihan soal prisma dan limas.....30</p> <p>Kegiatan belajar 3.....31</p> <p>Luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar gabungan.....32</p> <p>Contoh soal bangun ruang sisi datar gabungan.....34</p> <p>Latihan soal bangun ruang sisi datar gabungan.....35</p> <p>Rangkuman.....36</p> <p>Evaluasi akhir.....37</p> <p>Kunci jawaban.....38</p> <p>Glosarium.....39</p> <p>Daftar pustaka.....40</p> <p>Biografi penulis.....41</p> <p>iii</p>	<p>DAFTAR ISI</p> <p>Kata Pengantar.....ii</p> <p>Daftar Isi.....iii</p> <p>Petunjuk Penggunaan Modul.....iv</p> <p>Kompetensi yang akan Dicapai.....vi</p> <p>Implementasi STEAM.....vii</p> <p>Peta Konsep.....viii</p> <p>Pendahuluan.....ix</p> <p>Sekilas Mengenai Bangun Ruang Sisi Datar.....1</p> <p>Kegiatan Belajar 1.....2</p> <p>Unsur dan Jaring-Jaring dari Kubus dan balok.....3</p> <p>Luas Permukaan dan Volume kubus.....4</p> <p>Contoh Soal Kubus.....5</p> <p>Luas Permukaan dan Volume balok.....7</p> <p>Contoh Soal Balok.....9</p> <p>Latihan Soal Kubus dan Balok.....10</p> <p>Kegiatan Belajar 2.....11</p> <p>Unsur dan Jaring-Jaring dari Prisma dan Limas.....12</p> <p>Luas Permukaan dan Volume dari prisma.....13</p> <p>Contoh Soal Prisma.....14</p> <p>Luas Permukaan dan Volume Limas.....15</p> <p>Contoh Soal Limas.....17</p> <p>Latihan Soal Prisma dan Limas.....18</p> <p>Kegiatan Belajar 3.....19</p> <p>Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang Sisi Datar Gabungan.....20</p> <p>Contoh Soal Bangun Ruang Sisi Datar Gabungan.....22</p> <p>Latihan Soal Bangun Ruang Sisi Datar Gabungan.....23</p> <p>Rangkuman.....24</p> <p>Evaluasi Akhir.....25</p> <p>Kunci Jawaban.....26</p> <p>Glosarium.....27</p> <p>Daftar Pustaka.....28</p> <p>Biografi Penulis.....29</p> <p>iii</p>
<p>Keterangan : Pada Modul bagian daftar isi penulis memperbaiki kalimat yang menggunakan huruf kapital, karena judul harusnya menggunakan huruf kapital pada awal kalimat.</p>	

2) Uji Praktikalitas

a. Uji Coba Perorangan

Uji coba perorangan dilakukan untuk mendapatkan masukan awal dari guru matematika terkait Modul yang dikembangkan apakah sudah tergolong praktis untuk digunakan sebelum diuji cobakan kepada siswa. Dalam penelitian ini, uji coba perorangan dilakukan pada guru matematika kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin yaitu Bapak Karnius Sihotang, S.Pd.



Gambar 4. 28 Uji Coba Perorangan

Instrumen yang digunakan pada uji coba perorangan berupa angket tertutup, maka validator bebas memberikan komentar dan saran untuk perbaikan Modul. Adapun aspek yang dinilai dari angket ini yaitu, keterpakaian, komprehensif, kesesuaian, dan keindahan. Sebelum instrumen diberikan kepada guru, terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen agar instrumen yang digunakan dapat mengukur kepraktisan Modul. Hasil angket praktikalitas Modul oleh guru dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut :

Tabel 4. 8 Hasil Uji Coba Perorangan

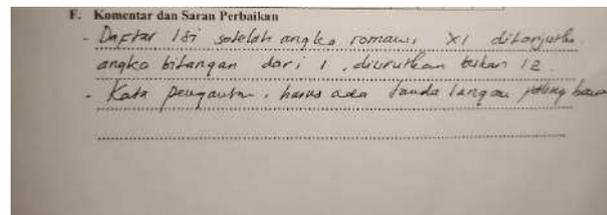
No.	Butir Penilaian	Penilaian
1.	Modul berupa cetak dengan <i>Augmented Reality</i> yang dapat digunakan dengan bantuan handphone.	4
2.	Modul disusun secara sistematis dan praktis jika digunakan.	5
3.	Penggunaan modul tidak menguras biaya.	4
4.	Modul berupa cetak sehingga memudahkan siswa untuk mengaksesnya.	5
5.	Cara penggunaan modul mudah dipahami siswa.	5
6.	Penggunaan kalimat dalam modul mudah dipahami.	4

Lanjutan Tabel 4.8

7.	Modul dapat membimbing siswa untuk memahami materi bangun ruang sisi datar.	5
8.	Modul dapat meningkatkan minat belajar siswa.	4
9.	Modul dapat menimbulkan interaksi antar siswa.	4
10.	Desain modul dapat menarik perhatian siswa.	5
11.	Tiap halaman pada modul membuat siswa berminat dalam belajar matematika.	5
12.	Ukuran, jenis font dan perpaduan warna pada modul sudah tepat.	4
13.	Gambar pada modul dengan bantuan teknologi <i>Augmented Reality</i> sehingga dapat menampilkan objek 3D.	5
Jumlah		59
Jumlah Skor Max		65
Presentase		90,7%

Berdasarkan tabel 4.8 di atas terlihat bahwa lembar penilaian praktikalitas oleh guru memperoleh skor 59. Penilaian ini memiliki rata-rata presentase 90,7% dengan kategori sangat praktis karena berada pada interval 80% - 100%. Berdasarkan data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa Modul dikategorikan sangat praktis.

Selain memberi penilaian, guru juga memberi saran terhadap Modul dengan hasil penilaian layak digunakan dengan revisi sesuai saran, yaitu :

**Gambar 4.29 Komentar dan Saran dari Validator (Guru)**

Sesuai dengan saran validator, maka dilakukan revisi. Adapun revisi materi pada Modul seperti yang terdapat pada tabel 4.9 berikut :

Tabel 4. 9 Revisi pada Modul dari Hasil Praktikalitas Guru

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Keterangan : Pada Modul bagian daftar isi penulis memperbaiki penulisan halaman setelah romawi</p>	
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi

b. Uji Coba Kelompok Kecil

Tahap yang dilakukan setelah uji coba perorangan yaitu uji coba kelompok kecil terhadap 9 orang siswa kelas VIII B yang berada dikategori rendah, sedang,

dan tinggi. Peneliti meminta daftar nama siswa kelas VIII B yang berkategori rendah, sedang, dan tinggi kepada guru matematika sebelum melakukan uji coba kelompok kecil.



Gambar 4. 30 Uji Coba Kelompok Kecil

Instrumen yang digunakan untuk uji coba perorangan yaitu angket tertutup dan aspek yang dinilai yaitu kejelasan pembelajaran, dampak pada pengguna, dan kelayakan. Sebelum instrumen diberikan kepada siswa, terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen agar instrumen yang digunakan dapat mengukur kepraktisan Modul. Hasil angket praktikalitas Modul oleh siswa dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut :

Tabel 4. 10 Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No	Butir Penilaian	Penilaian					X
		SS	S	CS	TS	STS	
1.	Materi yang disajikan dalam modul mudah dipahami.	45					45
2.	Petunjuk penggunaan modul telah disampaikan dengan jelas.	10	28				38
3.	Bahasa dan kosa kata yang digunakan dalam modul mudah dipahami.	30	12				42
4.	Materi disajikan dengan bentuk dan tampilan yang menarik	30	12				42
5.	Gambar yang berupa objek 3d dengan bantuan <i>Augmented Reality</i> pada modul mudah dipahami	20	15				35
6.	Modul dapat menumbuhkan interaksi antar siswa.	25	16				41
7.	Modul dapat meningkatkan minat belajar siswa dengan tampilan yang menarik.	25	16				41
8.	Modul memudahkan siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi datar.	15	24				39
9.	Fitur yang ada pada modul mudah digunakan.	25	16				41

Lanjutan Tabel 4.10

10.	Modul yang disusun secara sistematis dan praktis jika digunakan.	25	16				41
11.	Modul dapat menarik perhatian siswa sehingga siswa akan lebih berminat dalam belajar.	30	12				42
Skor Total							447
Skor Max							495
Presentase							90,3%

Berdasarkan tabel 4.10 di atas terlihat bahwa lembar penilaian praktikalitas oleh siswa memperoleh skor 447. Penilaian ini memiliki rata-rata presentase 90,3% dengan ketegori sangat praktis karena berada pada interval 80% - 100%. Berdasarkan data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa Modul dikategorikan sangat praktis. Dari hasil penilaian yang diberikan oleh siswa tidak mendapatkan saran dan komentar sehingga tidak dilakukan revisi kembali.

3) Uji Efektifitas

a. Uji Coba Lapangan

Setelah Modul divalidasi dan diperbaiki sesuai dengan masukan saran dan komentar, maka selanjutnya yang dilakukan yaitu mengujicobakan Modul kepada salah satu kelas VIII di SMP Negeri 33 Merangin yaitu kelas VIII B. Uji coba lapangan ini dilakukan untuk melihat keefektifan Modul. Uji coba lapangan dilakukan pada siswa kelas VIII B yang berjumlah 27 siswa dengan 16 orang siswa laki-laki dan 11 orang siswa perempuan.

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineerring, Art, and Mathematics*) dilakukan sebanyak 6 kali pertemuan yaitu 5 pertemuan pembelajaran dengan Modul, 1 pertemuan pengisian angket respon siswa, angket minat belajar serta evaluasi akhir dan tes hasil belajar untuk mengetahui keefektifan setelah menggunakan Modul. Sehari sebelum melaksanakan uji coba lapangan,

peneliti berdiskusi bersama wali kelas dan guru matematika kelas VIII SMP Negeri 33 Merangin mengenai perizinan siswa untuk membawa handphone sebagai sarana membantu pembelajaran menggunakan Modul.

Adapun langkah-langkah kegiatan pembelajaran di kelas VIII B yaitu sebagai berikut :

a) Pertemuan Pertama

Pada pertemuan pertama, sebelumnya peneliti memperkenalkan diri serta tujuan melakukan penelitian di kelas VIII B, selanjutnya peneliti memulai kegiatan pembelajaran dengan meminta siswa untuk menyiapkan, memberi salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa.. Peneliti memberi apersepsi kepada siswa terkait materi bangun ruang sisi datar dan dilanjutkan dengan memberikan motivasi serta menyampaikan tujuan pembelajaran. Kemudian peneliti membentuk kelompok menjadi 5 kelompok, dimana 3 kelompok beranggotakan 5 orang dan 2 kelompok beranggotakan 6 orang. Pada pertemuan pertama ini membahas unsur-unsur serta jaring-jaring, luas permukaan, dan volume dari kubus.



Gambar 4. 31 Siswa duduk berkelompok dan belajar menggunakan Modul

Setelah itu, peneliti membagi 1 Modul ke setiap kelompok dan meminta siswa untuk membaca petunjuk penggunaan Modul. Siswa bersama dengan kelompoknya diminta untuk mengamati bagian *focus* yang berisi suatu permasalahan dan berdiskusi dengan kelompoknya untuk menyebutkan hal-hal apa

saja yang diketahui berdasarkan permasalahan tersebut. Kemudian guru mempersilahkan siswa untuk bertanya terkait apa saja yang belum dipahami. Apabila ada pertanyaan, maka guru akan mempersilahkan siswa lain untuk menjawab pertanyaan temannya terlebih dahulu kemudian guru akan mengkonfirmasi jawaban dari siswa tersebut. Selanjutnya siswa akan diarahkan untuk mengamati bagian *application* yang memuat barcode dengan bantuan teknologi *Augmented Reality* dan *presentation* dengan melengkapi hal-hal yang masih belum diketahui dalam Modul. Hingga nantinya, siswa akan merefleksikan jawaban yang didapatkan dengan tahapan *link* dalam Modul.

Pada kegiatan penutup peneliti meminta siswa mengerjakan soal latihan pada akhir kegiatan belajar 1 namun hanya soal yang berkaitan dengan kubus dan jika tidak selesai boleh dikerjakan di rumah kemudian dikumpul pada pertemuan selanjutnya, lalu peneliti menegaskan kembali kesimpulan pembelajaran. Dan juga peneliti menyampaikan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya.

b) Pertemuan Kedua

Pada pertemuan kedua, peneliti memulai kegiatan pembelajaran dengan meminta siswa untuk menyiapkan, memberi salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa.. Kemudian proses pembelajaran dimulai untuk melanjutkan kegiatan pembelajaran pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan kedua ini membahas unsur-unsur serta jaring-jaring, luas permukaan, dan volume dari balok. Sama seperti sebelumnya, siswa belajar secara berkelompok dan berdiskusi mengenai kegiatan belajar 1 tentang balok.



Gambar 4. 32 Siswa belajar menggunakan Modul dengan bantuan teknologi *Augmented Reality*

Setelah itu, siswa bersama dengan kelompoknya diminta untuk mengamati bagian *focus* yang berisi suatu permasalahan dan berdiskusi dengan kelompoknya untuk menyebutkan hal-hal apa saja yang diketahui berdasarkan permasalahan tersebut. Kemudian guru mempersilahkan siswa untuk bertanya terkait apa saja yang belum dipahami. Apabila ada pertanyaan, maka guru akan mempersilahkan siswa lain untuk menjawab pertanyaan temannya terlebih dahulu kemudian guru akan mengkonfirmasi jawaban dari siswa tersebut. Selanjutnya siswa akan diarahkan untuk mengamati bagian *application* yang memuat barcode dengan bantuan teknologi *Augmented Reality* dan *presentation* dengan melengkapi hal-hal yang masih belum diketahui dalam Modul. Hingga nantinya, siswa akan merefleksikan jawaban yang didapatkan dengan tahapan *link* dalam Modul.

Pada kegiatan penutup peneliti meminta siswa mengerjakan soal latihan pada akhir kegiatan belajar 1 namun hanya soal yang berkaitan dengan balok dan jika tidak selesai boleh dikerjakan di rumah kemudian dikumpul pada pertemuan selanjutnya, lalu peneliti menegaskan kembali kesimpulan pembelajaran. Dan juga peneliti menyampaikan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya.

c) **Pertemuan Ketiga**

Pada pertemuan ketiga, peneliti memulai kegiatan pembelajaran dengan meminta siswa untuk menyiapkan, memberi salam, menanyakan kabar dan

mengecek kehadiran siswa. Kemudian proses pembelajaran dimulai untuk melanjutkan kegiatan pembelajaran pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan kedua ini membahas luas permukaan dan volume dari prisma. Sama seperti sebelumnya, siswa belajar secara berkelompok dan berdiskusi mengenai kegiatan belajar 2 tentang prisma.



