

**DESAIN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS STEM-*DESIGN*
THINKING BERBANTUAN VIDEO ANIMASI UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIS SISWA SMP PADA
MATERI PERBANDINGAN SENILAI**

SKRIPSI



**OLEH
SELYNA AYUNI
NIM A1C220005**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
APRIL 2024**

**DESAIN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS STEM-*DESIGN*
THINKING BERBANTUAN VIDEO ANIMASI UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIS SISWA SMP PADA
MATERI PERBANDINGAN SENILAI**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas Jambi
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Matematika**



**oleh
Selyna Ayuni
NIM A1C220005**

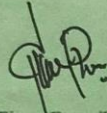
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
APRIL 2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul *Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM-Design Thinking Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai*: Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika yang disusun oleh Selyna Ayuni, Nomor Induk Mahasiswa A1C220005 telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Jambi, 13 Maret 2024

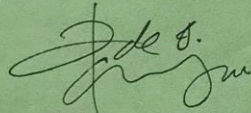
Pembimbing I



Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
NIP. 198602032012122002

Jambi, 18 Maret 2024

Pembimbing II



Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198906202023212040

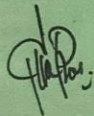
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul **“Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM-Design Thinking Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai”**. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, yang disusun oleh Selyna Ayuni, Nomor Induk Mahasiswa A1C220005 telah dipertahankan di depan tim penguji pada Rabu, 3 April 2024.

Tim Penguji

Ketua : Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
Sekretaris : Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.
Anggota : 1. Yelli Ramalisa, S.Pd., M.Sc.
2. Drs. Wardi Syafmen, M.Si.
3. Dr. Rohati, S.Pd., M.Pd.

Ketua Tim Penguji



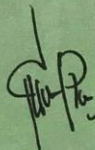
Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
NIP. 198602032012122002

Sekretaris Tim Penguji



Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198906202023212040

Koordinator Program Studi
Pendidikan Matematika PMIPA FKIP
Universitas Jambi



Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
NIP. 198602032012122002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Selyna Ayuni
Nomor Mahasiswa : A1C220005
Program Studi : Pendidikan Matematika

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

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Jambi, 22 April 2024
Yang membuat pernyataan,



Selyna Ayuni
NIM. A1C220005

MOTTO

“It’s okay not to be perfect, just do your best.”

“Jangan bandingkan prosesmu dengan orang lain, *it’s your own way.*
Every flower blooms at its own pace.”

Kupersembahkan skripsi ini untuk Ayahanda dan Ibunda tercinta atas doa, dukungan serta perjuangan kerasnya yang telah mengantarkanku sampai berada di titik ini untuk menggapai mimpi. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat serta keberkahan di setiap langkah perjalanan kita.

ABSTRAK

Ayuni, Selyna. 2024. Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM-*Design Thinking* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai: Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, FKIP Universitas Jambi, Pembimbing: (I) Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT. (II) Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, STEM, *Design Thinking*, Video Animasi, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa karena proses pembelajaran yang belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE. Subjek penelitian ini adalah dosen Program Studi Pendidikan Matematika sebagai tim ahli, guru matematika kelas VII SMP Islam Al Falah Jambi, dan siswa kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket validitas desain dan materi, angket praktikalitas untuk guru dan siswa, angket respon siswa, serta tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi memenuhi kriteria kualitas produk yang meliputi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan layak di mana untuk aspek kevalidan diperoleh persentase skor penilaian sebesar 93,3% dengan kriteria “Sangat Valid” pada segi materi dan skor 92,7% dengan kriteria “Sangat Valid” pada segi desain. Untuk aspek kepraktisan, diperoleh persentase skor sebesar 98,6% dengan kriteria “Sangat Praktis” dari hasil praktikalirtas oleh guru dan skor 78,4% dengan kriteria “Praktis” dari hasil praktikalitas oleh siswa. Untuk aspek keefektifan, diperoleh persentase skor 84,1% dengan kriteria “Sangat Efektif” dari hasil angket respon siswa dan diperoleh rata-rata nilai *posttest* sebesar 72,15 di mana 80% dari jumlah seluruh siswa berhasil memperoleh nilai berkriteria minimal “Tinggi” dengan hasil N-Gain sebesar 0,635, sehingga media pembelajaran dinyatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kepada Allah SWT karena atas berkah, rahmat, serta kasih sayang-Nya yang senantiasa memberikan kemudahan serta kelancaran, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM-*Design Thinking* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai” ini dengan sebaik mungkin. Tidak lupa pula diiringi dengan selawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW yang senantiasa diharapkan syafaatnya di hari akhir nanti.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya dukungan, bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak dalam proses penyusunannya. Pada kesempatan kali ini, penulis menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya terutama kepada keluarga penulis, Ayah dan Ibu penulis yaitu Bapak Ardiansyah dan Ibu Rita Susilawati, serta adik penulis yaitu Muhammad Afdhal dan Muhammad Afdhil yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis dengan sepenuh hati.