Gambar 4. 33 Siswa belajar menggunakan Modul dengan bantuan teknologi *Augmented Reality*

Setelah itu, siswa bersama dengan kelompoknya diminta untuk mengamati bagian *focus* yang berisi suatu permasalahan dan berdiskusi dengan kelompoknya untuk menyebutkan hal-hal apa saja yang diketahui berdasarkan permasalahan tersebut. Kemudian guru mempersilahkan siswa untuk bertanya terkait apa saja yang belum dipahami. Apabila ada pertanyaan, maka guru akan mempersilahkan siswa lain untuk menjawab pertanyaan temannya terlebih dahulu kemudian guru akan mengkonfirmasi jawaban dari siswa tersebut. Selanjutnya siswa akan diarahkan untuk mengamati bagian *application* yang memuat barcode dengan bantuan teknologi *Augmented Reality* dan *presentation* dengan melengkapi hal-hal yang masih belum diketahui dalam Modul. Hingga nantinya, siswa akan merefleksikan jawaban yang didapatkan dengan tahapan *link* dalam Modul.

Pada kegiatan penutup peneliti meminta siswa mengerjakan soal latihan pada akhir kegiatan belajar 2 namun hanya soal yang berkaitan dengan prisma dan jika tidak selesai boleh dikerjakan di rumah kemudian dikumpul pada pertemuan

selanjutnya, lalu peneliti menegaskan kembali kesimpulan pembelajaran. Dan juga peneliti menyampaikan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya.

d) Pertemuan Keempat

Pada pertemuan keempat, peneliti memulai kegiatan pembelajaran dengan meminta siswa untuk menyiapkan, memberi salam, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Kemudian proses pembelajaran dimulai untuk melanjutkan kegiatan pembelajaran pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan kedua ini membahas luas permukaan dan volume dari limas. Sama seperti sebelumnya, siswa belajar secara berkelompok dan berdiskusi mengenai kegiatan belajar 2 tentang limas.



Gambar 4. 34Siswa belajar menggunakan Modul dengan bantuan teknologi *Augmented Reality*

Setelah itu, siswa bersama dengan kelompoknya diminta untuk mengamati bagian *focus* yang berisi suatu permasalahan dan berdiskusi dengan kelompoknya untuk menyebutkan hal-hal apa saja yang diketahui berdasarkan permasalahan tersebut. Kemudian guru mempersilahkan siswa untuk bertanya terkait apa saja yang belum dipahami. Apabila ada pertanyaan, maka guru akan mempersilahkan siswa lain untuk menjawab pertanyaan temannya terlebih dahulu kemudian guru akan mengkonfirmasi jawaban dari siswa tersebut. Selanjutnya siswa akan diarahkan untuk mengamati bagian *application* yang memuat barcode dengan bantuan teknologi *Augmented Reality* dan *presentation* dengan melengkapi hal-hal

yang masih belum diketahui dalam Modul. Hingga nantinya, siswa akan merefleksikan jawaban yang didapatkan dengan tahapan *link* dalam Modul.

Pada kegiatan penutup peneliti meminta siswa mengerjakan soal latihan pada akhir kegiatan belajar 2 namun hanya soal yang berkaitan dengan limas dan jika tidak selesai boleh dikerjakan di rumah kemudian dikumpul pada pertemuan selanjutnya, lalu peneliti menegaskan kembali kesimpulan pembelajaran. Dan juga peneliti menyampaikan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya.

e) **Pertemuan kelima**

Pada pertemuan kelima, peneliti memulai kegiatan pembelajaran dengan meminta siswa untuk menyiapkan, memberi salam, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. Kemudian proses pembelajaran dimulai untuk melanjutkan kegiatan pembelajaran pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan kedua ini membahas luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar gabungan. Sama seperti sebelumnya, siswa belajar secara berkelompok dan berdiskusi mengenai kegiatan belajar 2 tentang prisma.



Gambar 4. 35 Siswa belajar menggunakan Modul dengan bantuan teknologi *Augmented Reality*

Setelah itu, siswa bersama dengan kelompoknya diminta untuk mengamati bagian *focus* yang berisi suatu permasalahan dan berdiskusi dengan kelompoknya untuk menyebutkan hal-hal apa saja yang diketahui berdasarkan permasalahan tersebut. Kemudian guru mempersilahkan siswa untuk bertanya terkait apa saja

yang belum dipahami. Apabila ada pertanyaan, maka guru akan mempersilahkan siswa lain untuk menjawab pertanyaan temannya terlebih dahulu kemudian guru akan mengkonfirmasi jawaban dari siswa tersebut. Selanjutnya siswa akan diarahkan untuk mengamati bagian *application* yang memuat barcode dengan bantuan teknologi *Augmented Reality* dan *presentation* dengan melengkapi hal-hal yang masih belum diketahui dalam Modul. Hingga nantinya, siswa akan merefleksikan jawaban yang didapatkan dengan tahapan *link* dalam Modul.

Pada kegiatan penutup peneliti meminta siswa mengerjakan soal latihan pada akhir kegiatan belajar 3 dan jika tidak selesai boleh dikerjakan di rumah kemudian dikumpul pada pertemuan selanjutnya, lalu peneliti menegaskan kembali kesimpulan pembelajaran. Dan juga peneliti menyampaikan mengenai materi pada pertemuan selanjutnya.

f) Pertemuan keenam

Pada pertemuan keenam, sama seperti pertemuan sebelumnya yaitu peneliti mengawali kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar, dan mengecek kehadiran siswa. Lalu peneliti memberikan angket respon siswa untuk melihat keefektifan Modul yang digunakan. Beberapa aspek yang dinilai dari angket respon siswa, yaitu kelengkapan isi, keterpakaian, dan kebahasaan.



Gambar 4. 36 Siswa mengisi Angket Respon Siswa

Adapun data hasil penilaian angket respon siswa dapat dilihat pada tabel

4.11 di bawah ini:

Tabel 4. 11 Data Hasil Angket Respon Siswa

No	Butir Penilaian	Penilaian					X
		SS	S	CS	TS	STS	
1.	Materi yang disajikan pada modul sudah lengkap.	95	28	3			126
2.	Materi pada modul mudah dipahami.	55	64				119
3.	Penggunaan gambar, serta tampilan yang ada di modul menarik	80	44				124
4.	Informasi yang disajikan pada modul dapat menambah pengetahuan.	65	56				121
5.	Keseluruhan konsep pada modul membantu saya dalam mencapai tujuan pembelajaran.	90	32	3			125
6.	Modul dengan <i>Augmented Reality</i> berbasis STEAM membuat pembelajaran lebih aktif dan mampu meningkatkan minat belajar siswa.	40	76				116
7.	Modul dapat membantu dalam menguasai materi.	80	44				124
8.	Modul praktis digunakan.	60	56	3			119
9.	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti.	85	40				125
10.	Istilah-istilah yang digunakan diberi keterangan.	65	56				121
11.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa yang baik	85	36	3			124
Skor Total							1344
Skor Max							1485
Presentase							90,5%

Berdasarkan tabel 4.11 didapatkan hasil penilaian siswa terhadap Modul berbasis uji kelompok besar yaitu 90,5%. Maka berdasarkan kriteria keefektifan Modul termasuk kriteria sangat efektif karena berada dalam interval 80% - 100%.

Selanjutnya setelah siswa mengisi angket respon siswa maka siswa diminta pula untuk mengisi angket minat belajar siswa yang juga berguna untuk melihat keefektifan Modul. Adapun aspek yang dinilai dari angket ini yaitu 4 indikator minat belajar yang terdiri dari perasaan senang, keterlibatan siswa, ketertarikan siswa, dan perhatian siswa.



Gambar 4. 37 Siswa mengisi Angket Minat Belajar

Berikut merupakan hasil dari pengisian angket minat belajar yang dapat dilihat pada tabel 4.12 dibawah ini :

Tabel 4. 12 Data Hasil Angket Minat Belajar Siswa

No.	Responden	Skor
1.	AP	68
2.	AFS	66
3.	AFM	70
4.	AA	66
5.	APE	68
6.	CA	68
7.	DRYF	68
8.	FMF	67
9.	FR	68
10.	FT	66
11.	KBS	67
12.	KDL	67
13.	LOO	68
14.	NN	61
15.	NRN	68
16.	NA	68
17.	RZ	68
18.	RHP	67
19.	RDS	70
20.	RYP	74
21.	RA	51
22.	SA	68
23.	SN	67
24.	SJ	66
25.	TPK	67
26.	WAS	64
27.	MRAM	66
Total Skor		1802
Skor Max		2025
Presentase		88,9%

Berdasarkan tabel 4.12 didapatkan hasil angket minat belajar siswa yaitu 88,9%. Maka berdasarkan kriteria keefektifan Modul termasuk kriteria sangat efektif karena berada dalam interval 80% - 100%.

Selanjutnya peneliti memberi soal berbentuk uraian berjumlah 5 soal yang merupakan soal tes hasil belajar kepada seluruh siswa. Kegiatan tes hasil belajar juga dilakukan untuk mengetahui keefektifan produk Modul.



Gambar 4. 38 Siswa mengerjakan Soal Tes Hasil Belajar

Adapun untuk perhitungan soal tes hasil belajar yang digunakan dapat dilihat pada tabl berikut :

Tabel 4. 13 Hasil dari Tes Hasil Belajar

No.	Responden	Skor	Kriteria
1.	AP	80	TUNTAS
2.	AFS	100	TUNTAS
3.	AFM	95	TUNTAS
4.	AA	75	TUNTAS
5.	APE	72,5	TUNTAS
6.	CA	100	TUNTAS
7.	DRYF	90	TUNTAS
8.	FMF	67,5	TIDAK TUNTAS
9.	FR	80	TUNTAS
10.	FT	90	TUNTAS
11.	KBS	100	TUNTAS
12.	KDL	67,5	TIDAK TUNTAS
13.	LOO	70	TUNTAS
14.	NN	95	TUNTAS
15.	NRN	65	TIDAK TUNTAS
16.	NA	77,5	TUNTAS
17.	RZ	95	TUNTAS
18.	RHP	85	TUNTAS
19.	RDS	95	TUNTAS
20.	RYP	72,5	TUNTAS
21.	RA	100	TUNTAS

Lanjutan Tabel 4.13

22.	SA	77,5	TUNTAS
23.	SN	77,5	TUNTAS
24.	SJ	77,5	TUNTAS
25.	TPK	100	TUNTAS
26.	WAS	95	TUNTAS
27.	MRAM	55	TIDAK TUNTAS
Total Skor		2255	
Skor Max		2700	
Presentase		83,5%	

Berdasarkan tabel 4.13 didapatkan hasil dari tes hasil belajar siswa yaitu 83,5%. Maka berdasarkan kriteria keefektifan Modul termasuk kriteria sangat efektif karena berada dalam interval 80% - 100%.

4.1.1.4 Tahap Implementasi (*Implementation*)

Tahapan implementasi merupakan tahap dimana produk Modul yang telah dikembangkan diimplementasikan pada situasi nyata yaitu kelas. Selama melakukan tahap implementasi, Modul digunakan pada kondisi nyata yaitu kegiatan belajar yang dinamakan uji coba lapangan pada kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin sebanyak 5 pertemuan sebagaimana telah dijelaskan pada tahap pengembangan bagian uji lapangan. Tahapan ini terbatas hanya pada satu kelas karena peneliti sudah memperoleh data yang akan dibutuhkan untuk melihat kelayakan dari Modul yang dikembangkan dilihat dari keefektifan Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineerring, Art, and Mathematics*).



Gambar 4. 39 Dokumentasi tahap Implementasi pada Uji Lapangan

4.1.1.5 Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi yang dilakukan pada tahap ini adalah tahap evaluasi sumatif yang merupakan evaluasi yang dilakukan pada akhir tahap ADDIE. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh produk yang dikembangkan yaitu Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineerring, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar melalui tingkat validitas, praktisitas, dan efektifitas. Mulai dari tahap analisis untuk mengetahui karakteristik dan kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran dengan berdiskusi bersama guru matematika yang mengajar di kelas VIII SMP Negeri 33 Merangin berupa perlu adanya pengembangan bahan ajar yang menarik untuk dapat digunakan dalam kegiatan belajar sebagai upaya meningkatkan minat belajar siswa, selain itu, juga dilakukan evaluasi pada tahap ini dengan berdiskusi bersama dosen pembimbing berupa pemberian solusi perlu adanya upaya pengembangan berupa Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineerring, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar

Tahap selanjutnya adalah tahap desain yaitu peneliti melakukan diskusi bersama dosen pembimbing sehingga Modul yang dibuat akan sesuai dengan storyboard rancangan produk. Selain itu peneliti juga memperoleh saran dari dosen pembimbing untuk memastikan adanya penerapan tahapan belajar berbasis STEAM, indikator minat belajar siswa serta teknologi *Augmenetd Reality* pada Modul dan memvariasikan tata letak desain dari Modul. Kemudian pada tahap pengembangan setelah peneliti mengembangkan produk Modul yang selanjutnya

divalidasi oleh tim ahli, dari tahap validasi peneliti mendapat beberapa masukan perbaikan pada instrumen angket penelitian sehingga peneliti merevisi soal tes hasil belajar dengan menambahkan kata dari luas tenda menjadi luas permukaan tenda. Untuk ahli materi diperoleh masukan yaitu masih terdapat beberapa kesalahan menulis, jadi diminta lebih teliti lagi. Terakhir untuk ahli desain diperoleh saran penggunaan huruf kapital pada halaman daftar isi. Setelah dilakukan perbaikan, maka angket tersebut dapat digunakan untuk uji kepraktisan yaitu uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil. Dalam hal ini Modul mendapat saran perbaikan ketika dilakukan uji coba perorangan kepada guru matematika kelas VIII B berupa penomoran pada daftar isi dan pada kata pengantar sebaiknya di bawah kanan diberi keterangan nama penulis dan tandatangan. Dengan demikian setelah dilakukan upaya perbaikan, maka peneliti dapat menggunakan Modul dalam tahap implementasi di kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin setelah melakukan perbaikan.

4.2 Pembahasan

Adapun pembahasan yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan yang dilakukan yaitu mengenai hasil pengembangan Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineerring, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar.

5.2.1 Hasil Pengembangan dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineerring, Art, and Mathematics*) untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineerring, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi kegiatan analisis (*Analyze*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*). Menurut Branch (2009) kegiatan pada tahap analisis adalah memvalidasi kesenjangan kinerja, menentukan tujuan instruksional, mengkonfirmasi pengguna, mengidentifikasi sumber daya yang diperlukan, menentukan sistem penyampaian yang potensial dan menyusun rencana kerja. Berdasarkan analisis yang dilakukan peneliti, maka dilakukan kegiatan evaluasi dengan berdiskusi bersama dosen pembimbing dan guru matematika SMP Negeri 33 Merangin yang menghasilkan kesimpulan bawah diperlukan pengembangan bahan ajar berupa Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Techology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Hal ini didukung penelitian yang dilakukan oleh Lasmiyati dan Idris Harta (2014) yang mengatakan bahwa bahan ajar berupa modul matematika dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Setelah tahap analisis dilakukan, maka selanjutnya dilakukan tahap desain untuk membuat rancangan awal kerangka produk yang dikembangkan. Tahapan

desain dalam pengembangan ini adalah penulisan *storyboard* dan pengumpulan bahan grafis. Langkah pertama yaitu penulisan storyboard yang berisi penjelasan dari setiap alur pada Modul. Pada tahap ini dilakukan evaluasi berdasarkan diskusi dengan dosen pembimbing berupa saran yaitu untuk lebih teliti lagi dalam penulisan karena masih ada beberapa penulisan yang salah. Lalu selanjutnya pengumpulan bahan grafis untuk pembuatan produk Modul. Selanjutnya tahap yang dilakukan setelah tahap desain adalah tahap pengembangan dengan membuat produk menggunakan aplikasi *Canva* kemudian disimpan dalam bentuk PDF dan terakhir Modul dicetak. Namun sebelum digunakan produk Modul ini terlebih dahulu harus divalidasi oleh ahli instrumen, ahli materi, dan ahli desain. Validasi bertujuan untuk mengetahui kelayakan Modul yang dikembangkan. Adapun validator ahli yang dimaksud adalah dosen Pendidikan Matematika Universitas Jambi. Bapak Husni Sabil, S.Pd.,M.Pd dan Ibu Novferma, S.Pd.,M.Pd sbagai validator ahli instrumen, Bapak Husni Sabil, S.Pd.,M.Pd sebagai validator ahli materi, dan Ibu Novferma, S.Pd.,M.Pd sebagai validator ahli desain. Hasil validasi ahli diperoleh kevalidan produk berdasarkan kriteria kevalidan yang dikemukakan oleh Akbar (2013) seluruh instrumen dinyatakan valid dengan presentase 75%, validasi materi dinyatakan sangat valid dengan presentase 87,3%, dan validasi desain dinyatakan sangat valid dengan presentase 88,8%. Berdasarkan data tersebut maka Modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi validitas, sejalan dengan yang dikemukakan oleh Nieveen (1999) bahwa suatu produk dikatakan valid jika telah mmenuhi kriteria validitas materi dan validitas desain.

Setelah validasi ahli selesai, maka selanjutnya yaitu validasi kepraktisan berupa uji coba perorangan oleh guru matematika di SMP Negeri 33 Merangin yaitu

Bapak Karnius Sihotang S.Pd. Hasil dari validasi kepraktisan tersebut dengan presentase 90,7%, dimana menurut Akbar (2013) termasuk dalam kategori sangat praktis. Namun karena mendapat saran perbaikan dari hasil uji coba perorangan, maka peneliti melakukan perbaikan terlebih dahulu sebelum digunakan dalam uji coba kelompok kecil. Setelah selesai diperbaiki, maka selanjutnya Modul digunakan dalam uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 9 siswa kelas VIII dengan kemampuan akademik matematika yang berbeda yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Uji kepraktisan ini memperoleh presentase 90,3%, dimana menurut Akbar (2013) termasuk dalam kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil, maka Modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dari segi praktikalitas, sejalan dengan pernyataan Nieveen (1999) bahwa suatu produk dapat dikatakan praktis jika guru dan siswa mengatakan bahwa produk dapat digunakan dengan mudah. Karena tidak ada saran pada uji coba kelompok kecil, maka Modul dapat langsung digunakan dalam tahap uji coba lapangan.

Uji coba lapangan juga merupakan bagian dari implementasi (*Implementation*) dalam model ADDIE. Tahap ini bertujuan untuk melihat bagaimana keefektifan Modul dengan menerapkan bahan ajar Modul ini ke dalam proses pembelajaran. Kegiatan ini dilakukan oleh seluruh siswa kelas VIII B SMP Negeri 33 Merangin yang berjumlah 27 siswa yang dilakukan sebanyak 5 pertemuan. Pada tahap uji coba lapangan, terakhir dilakukan tes hasil belajar berupa pemberian soal tes hasil belajar dan pemberian angket minat belajar siswa untuk mengetahui seberapa meningkatkan minat belajar siswa. Dari tes hasil belajar didapatkan presentase sebesar 83,5% dan angket minat belajar mendapat presentase

sebesar 88,9%. Dengan begitu berdasarkan kriteria efektifitas yang dikemukakan oleh Akbar (2013) maka Modul dapat dikatakan efektif. Selanjutnya adalah tahap evaluasi (*evaluation*), tahap ini dilakukan pada setiap tahapan yang dilakukan untuk menghasilkan produk akhir yang berkualitas sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar dihasilkan melalui proses pengembangan dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) dapat dikatakan mampu meningkatkan minat belajar siswa.

5.2.2 Kualitas Modul dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Menurut Nieveen (1999) suatu produk dikatakan baik/layak apabila memenuhi kriteria kualitas, antara lain validitas (*validity*), praktis (*practice*), dan efektif (*effective*).

5.2.2.1 Pembahasan Validitas Modul

Modul yang dikembangkan dapat dinyatakan valid berdasarkan hasil angket validasi materi dan validasi desain. Sebelum melakukan validasi materi dan validasi desain, maka terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen oleh ahli instrument yaitu Bapak Husni Sabil, S.Pd.,M.Pd dan Ibu Novferma, S.Pd.,M.Pd selaku validator. Setelah instrument angket divalidasi dan diperbaiki sesuai masukan,

maka angket validasi siap digunakan. Angket validasi materi dinilai oleh validator Bapak Husni Sabil, S.Pd.,M.Pd, dan angket validasi desain dinilai oleh validator Ibi Novferma, S.Pd.,M.Pd.

Validasi materi bahan ajar Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineerring, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari aspek keakuratan isi, kekinian isi, kelengkapan isi, dan kerangka kerja STEAM. Setelah Modul dilihat dan dibaca oleh validator, maka validator akan menilai Modul dengan mengisi angket validasi materi yang disertai dengan komentar dan saran terhadap Modul. Berdasarkan hasil angket validasi materi diketahui bahwa materi yang disajikan pada Modul sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dasar, materi yang disajikan sudah dilengkapi teknologi *Augmented Reality* dan memuat langkah-langkah STEAM, bahasa yang digunakan mudah dipahami, uraian materi dalam Modul disajikan secara sistematis serta terdapat contoh soal dan latihan soal yang dilengkapi dengan kunci jawaban. Jika dilihat dari setiap aspek yang terdapat pada angket validasi materi, validator ahli materi sebagian besar memberikan penilaian dengan skor 5 pada penilaian dan skor 4 hanya pada poin-poin tertentu. Berdasarkan hasil validasi materi, terdapat saran yaitu masih terdapat beberapa kesalahan menulis, jadi diminta lebih teliti lagi. Selanjutnya dilakukan perbaikan sesuai komentar dan saran yang diberikan sehingga didapatkan presentase sebesar 87,3% dimana menurut Akbar (2013) berada pada kriteria valid.

Sedangkan pada aspek yang dinilai pada validasi desain yaitu prinsip koherensi, prinsip konsistensi, singkat dan menyeluruh, dan STEAM. Setelah

Modul dilihat dan dibaca oleh validator, kemudian validator akan menilai dengan mengisi angket validasi desain yang disertai komentar dan saran terhadap Modul. Pembahasan berdasarkan hasil validasi desain diketahui bahwa Modul yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik, komponen yang disajikan pada Modul berupa objek 3D, teks pada Modul mudah dibaca, jenis background dan font yang digunakan tersusun dengan baik, serta Modul memuat langkah-langkah STEAM. Jika dilihat dari setiap aspek yang terdapat pada angket validasi desain, validator ahli desain memberikan penilaian dengan skor pada setiap aspek. Berdasarkan hasil validasi materi tidak ada komentar dan saran sehingga Modul siap digunakan. Dan mendapat presentase sebesar 88,8% dimana menurut Akbar (2013) berada pada kriteria sangat valid.

Berdasarkan hasil penilaian pada angket validasi materi diperoleh presentase sebesar 82% yang dapat dikategorikan valid dan validasi desain diperoleh presentase 100% yang dapat dikategorikan sangat valid, maka Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineerring, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar dinyatakan layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran.

5.2.2.2 Pembahasan Praktikalitas Modul

Kriteria kepraktisan Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineerring, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar dilihat dari hasil angket respon guru (uji coba perorangan) dan angket respon siswa (uji coba kelompok kecil). Aspek angket respon guru dilihat dari keterpakaian,

komprehensif, kesesuaian, dan keindahan. Angket respon guru memiliki saran yang membuat peneliti melakukan revisi produl berupa penambahan nama serta tandatangan peneliti pada halaman kata pengantar. Hasil penilaian angket respon guru mendapat presentase sebesar 90,7% dimana menurut Akbar (2013) berada pada kriteria sangat praktis. Sedangkan untuk angket respon siswa diberikan kepada 9 orang siswa dengan kemampuan akademik yang tinggi, sedang, dan rendah. Aspek dari angket respon siswa antara lain, yaitu kejelasan pembelajaran. Dampak pada pengguna, dan kelayakan. Pada angket respon siswa ini tidak terdapat komentar maupun saran yang mengharuskan perbaikan. Hasil penilaian angket respon siswa mendapat presentase sebesar 90,3% dimana menurut Akbar (2013) berada pada kriteria sangat praktis.

Berdasarkan hasil dari angket respon guru dan siswa disimpulkan bahwa bahan ajar berupa Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineerring, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar dinyatakan sangat praktis.

5.2.2.3 Pembahasan Efektifitas Modul

Keefektifan Modul yang dikembangkan dapat dilihat dari hasil angket minat belajar, angket respon siswa, dan hasil tes belajar. Penilaian dari segi efektifitas ini dilakukan pada saat uji kelompok besar pada seluruh siswa kelas VIII B di SMP Negeri 33 Merangin. Pada saat pembelajaran, siswa terlihat antusias belajar dengan menggunakan Modul. Dimana Modul bukan hanya menyajikan materi bangun ruang sisi datar, namun Modul juga memuat bantuan teknologi *Augmented Reality* sehingga siswa dapat melihat bentuk nyata dari bangun ruang sisi datar. Selain itu

juga berisi tahapan STEAM di setiap kegiatan pada Modul. Hasil dari angket minat belajar siswa mendapat presentase sebesar 88,9% yang berada dalam kategori efektif. Sedangkan untuk angket respon siswa mendapat presentase sebesar 90,5% dengan kategori efektif. Dan tes hasil belajar mendapat presentase sebesar 83,5% yang berada pada kategori sangat efektif.

Selama proses belajar berlangsung, siswa terlihat semangat dan tertarik dengan adanya bahan ajar berupa Modul. Siswa dikatakan memiliki minat belajar yang tinggi apabila memenuhi indikator-indikator dari minat belajar siswa, dimana menurut (Hanipa, 2019) indikator minat belajar ada empat yaitu : perasaan senang, keterlibatan siswa, ketertarikan, dan perhatian siswa. Dari proses belajar yang telah dilaksanakan, terlihat siswa sudah memenuhi indikator tersebut dimana siswa berani bertanya jika ada yang belum dipahami, siswa juga memperhatikan peneliti saat menjelaskan materi, serta siswa merasa senang jika bisa menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini mengenai Pengembangan Modul dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar, diperoleh kesimpulan yaitu :

1. Produk yang dihasilkan yaitu berupa Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar menggunakan tahapan sesuai dengan tahap model pengembangan ADDIE yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Proses pembuatan Modul ini menggunakan pendekatan STEAM yang keseluruhan isi Modul sesuai dengan tahapan pendekatan STEAM yaitu *Focus, Detail, Discovery, Application, dan Link*. Selain itu Modul juga dilengkapi dengan bantuan teknologi *Augmented Reality*, serta memuat indikator-indikator dari minat belajar siswa, yaitu perasaan senang, keterlibatan siswa, ketertarikan, dan perhatian siswa. Adapun pembuatan Modul ini dilakukan melalui aplikasi Canva dengan luaran produk dalam bentuk file pdf kemudian dicetak.
2. Kualitas dari Modul Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar dinilai dari tiga kriteria kelayakan yaitu valid, praktis, dan efektif.

3. Kriteria kevalidan Modul dilihat dari hasil validasi tim ahli yaitu ahli materi dan ahli desain, tingkat kevalidan dari segi materi adalah 87,3% (sangat valid) dan tingkat kevalidan dari segi desain adalah 88,8% (sangat valid). Kriteria kepraktisan Modul dilihat dari hasil angket praktikalitas Modul oleh guru saat uji coba perorangan dan angket praktikalitas oleh siswa saat uji coba kelompok kecil. Tingkat kepraktisan oleh guru adalah 90,7% (sangat praktis) dan kepraktisan oleh siswa adalah 90,3% (sangat praktis). Kriteria selanjutnya yaitu efektif, untuk kriteria efektif dilihat dari hasil angket respon siswa, angket minat belajar, dan tes hasil belajar. Hasil dari angket respon siswa adalah 90,5% (sangat efektif), hasil dari angket minat siswa adalah 88,9% (sangat efektif), dan terakhir hasil dari tes hasil belajar adalah 83,5% (sangat efektif). Dengan demikian dapat diketahui bahwa minat belajar siswa meningkat disbanding sebelum adanya tambahan bahan ajar berupa Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM.

5.2 Implikasi

Hasil dari penelitian ini yaitu Modul dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dapat dijadikan bahan ajar yang dapat membantu guru untuk menjelaskan materi pembelajaran dan dapat menjadi bahan ajar mandiri untuk siswa yang akan membuat siswa tertarik karena adanya inovasi dalam pembelajaran yaitu dengan menggunakan bantuan teknologi *Augmented Reality* dan dapat membantu siswa lebih memahami materi bangun ruang sisi datar.

5.3 Saran

1. Modul Modul dengan *Augmented Reality* berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII SMP pada materi bangun ruang sisi datar dapat digunakan oleh guru sebagai salah satu pilihan bahan ajar dalam pembelajaran dan salah satu bahan ajar mandiri untuk siswa kelas VIII SMP.
2. Peneliti juga menyarankan untuk penelitian pengembangan selanjutnya dapat lebih ditingkatkan lagi perancangan dan pengembangan Modul dengan menggunakan aplikasi-aplikasi pendukung pembelajaran, serta adanya tambahan berupa video atau audio agar minat belajar siswa akan lebih meningkat lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, P. W., Nyoman Widhi Adnyana, I., & Ayu Ariningsih, K. (2021). Augmented Reality Dalam Multimedia Pembelajaran. *Prosiding Seminar Nasional Desain Dan Arsitektur (SENADA)*, 2, 176–182.
- Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S. K., & Munthe, L. S. (2021). Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 189–197.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran* (A. Holid, Ed). Remaja Rosdakarya.
- Al Ikhsan, I., Supriadi, N., & Gunawan, W. (2022). Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality: Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 7(2), 289.
- Ariskasari, D., & Pratiwi, D. D. (2019). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Problem Solving pada Materi Vektor. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(3), 249–258.
- Asmayanti, A., Cahyani, I., & Idris, N. S. (2020). Model Addie Untuk Pengembangan Bahan Ajar Menulis Teks Eksplanasi Berbasis Pengalaman. *Seminar Internasional Riska Bahasa XIV*, 259–267.
- Bela, M. E., Wewe, M., & Lengi, S. (2021). Pengembangan Modul Matematika Materi Aritmatika Sosial Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 391–400.
- Bornstein, M. H. (2018). Science, Technology, Engineering, and Mathematics. *The SAGE Encyclopedia of Lifespan Human Development, September*, 1–18.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer Science & Business Media.
- Cesaria, A., Herman, T., & Dahlan, J. A. (2021). Level Berpikir Geometri Peserta Didik Berdasarkan Teori Van Hiele pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Elemen*, 7(2), 267–279.
- Daryanto & Dwicahyono, A. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran. (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Gava Media.
- Dr. E. Kosasih, M. P. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar (B.S. Fatmawati (ed); 1st ed)*. Bumi Aksara.
- Falah, B. N., & Fatimah, S. (2019). Pengaruh gaya belajar dan minat belajar terhadap hasil belajar matematika siswa. *Euclid*, 6(1), 25.
- Fathur Rachim. (2019). *How To STEAM Your Class* (D. Hadiana (ed.); 1st ed.). DPP Asosiasi Guru Teknologi Informasi Indonesia.
- Febrianti, F., Fajriana, F., Wulandari, W., Nuraina, N., & Herizal, H. (2022). Pengembangan Modul Matematika Dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (Stem) Pada Materi Lingkaran. *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 2(2), 297.
- Fransisca, S., & Putri, R. N. (2019). Pemanfaatan Teknologi RFID Untuk Pengelolaan Inventaris Sekolah Dengan Metode (R&D). *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi*, 1(1), 72–75.
- Friansah, D., Adha, I., & Refianti, R. (2018). Pengembangan Pocket Book Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*,

I(1), 1–11.