Dengan segala hormat, penulis ucapkan terima kasih kepada Ibu Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT. dan Ibu Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih kepada Ibu pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan serta membimbing penulis dengan sabar dan ikhlas dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Semoga Ibu pembimbing selalu dilindungi Allah SWT, diberi keberkahan serta dilancarkan

dalam segala urusan. Terima kasih juga peneliti sampaikan kepada Bapak Prof. Dr. Drs. Syaiful, M.Pd. dan Ibu Yelli Ramalisa, S.Pd., M.Sc. selaku dosen pembahas seminar proposal atas segala kritik, saran, dan komentar yang bersifat membangun sehingga penelitian dan penyusunan skripsi ini dapat dilakukan dengan lebih baik.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. M. Rusdi, S.Pd., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi dan Bapak Dr. Agus Subagyo, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jambi yang telah memberikan kemudahan dalam hal-hal keperluan terkait proses penyusunan skripsi ini.

Terima kasih kepada Ibu Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi yang juga telah memberikan kelancaran dan kemudahan untuk keperluan penyelesaian skripsi ini. Kemudian, terima kasih kepada Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat bagi penulis serta kepada seluruh staff Universitas Jambi yang telah membantu selama masa perkuliahan berlangsung. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Roseli Theis, M.S. selaku dosen pembimbing akademik yang telah mengayomi penulis selama menjadi mahasiswa aktif di Universitas Jambi.

Kepada seluruh pihak sekolah, peneliti mengucapkan banyak terima kasih terutama Bapak Tukirat, S.Pd. selaku Kepala SMP Islam Al Falah Jambi, Bapak Mashudi, S.Pd. selaku guru matematika, Ibu Catur Setiarini selaku wali

kelas VII 1 beserta seluruh siswa, dan staff di SMP Islam Al Falah Jambi yang telah menyambut, memberikan izin, serta membantu penulis saat melakukan penelitian sehingga prosesnya dapat terlaksana dengan baik.

Last but not least, terima kasih kepada seluruh teman-teman penulis yang telah mendukung, memotivasi, dan memberikan bantuan selama dilaksanakannya penyusunan skripsi ini. Terutama kepada *partner* seperjuangan yaitu Leony Margaretha, Frisky Rapika Dwi, Okta Fidyani, tim “Delapan Sekawan” serta “OT5” yang selalu senantiasa mendampingi dan membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa juga kepada seluruh teman-teman mahasiswa Pendidikan Matematika angkatan tahun 2020 khususnya kelas R-001 yang telah kebersamai selama perkuliahan.

Masih jauh dari kata sempurna, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Maka dari itu, diperlukan saran dan masukan agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik lagi. Penulis menyampaikan permohonan maaf atas segala kekurangan ataupun kekeliruan yang ada karena keterbatasan kemampuan penulis. Akhir kata, sekali lagi penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang turut membantu dalam proses penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat baik bagi penulis maupun pembaca. *Aamiin*.

Jambi, April 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	9
1.3 Tujuan Desain dan Pengembangan.....	9
1.4 Spesifikasi Desain dan Pengembangan.....	10
1.5 Pentingnya Desain dan Pengembangan	10
1.6 Asumsi dan Keterbatasan Desain dan Pengembangan	11
1.6.1 Asumsi Desain dan Pengembangan	11
1.6.2 Keterbatasan Desain dan Pengembangan	11
1.7 Definisi Istilah.....	12
BAB II KAJIAN TEORITIK.....	14
2.1 Kajian Teori dan Hasil Penelitian yang Relevan	14
2.1.1 Media Pembelajaran	14
2.1.2 Pendekatan STEM	18
2.1.3 <i>Design Thinking</i>	22
2.1.4 <i>Kodular</i>	24
2.1.5 Video Animasi	35
2.1.6 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	36
2.1.7 Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis <i>STEM Design Thinking</i>	40
2.1.8 Integrasi antara <i>STEM Design Thinking</i> dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	41
2.1.9 Materi Perbandingan Senilai.....	42

2