- H. Syafruddin Nurdin & Adriantoni. (2019). *Kurikulum dan Pembelajaran Edisi Kedua (Ke-2)* (2nd ed.). Rajawali pers.
- Hadinugrahaningsih, T., Rahmawati, Y., Ridwan, A., Budiningsih, A., Suryani, E., Nurlitiani, A., & Fatimah, C. (2017). *Ketrampilan Abad 21 dan STEAM (Science, Technology, engineering, Art, and Mathematics)*.
- Hanipa, A. (2019). Analisis Minat Belajar Siswa Mts Kelas Viii Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Aplikasi Geogebra. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(5), 315.
- Hardiyanti, D., Rosyadi, R., & Mellawaty, M. (2020). Implementasi Augmented Reality (AR) Untuk Membantu Siswa Belajar Geometri Dimasa Pandemi Di Smpn 1 Sindang. *Integral : Pendidikan Matematika*, 11(2), 40–50.
- Harta, I., Tenggara, S., & Kartasura, P. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP. *Pengembangan Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Minat SMP*, 9(2), 161–174.
- Husni Sabil, Novferma, S. I. (2022). *The Practice Of Using Interactive Media With Augmented Reality (Ar) Based On STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts And Mathematics) In Student Learning*. 06(02), 119–130.
- Imami, A. I. A. (2015). Analisis Minat Belajar Siswa SMP pada Pembelajaran Matematika. *Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4), 799–808.
- Islamiah, I. D. (2019). Pengaruh Minat Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Matematika di SMKN 1 Cihampelas. *Juornal On Education*, 01(02), 451–457.
- Kamal, M. (2020). Research and Development (R&D) Tadribat / Drill Madrasah Aliyah Class X Teaching Materials arabic Language. *Pendidikan Dan Humaniora*, 4(1), 10–18.
- Komariyah, S., Fatmala, A., & Laili, N. (2018). Pengaruh kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 4(2), 55–60.
- Kurnia, T. D., Lati, C., Fauziah, H., & Trihanton, A. (2019). Model ADDIE Untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3D. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 516–525.
- Muamar, M. A. H., & Agustyarini, Y. (2022). Pengaruh Pendekatan Contextual Teaching And Learning Terhadap Minat Belajar Peserta Didik Mata Pelajaran Matematika. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 5(1), 49–63.
- Nieveen, N. (1999). Educational Design Research Educational Design Research. In *Educational Design Research*.
- Novitalina, E., & Tarigan, B. (2018). Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Minat Belajar Tematik Integratif siswa kelas IV SD Negeri 050602 Kuala Tahun Pelajaran 2017/2018. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Sosial*, 2, 630–634.
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM Dalam Pembelajaran Matematika. *Didactical Mathematics*, 1(2), 41–50.
- Oktarina, A., Luthfiana, M., & Refianti, R. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Etnomatematika Berbasis Penemuan Terbimbing pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 2(2), 91–101.

- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (8th ed.). DIVA Press.
- Rahayu, S., Harjono, A., & Gunawan. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Strategi Pembelajaran. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Fisika Indonesia*, 1(1), 26–30.
- Rahmadhan A, P. A. S. A. (2021). Aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer Berbasis Android Menggunakan augmented Reality (Ar). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(2), 24–31.
- Rahmi, M., Fonna, M., Isfayani, E., & Lestiana, Y. (2023). Pengembangan Buku Saku pada Materi Persamaan Garis Lurus Berbasis Mind Mapping sebagai Media Pembelajaran. 3(2), 97–104.
- Rusdi. (2018). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan : Konsep, Prosedur dan Sintesis Pengetahuan Baru* (1st ed). PT. Raja Grafindo Persada.
- Saputri, S., & Sibarani, A. J. P. (2020). Implementasi Augmented Reality Pada Pembelajaran Matematika Mengenal Bangun Ruang Dengan Metode Marked Based Tracking Berbasis Android. *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, 9(1), 15–24.
- Sari, R. S. P. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung*, 1, 830–838.
- Sihombing, S. (2021). Analisis Minat dan motivasi Belajar, Pemahaman Konsep dan Kreativitas Siswa terhadap hasil Belajar Siswa dalam Materi Geometri Selama Pembelajaran Dalam Jaringan kelas X SMA Kota Medan. *Sepren*, 2(2), 50–66.
- Sihombing, S., Silalahi, H. R., Sitingjak, J. R., & Tambunan, H. (2021). Analisis Minat dan Motivasi Belajar, Pemahaman Konsep dan Kreativitas Siswa terhadap Hasil Belajar Selama Pembelajaran dalam Jaringan. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 4(1), 41–55.
- Ta, M., Agustina, E., & Gunadarma, U. (2019). Sistem Pembelajaran Ilmu Geometri dengan Menggunakan Metode Augmented Reality. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 18(1).
- Tabiin, A. (2020). Implementation of STEAM Method (Science, Technology, Engineering, Arts And Mathematics) for Early Childhood Developing in Kindergarten Mutiara Paradise Pekalongan. *Early Childhood Research Journal (ECRJ)*, 2(2), 36–49.
- Torlakson, T., & Bonilla, susan A. (2014). Innovate A Blueprint for STEM Education - Science (CA Dept of Education). *Californians Dedicated to Education Foundation*, May, 52.
- Winarni, E. W. (2018). *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D* (R. A. Kusumaningtyas (ed.); 1st ed.). Bumi Aksara.
- Wulansari, N. H., & Manoy, J. T. (2021). Pengaruh Motivasi dan Minat Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Matematika Selama Study at Home. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, 4(2), 72.
- Zamroni, M. A., Sunismi, & Faradiba, S. . (2021). Pengembangan Buku Penunjang Matematika Interaktif Augmented Reality Melalui Smartphone Android Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa Smp Kelas Viii. *Jp3*, 16(32), 59–67.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian di SMP Negeri 33 Merangin



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Kampus Pinang Masak Jalan Raya Jambi – Ma. Bulian, KM. 15, Mendalo Indah, Jambi
Kode Pos. 36361, Telp. (0741)583453 Laman. www.fkip.unja.ac.id Email. tkip@unja.ac.id

Nomor : 2069/UN21.3/PT.01.04/2023
Hal : Permohonan Izin Penelitian

07 Juni 2023

Yth. **KEPALA SMP NEGERI 33 MERANGIN**

Di
Tempat

Dengan hormat,

Dengan ini diberitahukan kepada Saudara, bahwa mahasiswa kami atas nama

Nama : **Kharisma Wulandari**
NIM : A1C219102
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pend. Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Dosen Pembimbing Skripsi : 1. Drs. Husni Sabil, S.Pd., M.Pd
2. Novferma, S.Pd., M.Pd

akan melaksanakan penelitian guna penyusunan skripsi yang berjudul:
**"Pengembangan Modul dengan Augmented Reality Berbasis STEAM
(Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) untuk
Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Bangun
Ruang Sisi Datar".**

Berkenaan dengan hal tersebut mohon kiranya mahasiswa yang bersangkutan
dapat diizinkan melakukan penelitian ditempat yang Saudara pimpin dari
tanggal **06 Juni s.d 06 Juli 2023**

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih

Wakil Dekan BAKSI,



Delita Hartika, S.S., M.ITS., Ph.D
NIP 198110232005012002



Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian di SMP Negeri
33 Merangin



PEMERINTAH KABUPATEN MERANGIN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 33 MERANGIN



Jl. Poros B3 KM. 25 Desa Meranti Kec. Renah Pamenang Kabupaten Merangin Kode Pos : 37352
email: smp33merangin@gmail.com website: <https://www.smpn33merangin.blogspot.com> TLP: 082249259750

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.31/ 092 /SMPN 33 MRG/DISDIK/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Kharisma Wulandari
NIM : A1C219102
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA
Fakultas : FKIP

Nama tersebut di atas telah melaksanakan penelitian di SMP N 33 Merangin dengan judul skripsi
“Pengembangan Modul Dengan Augmented Reality Berbasis Steam (Science, Technology,
Engineering, Art, And Mathematics) untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII Smp
Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar“.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Merangin, 13 Juni 2023

Kepala Sekolah,



Syafri K. Pd

NIP. 11171987031005

Lampiran 3 Surat Telah Menggunakan Produk di SMP Negeri 33 Merangin



**PEMERINTAH KABUPATEN MERANGIN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 33 MERANGIN**



Jl. Poros B3 KM. 25 Desa Meranti Kec. Renah Pamenang Kabupaten Merangin Kode Pos : 37352
email: smp33merangin@gmail.com website: <https://www.smpn33merangin.blogspot.com> HP: 082249259750

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.31/091/SMPN 33 MRG/DISDIK/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Kharisma Wulandari
NIM : A1C219102
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA
Fakultas : FKIP

Nama tersebut di atas telah mengembangkan media pembelajaran berjudul **“Pengembangan Modul Dengan Augmented Reality Berbasis Steam (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics) untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII Smp Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”**. Media pembelajaran tersebut telah digunakan selama proses pembelajaran matematika materi kelas VIII.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Merangin, 13 Juni 2023



1171987031005

Lampiran 4 Hasil Validasi Instrumen (Angket Validasi Materi)

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET VALIDASI MATERI)

Identitas Validator

Nama : Drs. Husni Sabil, M.Pd

NIP : 196612141994021001

Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul Penelitian

“Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

B. Penyusun

Nama : Kharisma Wulandari

NIM : A1C219102

C. Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd
2. Novferma, S.Pd., M.Pd

D. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu.
2. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kelayakan Isi	1	Angket diuraikan secara lengkap dengan bagian-bagian sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran • Kesimpulan • Pengesahan 	✓				
	2	Angket dapat mengukur kesesuaian materi bangun ruang sisi datar		✓			
Bahasa	3	Bahasa yang digunakan berpedoman pada kaidah penulisan yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)		✓			
		Isi angket diuraikan dengan jelas dan mudah dipahami	✓				
Penyajian		Angket mudah digunakan untuk alat ukur penelitian	✓				
		Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	✓				
Kegrifisan		Kesesuaian pemilihan jenis huruf, spasi dan ukuran	✓				
		Penyusunan tata letak bagian-bagian angket sudah sesuai, mulai dari: <ul style="list-style-type: none"> • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran • Kesimpulan • Pengesahan 	✓				

F. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan :

- a. Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

(lingkari pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Jambi, Mei 2023

Validator



Drs. Husni Sabil, M.Pd
NIP.196612141994021001

Lampiran 5 Hasil Validasi Instrumen (Angket Validasi Desain)

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET VALIDASI DESAIN)

Identitas Validator

Nama : Novferma, S.Pd.,M.Pd

NIP : 201508052029

Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul Penelitian

“Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

B. Penyusun

Nama : Kharisma Wulandari

NIM : A1C219102

C. Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd
2. Novferma, S.Pd., M.Pd

D. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu.
2. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kelayakan Isi	1	Angket diuraikan secara lengkap dengan bagian-bagian sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran • Kesimpulan • Pengesahan 	✓				
	2	Angket dapat mengukur kesesuaian materi bangun ruang sisi datar	✓				
Bahasa	3	Bahasa yang digunakan berpedoman pada kaidah penulisan yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)		✓			
		Isi angket diuraikan dengan jelas dan mudah dipahami	✓				
Penyajian		Angket mudah digunakan untuk alat ukur penelitian	✓				
		Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	✓				
Kegrafisan		Kesesuaian pemilihan jenis huruf, spasi dan ukuran		✓			
		Penyusunan tata letak bagian-bagian angket sudah sesuai, mulai dari: <ul style="list-style-type: none"> • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran • Kesimpulan • Pengesahan 	✓				

F. Komentar dan Saran Perbaikan

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

G. Kesimpulan

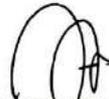
Instrumen ini dinyatakan :

- (a) Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

(lingkari pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Jambi, Mei 2023

Validator



Novferma, S.Pd., M.Pd
NIP. 201508052029

Lampiran 6 Hasil Validasi Instrumen (Angket Praktikalitas oleh Guru)

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET VALIDASI PRAKTIKALITAS MODUL (GURU))

Identitas Validator

Nama : Drs. Husni Sabil, M.Pd

NIP : 196612141994021001

Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul Penelitian

“Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

B. Penyusun

Nama : Kharisma Wulandari

NIM : A1C219102

C. Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd
2. Nofverma, S.Pd., M.Pd

D. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu.
2. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5 SS	4 S	3 CS	2 TS	1 STS
Kelayakan Isi	1	Angket diuraikan secara lengkap dengan bagian-bagian sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran • Kesimpulan • Pengesahan 	✓				
	2	Angket dapat mengukur kesesuaian materi bangun ruang sisi datar		✓			
Bahasa	3	Bahasa yang digunakan berpedoman pada kaidah penulisan yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓				
		Isi angket diuraikan dengan jelas dan mudah dipahami	✓				
Penyajian		Angket mudah digunakan untuk alat ukur penelitian	✓				
		Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	✓				
Keagrafisan		Kesesuaian pemilihan jenis huruf, spasi dan ukuran		✓			
		Penyusunan tata letak bagian-bagian angket sudah sesuai, mulai dari: <ul style="list-style-type: none"> • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran • Kesimpulan • Pengesahan 	✓				

F. Komentari dan Saran Perbaikan

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

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan :

- a. Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

(lingkari pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Jambi, Mei 2023

Validator



Drs. Husni Sabil, M.Pd
NIP. 196612141994021001

Lampiran 7 Hasil Validasi Instrumen (Angket Praktikalitas oleh Siswa)

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET VALIDASI PRAKTIKALITAS MODUL (SISWA))

Identitas Validator

Nama : Drs. Husni Sabil, M.Pd

NIP : 196612141994021001

Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul Penelitian

“Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

B. Penyusun

Nama : Kharisma Wulandari

NIM : A1C219102

C. Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd
2. Novferma, S.Pd., M.Pd

D. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu.
2. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5 SS	4 S	3 CS	2 TS	1 STS
Kelayakan Isi	1	Angket diuraikan secara lengkap dengan bagian-bagian sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran • Kesimpulan • Pengesahan 	✓				
	2	Angket dapat mengukur kesesuaian materi bangun ruang sisi datar		✓			
Bahasa	3	Bahasa yang digunakan berpedoman pada kaidah penulisan yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓				
		Isi angket diuraikan dengan jelas dan mudah dipahami		✓			
Penyajian		Angket mudah digunakan untuk alat ukur penelitian	✓				
		Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	✓				
Kegrafisan		Kesesuaian pemilihan jenis huruf, spasi dan ukuran	✓				
		Penyusunan tata letak bagian-bagian angket sudah sesuai, mulai dari: <ul style="list-style-type: none"> • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran • Kesimpulan • Pengesahan 	✓				

F. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan :

- a. Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

(lingkari pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Jambi, Mei 2023

Validator



Drs. Husni Sabil, M.Pd
NIP. 196612141994021001

Lampiran 8 Hasil Validasi Instrumen (Angket Praktikalitas Respon Siswa)

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET RESPON SISWA)

Identitas Validator

Nama : Novferma, S.Pd., M.Pd

NIP : 201508052029

Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul Penelitian

“Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

B. Penyusun

Nama : Kharisma Wulandari

NIM : A1C219102

C. Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd
2. Novferma, S.Pd., M.Pd

D. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu.
2. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kelayakan Isi	1	Angket diuraikan secara lengkap dengan bagian-bagian sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran • Kesimpulan • Pengesahan 	✓				
	2	Angket dapat mengukur kesesuaian materi bangun ruang sisi datar	✓				
Bahasa	3	Bahasa yang digunakan berpedoman pada kaidah penulisan yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓				
		Isi angket diuraikan dengan jelas dan mudah dipahami	✓				
Penyajian		Angket mudah digunakan untuk alat ukur penelitian		✓			
		Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	✓				
Kegrafisan		Kesesuaian pemilihan jenis huruf, spasi dan ukuran		✓			
		Penyusunan tata letak bagian-bagian angket sudah sesuai, mulai dari: <ul style="list-style-type: none"> • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran • Kesimpulan • Pengesahan 	✓				

F. Komentar dan Saran Perbaikan

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

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan :

- a. Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

(lingkari pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Jambi, Mei 2023

Validator


Novferma, S.Pd, M.Pd
NIP. 201508052029

Lampiran 9 Hasil Validasi Instrumen (Angket Minat Belajar Siswa)

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET MINAT BELAJAR SISWA)

Identitas Validator

Nama : Novferma, S.Pd., M.Pd

NIP : 201508052029

Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul Penelitian

“Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

B. Penyusun

Nama : Kharisma Wulandari

NIM : A1C219102

C. Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd

2. Novferma, S.Pd., M.Pd

D. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu.
2. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kelayakan Isi	1	Angket diuraikan secara lengkap dengan bagian-bagian sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran • Kesimpulan • Pengesahan 	✓				
	2	Angket dapat mengukur kesesuaian materi bangun ruang sisi datar		✓			
Bahasa	3	Bahasa yang digunakan berpedoman pada kaidah penulisan yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓				
		Isi angket diuraikan dengan jelas dan mudah dipahami	✓				
Penyajian		Angket mudah digunakan untuk alat ukur penelitian	✓				
		Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian		✓			
Kegrafisan		Kesesuaian pemilihan jenis huruf, spasi dan ukuran	✓				
		Penyusunan tata letak bagian-bagian angket sudah sesuai, mulai dari: <ul style="list-style-type: none"> • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran • Kesimpulan • Pengesahan 	✓				

F. Komentar dan Saran Perbaikan

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

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan :

- a. Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

(lingkari pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Jambi, Mei 2023

Validator



Novferma, S.Pd., M.Pd
NIP. 201508052029

Lampiran 10 Hasil Validasi Instrumen (Tes Hasil Belajar)



ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (TES HASIL BELAJAR)

Identitas Validator

Nama : Drs. Husni Sabil, M.Pd

NIP : 196612141994021001

Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul Penelitian

“Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

B. Penyusun

Nama : Kharisma Wulandari

NIM : A1C219102

C. Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd
2. Novferma, S.Pd., M.Pd

D. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu.
2. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5 SS	4 S	3 CS	2 TS	1 STS
Kelayakan Isi	1	Angket diuraikan secara lengkap dengan bagian-bagian sebagai berikut : <ul style="list-style-type: none"> • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran • Kesimpulan • Pengesahan 	✓				
	2	Angket dapat mengukur kesesuaian materi bangun ruang sisi datar	✓				
Bahasa	3	Bahasa yang digunakan berpedoman pada kaidah penulisan yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)		✓			
		Isi angket diuraikan dengan jelas dan mudah dipahami	✓				
Penyajian		Angket mudah digunakan untuk alat ukur penelitian	✓				
		Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	✓				
Kegrafisan		Kesesuaian pemilihan jenis huruf, spasi dan ukuran	✓				
		Penyusunan tata letak bagian-bagian angket sudah sesuai, mulai dari: <ul style="list-style-type: none"> • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran • Kesimpulan • Pengesahan 		✓			

F. Komentar dan Saran Perbaikan

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

Kiki D. Bahay Sol .

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan :

- a. Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

(lingkari pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Jambi, Mei 2023

Validator



Drs. Husni Sabil, M.Pd
NIP. 196612141994021001

Lampiran 11 Hasil Angket Validasi Materi

LEMBAR VALIDASI MATERI

Identitas Validator

Nama : Drs. Husni Sabil, M.Pd

NIP : 196612141994021001

Ahli Bidang : Ahli Materi

A. Judul Penelitian

"Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar"

B. Penyusun

Nama : Kharisma Wulandari

NIM : A1C219102

C. Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd
2. Novferma, S.Pd., M.Pd

D. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu.
2. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Keakuratan Isi	1	Indikator pencapaian kompetensi dasar pada modul sesuai dengan kompetensi dasar 3.9 dan 4.9	✓				
	2	Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi	✓				
	3	Materi yang disajikan pada modul sesuai dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran	✓				
	4	Materi yang disajikan pada modul sesuai dengan materi bangun ruang sisi datar	✓				
	5	Materi yang disajikan pada modul yaitu bangun ruang sisi datar dan dilengkapi teknologi <i>Augmented Reality</i> yang memuat langkah-langkah STEAM	✓				
Kekinian Isi	6	Materi bangun ruang sisi datar yang disajikan pada modul sesuai dengan konsep terbaru yang berlaku di SMP/MTs		✓			
	7	Penyampaian materi bangun ruang sisi datar pada modul disampaikan dengan jelas	✓				
	8	Bahasa yang digunakan pada modul mudah dimengerti		✓			
	9	Topik yang disajikan pada modul saling berkaitan antara satu topik dengan topik lainnya		✓			
	10	Pada modul digunakan bantuan teknologi <i>Augmented Reality</i>	✓				
	11	Materi bangun ruang sisi datar yang disajikan pada modul sudah lengkap dan sesuai dengan sub materi yang ada		✓			
	12	Pada modul setiap sub materi bangun ruang sisi datar dilengkapi dengan contoh soal yang relevan		✓			
	13	Cakupan materi bangun ruang sisi datar yang disajikan pada modul luas yaitu meliputi meliputi luas permukaan dan volume kubus, luas permukaan dan volume balok, luas permukaan dan volume prisma, luas permukaan dan volume limas,		✓			

		dan luas permukaan dan volume gabungan dari bangun ruang sisi datar					
Kerangka Kerja STEAM	14	Pada modul memuat langkah pendekatan STEAM yaitu <i>focus</i> (siswa diberi pertanyaan penting untuk dijawab atau masalah yang untuk dicarikan solusinya)	✓				
	15	Pada modul memuat langkah pendekatan STEAM yaitu <i>detail</i> (siswa mulai menggali banyak informasi mengenai permasalahan yang diberikan)	✓				
	16	Pada modul memuat langkah pendekatan STEAM yaitu <i>discovery</i> (menganalisis kesenjangan yang mungkin dimiliki siswa)	✓				
	17	Pada modul memuat langkah pendekatan STEAM yaitu <i>aplication</i> (membuat pembelajaran lebih menarik, siswa akan menganalisis solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut)	✓				
	18	Pada modul memuat langkah pendekatan STEAM yaitu <i>presentation</i> (setelah siswa membuat solusi alternatifnya, langkah selanjutnya adalah membagikannya, hal ini penting digunakan untuk memfasilitasi umpan balik dan membantu siswa belajar bagaimana memberi dan menerima masukan)	✓				
	19	Pada modul memuat langkah pendekatan STEAM yaitu <i>link</i> (siswa memiliki kesempatan merefleksikan umpan balik yang dibagikan, berdasarkan refleksi itu siswa dapat merevisi solusi sebelumnya dengan jawaban yang benar)	✓				

F. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
 Perbaikan (Kerangka Kerja STEAM)

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan :

- a. Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

(lingkari pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Jambi, Mei 2023

Validator



Drs. Husni Sabil, M.Pd
NIP.196612141994021001

Lampiran 12 Hasil Angket Validasi Desain

ANGKET VALIDASI DESAIN

Identitas Validator

Nama : Novferma, S.Pd.,M.Pd

NIP : 201508052029

Ahli Bidang : Ahli Desain

A. Judul

“Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

B. Penyusunan

Nama : Kharisma Wulandari

NIM : A1C219102

C. Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd

2. Novferma, S.Pd., M.Pd

D. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu.
2. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

No	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5 SS	4 S	3 CS	2 TS	1 STS
Prinsip Koherensi	1	Komponen yang disajikan pada modul berupa objek 3D, background menarik, dan font sudah sesuai		✓			
	2	Komponen yang disajikan pada modul berupa objek 3d, background menarik, dan font sudah tersusun dengan baik.	✓				
	3	Komponen yang disajikan pada modul berupa objek 3d, background menarik, dan font sudah memiliki keterkaitan antara satu dengan yang lain		✓			
Prinsip Konsistensi	4	Tampilan yang disajikan pada modul sesuai dengan isi	✓				
	5	Pada modul penggunaan <i>Augmented Reality</i> yang menampakkan objek 3d sesuai dengan isi	✓				
	6	Pada modul posisi penempatan gambar sesuai dengan penempatan kata-kata pada modul.		✓			
Singkat dan Menyeluruh	7	Pada modul penggunaan gambar yang menggunakan <i>Augmented Reality</i> sehingga dapat menampilkan objek 3D tidak berlebihan	✓				
	8	Penggunaan kata-kata pada modul mudah dimengerti dan dapat menarik perhatian siswa.		✓			
STEAM	9	Rancangan modul sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran STEAM yaitu : <i>Focus, detail, discovery, aplication, presentation, dan link</i> .		✓			

F. Komentar dan Saran Perbaikan

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

Penggunaan huruf kapital pada daftar isi

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan :

- (a) Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

(lingkari pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Jambi, Mei 2023

Validator



Novferma, S.Pd., M.Pd
NIP. 201508052029

Lampiran 13 Hasil Angket Praktikalitas oleh Guru

ANGKET PRAKTIKALITAS MODUL (GURU)

Identitas Validator

Nama : KARNIUS SIHOTANG, S.Pd

NIP : 196908071994121002

Ahli Bidang : Guru Matematika.

A. Judul Penelitian

“Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

B. Penyusun

Nama : Kharisma Wulandari

NIM : A1C219102

C. Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd
2. Novferma, S.Pd., M.Pd

D. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu.
2. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Keterpakaian	1	Modul berupa cetak dengan <i>Augmented Reality</i> yang dapat digunakan dengan bantuan handphone		✓			
	2	Modul disusun secara sistematis dan praktis jika digunakan	✓				
	3	Penggunaan modul tidak menguras biaya		✓			
	4	Modul berupa cetak sehingga mudah untuk mengaksesnya	✓				
Komprehensif	5	Cara penggunaan modul yang didesain mudah untuk dipahami siswa	✓				
	6	Penggunaan kalimat pada modul mudah dipahami		✓			
Kesesuaian	7	Modul yang didesain dapat membimbing siswa untuk memahami materi bangun ruang sisi datar	✓				
	8	Modul didesain dapat meningkatkan minat belajar siswa		✓			
	9	Modul didesain untuk dapat menimbulkan interaksi antar siswa		✓			
Keindahan	10	Modul didesain untuk dapat menarik perhatian siswa	✓				
	11	Tiap halaman pada modul membuat siswa berminat dalam belajar matematika	✓				
	12	Ukuran jenis font dan perpaduan warna pada modul sudah tepat		✓			
	13	Gambar pada modul dengan bantuan teknologi <i>Augmented Reality</i> sehingga dapat menampilkan objek 3D	✓				

F. Komentar dan Saran Perbaikan

- Daftar Isi setelah angka romawi XI ditorjok ke angka bitangan dari 1, diurutkan bukan 12.
- Kata pengantar, harus ada tanda tangan yang benar.

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan :

- a. Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

(lingkari pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Jambi, Mei 2023

Validator



(KARNIUS SIHOTANG, S.Pd)

Lampiran 14 Hasil Praktikalitas oleh Siswa

ANGKET PRAKTIKALITAS MODUL (SISWA)

Identitas Validator

Nama : Tiara Putri Kartwa

NIP :

Ahli Bidang : Siswa

A. Judul Penelitian

“Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

B. Penyusun

Nama : Kharisma Wulandari

NIM : A1C219102

C. Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd

2. Novferma, S.Pd., M.Pd

D. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu.
2. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5 SS	4 S	3 CS	2 TS	1 STS
Kejelasan Pembelajaran	1	Materi yang disajikan dalam modul mudah dipahami	✓				
	2	Petunjuk penggunaan modul telah disampaikan dengan jelas		✓			
	3	Bahasa dan kosa kata yang digunakan dalam modul mudah dipahami		✓			
	4	Materi disajikan dengan bentuk dan tampilan yang menarik	✓				
	5	Gambar yang berupa objek 3D dengan bantuan <i>Augmented Reality</i> pada modul mudah dipahami		✓			
Dampak pada Pengguna	6	Modul yang didesain dapat menumbuhkan interaksi antar siswa	✓				
	7	Modul yang didesain dapat meningkatkan minat belajar siswa dengan tampilan yang menarik		✓			
	8	Modul yang didesain dapat memudahkan siswa dalam memahami materi bangun ruang sisi datar		✓			
Kelayakan	9	Fitur yang ada pada modul mudah digunakan	✓				
	10	Modul disusun secara sistematis dan praktis jika digunakan	✓				
	11	Modul didesain untuk dapat menarik perhatian siswa sehingga siswa akan lebih berminat dalam belajar		✓			

F. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan :

- a. Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

(lingkari pada nomor sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Jambi, 12 -06 - 2023

Responden


(Tiara Putri k.)

Lampiran 15 Hasil Angket Efektifitas (Angket Respon Siswa)

ANGKET RESPON SISWA

Identitas Validator

Nama : Rizki Dimp Saputra

Ahli Bidang : Siswa

A. Judul Penelitian

“Pengembangan Modul Dengan *Augmented Reality* Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics*) Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”

B. Penyusun

Nama : Kharisma Wulandari

NIM : A1C219102

C. Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd
2. Novferma, S.Pd., M.Pd

D. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu.
2. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5 SS	4 S	3 CS	2 TS	1 STS
Isi	1	Materi yang disajikan pada modul sudah lengkap.	✓				
	2	Materi pada modul membuat saya memahami materi bangun ruang sisi datar.		✓			
	3	Penggunaan gambar, serta tampilan yang ada di modul membuat saya tertarik dan berminat mengikuti pembelajaran matematika.	✓				
	4	Informasi yang disajikan pada modul dapat menambah pengetahuan.	✓				
Tujuan Pembelajaran	5	Keseluruhan konsep pada modul membantu saya dalam mencapai tujuan pembelajaran.	✓				
Kebahasaan	6	Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dimengerti.		✓			
	7	Istilah-istilah yang disajikan pada modul diberi keterangan sehingga mudah dipahami.		✓			
Fungsi Modul	8	Modul dengan <i>Augmented Reality</i> berbasis STEAM membuat pembelajaran lebih aktif dan mampu meningkatkan minat belajar siswa.	✓				
	9	Modul dapat mendukung siswa dalam menguasai materi bangun ruang sisi datar.	✓				
	10	Modul praktis digunakan.	✓				
	11	Tampilan modul dapat menarik perhatian siswa sehingga siswa bisa lebih fokus.		✓			

F. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan :

- a. Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- b. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- c. Tidak layak digunakan

(lingkari pada nomor sesuai kesimpulan)

Jambi, 2023

Responden

()
Rizki-DIND.5

Lampiran 16 Hasil Angket Efektifitas (Angket Minat Belajar Siswa)

ANGKET MINAT BELAJAR SISWA KELAS VIII SMPN 33 MERANGIN

Untuk Peserta Didik Kelas VIII SMP

Identitas Responden

Nama : Aldi Faleh Saputra
Kelas : VIII B / BB

Angket ini bertujuan untuk mengetahui minat belajar matematika pada siswa Kelas VIII SMPN 33 MERANGIN

Petunjuk:

- Tulislah terlebih dahulu identitas Anda pada tempat yang telah disediakan.
- Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum memilih jawaban.
- Jika ada yang tidak dimengerti silahkan bertanya kepada Guru atau Peneliti.
- Pilihlah jawaban yang benar-benar cocok atau sesuai dengan kondisi yang Anda alami. Beri tanda (✓) pada pilihan jawaban yang anda pilih.
- Jawaban Anda jangan dipengaruhi oleh jawaban pernyataan lain maupun jawaban orang lain.

Kriteria Pilihan Jawaban :

SS : Sangat Setuju
S : Setuju
KS : Kurang Setuju
TS : Tidak Setuju
STS : Sangat Tidak Setuju

A. Kisi-Kisi Angket Minat Belajar Matematika

NO	Indikator	No Butir Instrumen	Jumlah
1.	Perasaan senang	3, 4, 5, 8, 9	5
2.	Ketertarikan siswa	1, 2, 6	3
3.	Perhatian siswa	7, 11, 12, 13	4
4.	Keterlibatan/partisipasi siswa	10, 14, 15	3
Jumlah			15

B. Angket Minat Belajar Matematika

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		SS	S	KS	TS	STS
1.	Menggunakan teknologi, membuat saya mudah untuk belajar matematika.		✓			
2.	Saya tertarik berdiskusi untuk menyelesaikan persoalan matematika.	✓				
3.	Saya senang diberi kebebasan untuk memilih topik kecil.		✓			
4.	Saya senang jika dapat menyelesaikan latihan soal matematika.		✓			
5.	Saya berusaha menyelesaikan latihan soal matematika		✓			
6.	Belajar dengan menggunakan gambar merupakan hal yang menarik bagi saya.	✓				
7.	Bahan ajar modul sangat cukup bagi saya memahami pelajaran matematika.		✓			
8.	Saya merasa bangga jika dapat mengerjakan topik kecil sendiri.		✓			
9.	Saya merasa bahagia jika menyelesaikan tugas dengan berhasil.	✓				
10.	Saya bertanya kepada guru jika ada materi yang belum saya mengerti.	✓				
11.	Memperhatikan penjelasan guru mengenai materi matematika membuat saya mengantuk.		✓			
12.	Saya berkonsentrasi penuh sewaktu mengikuti pelajaran matematika.	✓				
13.	Perhatian saya terhadap penjelasan guru sangat berguna untuk pemahaman saya terhadap materi.		✓			
14.	Saya berusaha berinteraksi dengan teman untuk berdiskusi mengenai pembelajaran di kelas.		✓			
15.	Saya tidak takut bertanya kepada guru atau teman jika mengalami kesulitan.	✓				

Lampiran 17 Data Hasil Angket Minat Belajar Siswa

No	Responden	Butir Penilaian															Skor Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1.	Aji Pranoto	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	68
2.	Aldi Faleh Saputra	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	66
3.	Andhan Firman	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	70
4.	Andrean Abiemanyu	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	66
5.	Arjun Pernando	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	68
6.	Calista Ariliani	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	68
7.	Deffo Raka. YF	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	68
8.	Fachri Muhammad Faza	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	67
9.	Fahri Romadhon	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	68
10.	Faiz Thaufani	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	66
11.	Keyza Bayu Samudra	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	67
12.	Khaira Dwi Lutfiana	4	4	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	67
13.	Lyan Olivia Oktaviani	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	68
14.	Naesella Nopilizia	5	4	3	4	3	4	5	5	5	4	4	4	3	4	4	61
15.	Naswa Rafika Naya	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	68
16.	Novi Annisa	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	68
17.	Randy Zulvana	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	68
18.	Rian Hanung Pranbodo	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	67
19.	Riyski Dino Saputra	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	70
10.	Rizki Yoga Pratama	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	74
21.	Robbi Ahmadin	5	5	4	3	3	4	3	1	2	3	4	5	4	3	2	51
22.	Shela Arfiana	5	4	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	68
23.	Sintiya Nirmala	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	67
24.	Syukur Jhoananda	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	66
25.	Tiara Putri Kartika	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	67
26.	Wisnu Adi Saputra	3	4	5	5	5	4	4	4	4	3	4	5	5	5	4	64
27.	M. Raffi Aliyur Munif	5	4	5	4	4	3	5	4	5	5	4	4	5	4	5	66

Lampiran 18 Hasil Angket Efektifitas (Jawaban Tes Hasil Belajar)

No. _____
Date: _____

Maswa Rafika Naya · VIII B

1. No (2)

2. Dik:

$p = 69 \text{ cm}$

$L = 63 \text{ cm}$

$t = 65 \text{ cm}$

$V = p \times l \times t \text{ air}$

$113022 = 69 \times 63 \times t \text{ air}$

$113022 = 4347 \times t \text{ air}$

$t \text{ air} = 26 \text{ cm}$

Tinggi penambahan air = $65 - 26 = 39$

Vol. air yg ditambahkan = $p \times l \times t$

$= 69 \times 63 \times 39$

$= 169.533 \text{ cm}^3$

L. permukaan bak = $(1 \times p \times l) + (2 \times p \times t) + (2 \times l \times t)$

$= (1 \times 69 \times 63) + (2 \times 69 \times 65) + (2 \times 63 \times 65)$

$= 4.347 + 8.970 + 8.190$

$= 21.507 \text{ cm}^2$

4. Dik:

L. alas = 400 cm^2

Sisi persegi = 10 cm

Jawab:

$V = \frac{1}{3} \cdot L_a \cdot t$

$400 = \frac{1}{3} \times (10 \times 10) \times t$

$1.200 = 100 \times t$

$t = \frac{1.200}{100}$

$= 12 \text{ cm}$

p. bidang tegak =
 $= \sqrt{12^2 + 5^2}$
 $= \sqrt{144 + 25}$
 $= \sqrt{169}$
 $= 13 \text{ cm}$



Date: _____

5. Dik: S. kubus = l. balok = 10 cm

$p = 20 \text{ cm}$

$T = 13 \text{ cm}$

Jawaban:

V. kubus = s^3

$= 10^3$

$= 1.000 \text{ cm}^3$

V. balok = $p \times l \times t$

$= 20 \times 10 \times 13$

$= 2.600 \text{ cm}^3$

$V = V. \text{ kubus} + V. \text{ balok}$

$= 1.000 + 2.600$

$= 3.600 \text{ cm}^3$

Date: _____
Page: _____

Sintya Nurmalia
VII^B

The future starts today.

Date: _____

Yang diberikan: jarak setiap kubus adalah nomor 2

2) Dik: Panjang = 65 cm
 lebar = 63 cm
 tinggi = 65 cm
 volume air = 113.022 cm³
 Dit: 0. Ditanya air

0.145 bagian baru manam
 volume air = 113.022
 113.022 = 65 × 63 × tinggi air
 113.022 = 4.1025 × tinggi air
 tinggi air = 27.5 cm

tinggi air + permukaan air = 65 - 27.5
 volume = p × l × t
 = 65 × 63 × 37.5 = 1.60.537.5 cm³

2P = (1 × P + l) + (2 × P + t) + (2 × l + t)
 = (1 × 65 + 63) + (2 × 65 + 65) + (2 × 63 + 65)
 = 128 + 255 + 191
 = 574 cm²

3) Dik: alas segitiga = 3 m
 tinggi segitiga = 2 m
 tinggi prisma = 4 m
 Dit: luas kawat yang digunakan
 jawab: luas kawat =
 luas = 2 × (luas alas + (keliling alas × tinggi))
 luas = 2 × (3 × 2 + (3 + 4) × 4)
 luas = 64 + 64
 = 128 m²

The future starts today.

Date: _____
Page: _____

5) Dik: sisi kubus = lebar balok = 10 cm
 p = 10 cm
 t = 13 cm
 Dit: Volume?
 jawab: V kubus = s × s × s
 = 10 × 10 × 10
 = 1.000 cm³
 V balok = p × l × t
 = 10 × 10 × 13
 = 1.300 cm³
 V gabungan = V kubus + V balok
 = 1.000 + 1.300
 = 2.300 cm³

The future starts today.

Date _____

Nama: FACHRI M. FAZA
Kls: VIII B

Date _____

1. Yang merupakan bagian dalam kubus adalah nomor 2

2. Dik: Panjang = 69 cm
 Lebar = 62 cm
 Tinggi = 65 cm
 Volume air = 113.022 cm³
 Dit: a. Tinggi air
 b. luas bagian permukaan
 volume air = P x L x t
 113.022 = 69 x 62 x tinggi air
 tinggi air = 26 cm
 Luas permukaan air = 65 - 26 cm
 volume = P x L x t
 = 69 x 62 x 26 = 113.532 cm³
~~Luas~~
 L.P. = (1 x P x L) + (2 x L x t) + (2 x P x t)
 = (1 x 69 x 62) + (2 x 69 x 62) + (2 x 69 x 65)
 = 4.347 + 8.676 + 9.090
 = 21.113 cm²

3. Dik: alas segitiga = 3 m
 tinggi segitiga = 2 m
 tinggi prisma = 4 m
 Dit: luas lain yg digunakan
 gambar = luas trapesium
 luas = 2 x (luas alas + (luas alas x tinggi))
 luas = 2 ((3 x 4) + (3 x 2 x 4))
 luas = 2 (12 + 24)
 = 40 m²
 = 40 + 16 = 56 m²

Date _____

4. Dik: sisi kubus - lebar balok = 10 cm
 P = 20 cm
 t = 13 cm
 Dit: Volume
 V kubus = S x S x S
 = 10 x 10 x 10
 = 1000 cm³
 V balok = P x L x t
 = 20 x 10 x 13
 = 2600 cm³
 V gabungan = V kubus + V balok
 = 1.000 + 2.600
 = 3.600 cm³

Aldi Falah
VIII B

1 (1)



2 (2)



(3)



(4)



Yang merupakan jaring-jaring kubus adalah nomor 2.

2) Dik: Sebuah bak mandi berbentuk balok
 Panjang = 63 cm
 Lebar = 65 cm
 Tinggi = 65 cm
 Bak mandi tersebut telah berisi air 113.022 cm³
 Ditanya: a. Berapa air yang akan ditambahkan ke dalam bak mandi hingga penuh?
 b. Jika sisi bagian dalam bak mandi di pasang keramik. Tentukan luas bagian bak mandi yang di keramik?

Penglesaian: $V_{\text{air}} = p \times l \times t$
 $113.022 = 63 \times 65 \times \text{tinggi air}$
 $113.022 = 4095 \times \text{tinggi air}$
 Tinggi air = 24 cm
 Tinggi penambahan air = 65 - 24 = 35
 Volume air yg ditambahkan = $p \times l \times t$
 $63 \times 65 \times 35 = 149.523 \text{ cm}^3$
 Luas permukaan bak = $(p \times l \times 1) + (2 \times p \times t) + (2 \times l \times t)$
 $= (1 \times 63 \times 65) + (2 \times 63 \times 65) + (2 \times 65 \times 65)$
 $= 4.157 + 8.170 + 8.170$
 $= 21.507 \text{ cm}^2$

3) Dik: alas Δ = 3 m
 tinggi Δ = 2 m
 tinggi prisma = 4 m
 Ditanya: luas permukaan yg digunakan?

14. Dik: $L_{\text{alas}} = 400 \text{ cm}^2$
 sisi persegi = 10 cm
 Dit: panjang selang bidang tegak?
 Jawab: $V = \frac{1}{3} \times \text{Lalas} \times \text{tinggi}$
 $400 \text{ cm}^2 = \frac{1}{3} \times (10 \text{ cm})^2 \times t$
 $400 \text{ cm}^2 = 100 \text{ cm}^2 \times t$
 $t = \frac{400 \text{ cm}^2}{100 \text{ cm}^2}$
 $t = 12 \text{ cm}$
 Panjang bidang tegak = $\sqrt{(10)^2 + (12)^2}$
 $= \sqrt{100 + 144}$
 $= \sqrt{244}$
 $= 15 \text{ cm}$ Jadi panjang bidang tegak pada segi empat adalah 15 cm

15) Dik:
 sisi kubus = lebar balok = 10 cm
 P = 20 cm
 T = 13 cm
 Dit: Volume?
 Jawab:
 $V_{\text{kubus}} = s \times s \times s$
 $= 10 \times 10 \times 10$
 $= 1000 \text{ cm}^3$
 $V_{\text{balok}} = P \times l \times t$
 $= 20 \times 10 \times 13$
 $= 2.600 \text{ cm}^3$
 $V_{\text{gabungan}} = V_{\text{kubus}} + V_{\text{balok}}$
 $= 1.000 + 2.600$
 $= 3.600 \text{ cm}^3$ Jadi Volume bangun ruang gabungan tersebut adalah 3.600 cm³

Lampiran 19 Instrumen Tes Hasil Belajar dan Kunci Jawaban

TES HASIL BELAJAR

A. Identitas Siswa

Nama :
 Materi : Bangun Ruang Sisi Datar
 Alokasi Waktu : 2 x 30 menit

B. Kompetensi Dasar

- 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).
 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya.

C. Indikator

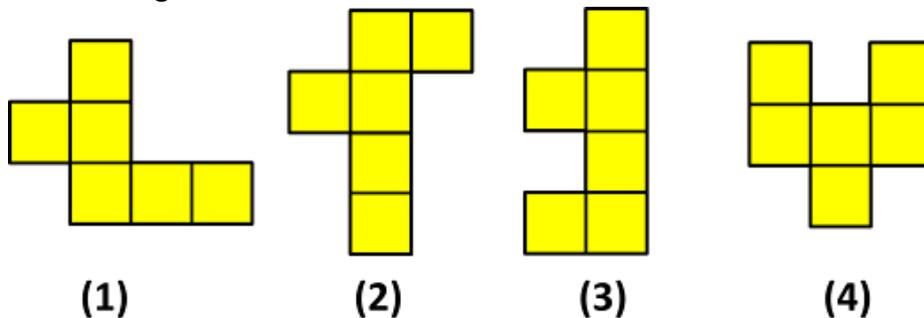
1. Dapat memahami unsur serta jaring-jaring kubus dan balok
2. Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari kubus dan balok
3. Dapat memahami unsur serta jaring-jaring prisma dan limas
4. Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari kubus dan balok
5. Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari prisma dan limas
6. Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari bangun ruang sisi datar gabungan

D. Petunjuk

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Tulis nama pada kolom yang tersedia
3. Kerjakan soal secara individu
4. Kerjakan soal secara rinci dan jelas pada lembar jawaban
5. Mulailah mengerjakan dari soal yang dianggap paling mudah

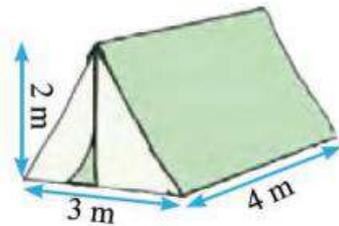
E. Soal

1. Perhatikan gambar berikut !



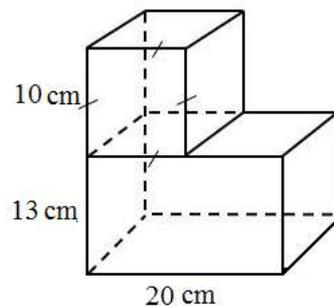
Pilihlah yang termasuk jaring-jaring kubus !

2. Sebuah bak mandi berbentuk balok dengan panjang 69 cm, lebar 63 cm, dan tinggi 65 cm. Bak mandi tersebut telah berisi air 113.022 cm³. Tentukan:
 - a. Banyak air yang akan ditambahkan kedalam bak mandi hingga penuh?
 - b. Jika sisi bagian dalam bak mandi di pasang keramik, tentukan luas bagian bak mandi yang dikeramik?
3. Angga dan anak pramuka lainnya sedang berkemah di sekolah mereka.



Angga dan teman-temannya sedang mendirikan tenda yang seperti gambar di samping. Tenda tersebut memiliki ukuran seperti gambar di samping. Berapa luas permukaan tenda tersebut jika Angga dan anak pramuka yang lainnya akan mendirikan tenda sebanyak 10 buah?

4. Volume sebuah limas yang alasnya berbentuk persegi 400 cm³. Jika panjang sisi persegi 10 cm, hitunglah panjang segitiga bidang tegaknya !
5. Tentukanlah volume dari bangun ruang sisi datar gabungan di bawah ini !



KUNCI JAWABAN
TES HASIL BELAJAR

No	Soal	Jawaban	Skor
1.	<p>Perhatikan gambar berikut !</p> <p>(1) (2) (3) (4)</p> <p>Pilihlah yang termasuk jaring-jaring kubus!</p>	<p>Yang merupakan jaring-jaring kubus adalah nomor 2</p>	5
Total Skor			5
2.	<p>Sebuah bak mandi berbentuk balok dengan panjang 69 cm, lebar 63 cm, dan tinggi 65 cm. Bak mandi tersebut telah berisi air 113.022 cm³ . Tentukan:</p> <p>a. Banyak air yang akan ditambahkan kedalam bak mandi hingga penuh?</p> <p>b. Jika sisi bagian dalam bak mandi di pasang keramik, tentukan luas bagian bak mandi yang dikeramik?</p>	<p>Diketahui: sebuah bak mandi berbentuk balok Panjang = 69 cm Lebar = 63 cm Tinggi = 65 cm Bak mandi tersebut telah berisi air 113.022 cm³ .</p> <p>Ditanya:</p> <p>a. Banyak air yang akan ditambahkan kedalam bak mandi hingga penuh?</p> <p>b. Jika sisi bagian dalam bak mandi di pasang keramik, tentukan luas bagian bak mandi yang dikeramik?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>• Langkah 1 – menghitung tinggi volume air yang telah diisi air $\text{Volume air} = p \times l \times t$ $113.022 = 69 \times 63 \times \text{tinggi air}$ $113.022 = 4.347 \times \text{tinggi air}$ Tinggi air = 26 cm</p> <p>• Langkah 2 – menentukan tinggi penambahan air Tinggi penambahan air = 65 – 26 = 39</p> <p>• Langkah 3 – menghitung volume air yang ditambahkan $\text{Volume air yang ditambahkan} = p \times l \times t$ $= 69 \times 63 \times 39 = 169.533 \text{ cm}^3$</p> <p>• Langkah 4 – menghitung luas permukaan bak (tanpa tutup) Luas permukaan bak = $(1 \times p \times l) + (2 \times p \times t) + (2 \times l \times t)$ $= (1 \times 69 \times 63) + (2 \times 69 \times 65) + (2 \times 63 \times 65)$ $= 4.347 + 8.970 + 8.190$ $= 21.507 \text{ cm}^2$</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>5</p>
Total Skor			9
3.	<p>Angga dan anak pramuka lainnya sedang berkemah di sekolah mereka.</p>	<p>Diketahui: alas segitiga = 3 m tinggi segitiga = 2 m tinggi prisma = 4 m</p> <p>Ditanya: Luas kain yang digunakan?</p>	<p>2</p> <p>2</p>

Lampiran 20 Data Hasil dari Tes Hasil Belajar

No	Responden	No Soal					Skor Total	Skor Max	Nilai
		1	2	3	4	5			
1.	Aji Pranoto	5	7	6	7	7	32	40	80
2.	Aldi Faleh Saputra	5	9	8	9	9	40	40	100
3.	Andhan Firman	5	9	8	9	7	38	40	95
4.	Andrean Abiemanyu	5	9	0	9	7	30	40	75
5.	Arjun Pernando	5	9	8	0	7	29	40	72,5
6.	Calista Arliani	5	9	8	9	9	40	40	100
7.	Deffo Raka. YF	5	7	8	9	7	36	40	90
8.	Fachri Muhammad Faza	5	9	4	0	9	27	40	67,5
9.	Fahri Romadhon	5	7	8	5	7	32	40	80
10.	Faiz Thaufani	5	7	8	9	7	36	40	90
11.	Keyza Bayu Samudra	5	9	8	9	9	40	40	100
12.	Khaira Dwi Lutfiana	5	0	8	5	9	27	40	67,5
13.	Lyan Olivia Oktaviani	5	9	6	4	4	28	40	70
14.	Naesella Nopilizia	5	9	8	9	7	38	40	95
15.	Naswa Rafika Naya	5	7	0	7	7	26	40	65
16.	Novi Annisa	5	0	8	9	9	31	40	77,5
17.	Randy Zulvana	5	9	8	9	7	38	40	95
18.	Rian Hanung Pranbodo	5	9	8	5	7	34	40	85
19.	Riyski Dino Saputra	5	9	8	9	7	38	40	95
10.	Rizki Yoga Pratama	5	0	8	9	7	29	40	72,5
21.	Robbi Ahmadin	5	9	8	9	9	40	40	100
22.	Shela Arfiana	5	0	8	9	9	31	40	77,5
23.	Sintiya Nirmala	5	0	8	9	9	31	40	77,5
24.	Syukur Jhoananda	5	9	8	0	9	31	40	77,5
25.	Tiara Putri Kartika	5	9	8	9	9	40	40	100
26.	Wisnu Adi Saputra	5	9	6	9	9	38	40	95
27.	M. Raffi Aliyur Munif	5	0	8	0	9	22	40	55

Lampiran 21 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Genap
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu	: 13 x 40 Menit

A. KOMPETENSI INTI

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam interaksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaan.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
- 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN

1. Dapat memahami unsur serta jarring-jaring kubus dan balok.
2. Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari kubus dan balok.
3. Dapat memahami unsur serta jarring-jaring prisma dan limas.
4. Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari prisma dan limas.
5. Dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari bangun ruang sisi datar gabungan.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu memahami unsur serta jarring-jaring kubus dan balok.
2. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari kubus dan balok.
3. Siswa mampu memahami unsur serta jarring-jaring prisma dan limas.
4. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari prisma dan limas.
5. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume dari bangun ruang sisi datar gabungan.

E. METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan pembelajaran : Pendekatan STEAM

Metode Pembelajaran : Diskusi, Tanya Jawab, dan Pemberian Tugas

F. MEDIA PEMBELAJARAN

Modul Matematika

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1 (3 x 40 menit)

KEGIATAN	
GURU	SISWA
PENDAHULUAN	
ORIENTASI	
Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam.	Siswa menjawab salam guru.
Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.	Ketua kelas memimpin doa dan mengajak teman sekelas untuk berdoa secara bersama.
Guru menanyakan kabar siswa dan mengabsen kehadiran siswa di kelas.	Siswa memberitahu kabar dirinya dan menjawab “hadir” ketika diabsen guru.
Guru meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan seperti buku, pena, penggaris, dan lain-lain.	Siswa menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
APERSEPSI	
Guru memancing pikiran siswa dengan mengaitkan materi yang sudah dipelajari sebelumnya.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru.
MOTIVASI	
Guru memberikan contoh bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari.	Siswa mendengarkan penjelasan guru.
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Siswa mendengarkan dengan seksama tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.

INTI	
Guru membagikan siswa menjadi 5 kelompok, dimana 3 kelompok beranggotakan 5 orang dan 2 kelompok beranggotakan 6 orang.	Siswa duduk bersama dengan anggota kelompoknya.
Guru membagikan bahan ajar Modul dengan <i>Augmented Reality</i> berbasis STEAM kepada setiap kelompok.	Siswa menerima Modul.
Focus	
Guru meminta siswa untuk mengamati bagian <i>focus</i> pada Modul yang berisi sebuah permasalahan tentang kubus.	Siswa mengamati bagian <i>focus</i> pada Modul.
Guru meminta salah satu siswa untuk membacakan permasalahan tentang kubus.	Salah satu siswa membaca bagian <i>focus</i> dan siswa lainnya menyimak.
Detail	
Guru meminta salah satu siswa untuk menyebutkan hal-hal apa saja yang diketahui dari permasalahan tentang kubus.	Siswa menjawab pertanyaan guru
Discovery	
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait permasalahan tentang kubus.	Siswa mengajukan pertanyaan terkait permasalahan tentang kubus.
Guru tidak langsung menjawab pertanyaan dari siswa, melainkan guru memberi kesempatan siswa lain untuk menjawab pertanyaan dari temannya.	Siswa menjawab pertanyaan dari temannya.
Application	
Guru menyajikan sebuah barcode dengan bantuan teknologi <i>Augmented</i>	Siswa mengakses barcode yang disajikan.

<i>Reality</i> yang berisi gambar bangun ruang sisi datar secara realtime.	
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait permasalahan kubus yang disajikan jika ada hal-hal yang dirasa kurang paham.	Siswa mengajukan pertanyaan terkait permasalahan kubus yang disajikan.
<i>Presentation</i>	
Guru memerintahkan siswa untuk menganalisis apa saja yang diketahui pada barcode yang disajikan.	Siswa mencoba untuk menganalisis apa saja yang diketahui.
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait permasalahan kubus yang disajikan jika ada hal-hal yang dirasa kurang paham.	Siswa mengajukan pertanyaan terkait permasalahan kubus yang disajikan.
<i>Link</i>	
Guru mempersilahkan salah satu siswa untuk menyimpulkan hasil penyelesaian yang diperoleh terkait permasalahan yang disajikan.	Salah satu siswa memaparkan jawabannya.
Guru mempersilahkan siswa lain untuk menanggapi hasil pengerjaan temannya.	Siswa menanggapi hasil pengerjaan temannya.
Guru mempersilahkan siswa yang presentasi untuk menjawab pertanyaan temannya.	Siswa menjawab pertanyaan temannya.
Guru mengkonfirmasi jawaban siswa.	Siswa memperhatikan guru.
PENUTUP	
Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan pada akhir kegiatan belajar 1 namun hanya soal	Siswa mendengarkan dan mengikuti arahan guru.

yang terkait tentang kubus dan jika tidak selesai boleh dikerjakan di rumah dan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.	
Guru memberikan penegasan terkait kesimpulan pembelajaran hari ini.	Siswa mendengarkan guru.
Guru menyampaikan gambaran mengenai materi yang akan diajarkan selanjutnya.	Siswa memperhatikan apa yang diucapkan guru.
Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa	Ketua kelas memimpin doa.
Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam.	Siswa menjawab salam guru.

Pertemuan 2 (2 x 30 menit)

KEGIATAN	
GURU	SISWA
PENDAHULUAN	
ORIENTASI	
Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam.	Siswa menjawab salam guru.
Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.	Ketua kelas memimpin doa dan mengajak teman sekelas untuk berdoa secara bersama.
Guru menanyakan kabar siswa dan mengabsen kehadiran siswa di kelas.	Siswa memberitahu kabar dirinya dan menjawab “hadir” ketika diabsen guru.
Guru meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan seperti buku, pena, penggaris, dan lain-lain.	Siswa menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.

APERSEPSI	
Guru memancing pikiran siswa dengan mengaitkan materi yang sudah dipelajari sebelumnya.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru.
MOTIVASI	
Guru memberikan contoh bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari.	Siswa mendengarkan penjelasan guru.
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Siswa mendengarkan dengan seksama tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
INTI	
Guru meminta siswa untuk duduk secara berkelompok.	Siswa duduk bersama dengan anggota kelompoknya.
Guru membagikan bahan ajar Modul dengan <i>Augmented Reality</i> berbasis STEAM kepada setiap kelompok.	Siswa menerima Modul.
Focus	
Guru meminta siswa untuk mengamati bagian <i>focus</i> pada Modul yang berisi sebuah permasalahan tentang balok.	Siswa mengamati bagian <i>focus</i> pada Modul.
Guru meminta salah satu siswa untuk membacakan permasalahan tentang balok.	Salah satu siswa membaca bagian <i>focus</i> dan siswa lainnya menyimak.
Detail	
Guru meminta salah satu siswa untuk menyebutkan hal-hal apa saja yang diketahui dari permasalahan tentang balok.	Siswa menjawab pertanyaan guru

<i>Discovery</i>	
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait permasalahan tentang balok.	Siswa mengajukan pertanyaan terkait permasalahan tentang balok.
Guru tidak langsung menjawab pertanyaan dari siswa, melainkan guru memberi kesempatan siswa lain untuk menjawab pertanyaan dari temannya.	Siswa menjawab pertanyaan dari temannya.
<i>Application</i>	
Guru menyajikan sebuah barcode dengan bantuan teknologi <i>Augmented Reality</i> yang berisi gambar bangun ruang sisi datar secara realtime.	Siswa mengakses barcode yang disajikan.
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait permasalahan balok yang disajikan jika ada hal-hal yang dirasa kurang paham.	Siswa mengajukan pertanyaan terkait permasalahan balok yang disajikan.
<i>Presentation</i>	
Guru memerintahkan siswa untuk menganalisis apa saja yang diketahui pada barcode yang disajikan.	Siswa mencoba untuk menganalisis apa saja yang diketahui.
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait permasalahan balok yang disajikan jika ada hal-hal yang dirasa kurang paham.	Siswa mengajukan pertanyaan terkait permasalahan balok yang disajikan.
<i>Link</i>	
Guru mempersilahkan salah satu siswa untuk menyimpulkan hasil penyelesaian yang diperoleh terkait permasalahan yang disajikan.	Salah satu siswa memaparkan jawabannya.

Guru mempersilahkan siswa lain untuk menanggapi hasil pengerjaan temannya.	Siswa menanggapi hasil pengerjaan temannya.
Guru mempersilahkan siswa yang presentasi untuk menjawab pertanyaan temannya.	Siswa menjawab pertanyaan temannya.
Guru mengkonfirmasi jawaban siswa.	Siswa memperhatikan guru.
PENUTUP	
Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan pada akhir kegiatan belajar 1 namun hanya soal yang terkait tentang balok dan jika tidak selesai boleh dikerjakan di rumah dan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.	Siswa mendengarkan dan mengikuti arahan guru.
Guru memberikan penegasan terkait kesimpulan pembelajaran hari ini.	Siswa mendengarkan guru.
Guru menyampaikan gambaran mengenai materi yang akan diajarkan selanjutnya.	Siswa memperhatikan apa yang diucapkan guru.
Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa	Ketua kelas memimpin doa.
Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam.	Siswa menjawab salam guru.

Pertemuan 3 (3 x 40 menit)

KEGIATAN	
GURU	SISWA
PENDAHULUAN	
ORIENTASI	
Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam.	Siswa menjawab salam guru.

Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.	Ketua kelas memimpin doa dan mengajak teman sekelas untuk berdoa secara bersama.
Guru menanyakan kabar siswa dan mengabsen kehadiran siswa di kelas.	Siswa memberitahu kabar dirinya dan menjawab “hadir” ketika diabsen guru.
Guru meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan seperti buku, pena, penggaris, dan lain-lain.	Siswa menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
APERSEPSI	
Guru memancing pikiran siswa dengan mengaitkan materi yang sudah dipelajari sebelumnya.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru.
MOTIVASI	
Guru memberikan contoh bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari.	Siswa mendengarkan penjelasan guru.
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Siswa mendengarkan dengan seksama tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
INTI	
Guru meminta siswa untuk duduk secara berkelompok.	Siswa duduk bersama dengan anggota kelompoknya.
Guru membagikan bahan ajar Modul dengan <i>Augmented Reality</i> berbasis STEAM kepada setiap kelompok.	Siswa menerima Modul.
Focus	
Guru meminta siswa untuk mengamati bagian <i>focus</i> pada Modul yang berisi sebuah permasalahan tentang prisma.	Siswa mengamati bagian <i>focus</i> pada Modul.

Guru meminta salah satu siswa untuk membacakan permasalahan tentang prisma.	Salah satu siswa membaca bagian <i>focus</i> dan siswa lainnya menyimak.
<i>Detail</i>	
Guru meminta salah satu siswa untuk menyebutkan hal-hal apa saja yang diketahui dari permasalahan tentang prisma.	Siswa menjawab pertanyaan guru
<i>Discovery</i>	
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait permasalahan tentang prisma.	Siswa mengajukan pertanyaan terkait permasalahan tentang prisma.
Guru tidak langsung menjawab pertanyaan dari siswa, melainkan guru memberi kesempatan siswa lain untuk menjawab pertanyaan dari temannya.	Siswa menjawab pertanyaan dari temannya.
<i>Application</i>	
Guru menyajikan sebuah barcode dengan bantuan teknologi <i>Augmented Reality</i> yang berisi gambar bangun ruang sisi datar secara realtime.	Siswa mengakses barcode yang disajikan.
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait permasalahan prisma yang disajikan jika ada hal-hal yang dirasa kurang paham.	Siswa mengajukan pertanyaan terkait permasalahan prisma yang disajikan.
<i>Presentation</i>	
Guru memerintahkan siswa untuk menganalisis apa saja yang diketahui pada barcode yang disajikan.	Siswa mencoba untuk menganalisis apa saja yang diketahui.
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait	Siswa mengajukan pertanyaan terkait permasalahan prisma yang disajikan.

permasalahan prisma yang disajikan jika ada hal-hal yang dirasa kurang paham.	
Link	
Guru mempersilahkan salah satu siswa untuk menyimpulkan hasil penyelesaian yang diperoleh terkait permasalahan yang disajikan.	Salah satu siswa memaparkan jawabannya.
Guru mempersilahkan siswa lain untuk menanggapi hasil pengerjaan temannya.	Siswa menanggapi hasil pengerjaan temannya.
Guru mempersilahkan siswa yang presentasi untuk menjawab pertanyaan temannya.	Siswa menjawab pertanyaan temannya.
Guru mengkonfirmasi jawaban siswa.	Siswa memperhatikan guru.
PENUTUP	
Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan pada akhir kegiatan belajar 2 namun hanya soal yang terkait tentang prisma dan jika tidak selesai boleh dikerjakan di rumah dan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.	Siswa mendengarkan dan mengikuti arahan guru.
Guru memberikan penegasan terkait kesimpulan pembelajaran hari ini.	Siswa mendengarkan guru.
Guru menyampaikan gambaran mengenai materi yang akan diajarkan selanjutnya.	Siswa memperhatikan apa yang diucapkan guru.
Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa	Ketua kelas memimpin doa.
Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam.	Siswa menjawab salam guru.

Pertemuan 4 (2 x 40 menit)

KEGIATAN	
GURU	SISWA
PENDAHULUAN	
ORIENTASI	
Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam.	Siswa menjawab salam guru.
Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.	Ketua kelas memimpin doa dan mengajak teman sekelas untuk berdoa secara bersama.
Guru menanyakan kabar siswa dan mengabsen kehadiran siswa di kelas.	Siswa memberitahu kabar dirinya dan menjawab “hadir” ketika diabsen guru.
Guru meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan seperti buku, pena, penggaris, dan lain-lain.	Siswa menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
APERSEPSI	
Guru memancing pikiran siswa dengan mengaitkan materi yang sudah dipelajari sebelumnya.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru.
MOTIVASI	
Guru memberikan contoh bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari.	Siswa mendengarkan penjelasan guru.
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Siswa mendengarkan dengan seksama tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
INTI	
Guru meminta siswa untuk duduk secara berkelompok.	Siswa duduk bersama dengan anggota kelompoknya.

Guru membagikan bahan ajar Modul dengan <i>Augmented Reality</i> berbasis STEAM kepada setiap kelompok.	Siswa menerima Modul.
<i>Focus</i>	
Guru meminta siswa untuk mengamati bagian <i>focus</i> pada Modul yang berisi sebuah permasalahan tentang limas.	Siswa mengamati bagian <i>focus</i> pada Modul.
Guru meminta salah satu siswa untuk membacakan permasalahan tentang limas.	Salah satu siswa membaca bagian <i>focus</i> dan siswa lainnya menyimak.
<i>Detail</i>	
Guru meminta salah satu siswa untuk menyebutkan hal-hal apa saja yang diketahui dari permasalahan tentang limas.	Siswa menjawab pertanyaan guru
<i>Discovery</i>	
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait permasalahan tentang limas.	Siswa mengajukan pertanyaan terkait permasalahan tentang limas.
Guru tidak langsung menjawab pertanyaan dari siswa, melainkan guru memberi kesempatan siswa lain untuk menjawab pertanyaan dari temannya.	Siswa menjawab pertanyaan dari temannya.
<i>Application</i>	
Guru menyajikan sebuah barcode dengan bantuan teknologi <i>Augmented Reality</i> yang berisi gambar bangun ruang sisi datar secara realtime.	Siswa mengakses barcode yang disajikan.
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait permasalahan limas yang disajikan jika ada hal-hal yang dirasa kurang paham.	Siswa mengajukan pertanyaan terkait permasalahan limas yang disajikan.

Presentation	
Guru memerintahkan siswa untuk menganalisis apa saja yang diketahui pada barcode yang disajikan.	Siswa mencoba untuk menganalisis apa saja yang diketahui.
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait permasalahan limas yang disajikan jika ada hal-hal yang dirasa kurang paham.	Siswa mengajukan pertanyaan terkait permasalahan limas yang disajikan.
Link	
Guru mempersilahkan salah satu siswa untuk menyimpulkan hasil penyelesaian yang diperoleh terkait permasalahan yang disajikan.	Salah satu siswa memaparkan jawabannya.
Guru mempersilahkan siswa lain untuk menanggapi hasil pengerjaan temannya.	Siswa menanggapi hasil pengerjaan temannya.
Guru mempersilahkan siswa yang presentasi untuk menjawab pertanyaan temannya.	Siswa menjawab pertanyaan temannya.
Guru mengkonfirmasi jawaban siswa.	Siswa memperhatikan guru.
PENUTUP	
Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan pada akhir kegiatan belajar 2 namun hanya soal yang terkait tentang limas dan jika tidak selesai boleh dikerjakan di rumah dan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.	Siswa mendengarkan dan mengikuti arahan guru.
Guru memberikan penegasan terkait kesimpulan pembelajaran hari ini.	Siswa mendengarkan guru.

Guru menyampaikan gambaran mengenai materi yang akan diajarkan selanjutnya.	Siswa memperhatikan apa yang diucapkan guru.
Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa	Ketua kelas memimpin doa.
Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam.	Siswa menjawab salam guru.

Pertemuan 5 (3 x 40 menit)

KEGIATAN	
GURU	SISWA
PENDAHULUAN	
ORIENTASI	
Guru memasuki ruang kelas dengan mengucapkan salam.	Siswa menjawab salam guru.
Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa.	Ketua kelas memimpin doa dan mengajak teman sekelas untuk berdoa secara bersama.
Guru menanyakan kabar siswa dan mengabsen kehadiran siswa di kelas.	Siswa memberitahu kabar dirinya dan menjawab “hadir” ketika diabsen guru.
Guru meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan seperti buku, pena, penggaris, dan lain-lain.	Siswa menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
APERSEPSI	
Guru memancing pikiran siswa dengan mengaitkan materi yang sudah dipelajari sebelumnya.	Siswa menjawab pertanyaan dari guru.
MOTIVASI	
Guru memberikan contoh bangun ruang sisi datar dalam kehidupan sehari-hari.	Siswa mendengarkan penjelasan guru.

Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.	Siswa mendengarkan dengan seksama tujuan pembelajaran yang disampaikan guru.
INTI	
Guru meminta siswa untuk duduk secara berkelompok.	Siswa duduk bersama dengan anggota kelompoknya.
Guru membagikan bahan ajar Modul dengan <i>Augmented Reality</i> berbasis STEAM kepada setiap kelompok.	Siswa menerima Modul.
Focus	
Guru meminta siswa untuk mengamati bagian <i>focus</i> pada Modul yang berisi sebuah permasalahan tentang bangun ruang sisi datar gabungan.	Siswa mengamati bagian <i>focus</i> pada Modul.
Guru meminta salah satu siswa untuk membacakan permasalahan tentang bangun ruang sisi datar gabungan.	Salah satu siswa membaca bagian <i>focus</i> dan siswa lainnya menyimak.
Detail	
Guru meminta salah satu siswa untuk menyebutkan hal-hal apa saja yang diketahui dari permasalahan tentang bangun ruang sisi datar gabungan.	Siswa menjawab pertanyaan guru
Discovery	
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait permasalahan tentang bangun ruang sisi datar gabungan.	Siswa mengajukan pertanyaan terkait permasalahan tentang bangun ruang sisi datar gabungan.
Guru tidak langsung menjawab pertanyaan dari siswa, melainkan guru memberi kesempatan siswa lain untuk menjawab pertanyaan dari temannya.	Siswa menjawab pertanyaan dari temannya.

<i>Application</i>	
Guru menyajikan sebuah barcode dengan bantuan teknologi <i>Augmented Reality</i> yang berisi gambar bangun ruang sisi datar secara realtime.	Siswa mengakses barcode yang disajikan.
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait permasalahan bangun ruang sisi datar gabungan yang disajikan jika ada hal-hal yang dirasa kurang paham.	Siswa mengajukan pertanyaan terkait permasalahan bangun ruang sisi datar gabungan yang disajikan.
<i>Presentation</i>	
Guru memerintahkan siswa untuk menganalisis apa saja yang diketahui pada barcode yang disajikan.	Siswa mencoba untuk menganalisis apa saja yang diketahui.
Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait permasalahan bangun ruang sisi datar gabungan yang disajikan jika ada hal-hal yang dirasa kurang paham.	Siswa mengajukan pertanyaan terkait permasalahan bangun ruang sisi datar gabungan yang disajikan.
<i>Link</i>	
Guru mempersilahkan salah satu siswa untuk menyimpulkan hasil penyelesaian yang diperoleh terkait permasalahan yang disajikan.	Salah satu siswa memaparkan jawabannya.
Guru mempersilahkan siswa lain untuk menanggapi hasil pengerjaan temannya.	Siswa menanggapi hasil pengerjaan temannya.
Guru mempersilahkan siswa yang presentasi untuk menjawab pertanyaan temannya.	Siswa menjawab pertanyaan temannya.
Guru mengkonfirmasi jawaban siswa.	Siswa memperhatikan guru.

PENUTUP	
Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan pada akhir kegiatan belajar 3 dan jika tidak selesai boleh dikerjakan di rumah dan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.	Siswa mendengarkan dan mengikuti arahan guru.
Guru memberikan penegasan terkait kesimpulan pembelajaran hari ini.	Siswa mendengarkan guru.
Guru menyampaikan gambaran mengenai materi yang akan diajarkan selanjutnya.	Siswa memperhatikan apa yang diucapkan guru.
Guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa	Ketua kelas memimpin doa.
Guru mengakhiri pertemuan dengan mengucapkan salam.	Siswa menjawab salam guru.

Lampiran 22 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian

- Uji Coba Perorangan



- Uji Coba Kelompok Kecil



- Uji Coba Lapangan



- Implementasi pada Satu Kelas



- **Pengisian Angket Minat Belajar**



- **Uji Kelayakan Tes Hasil Belajar**



Lampiran 23 Modul Dengan Augmented Reality Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics) untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar

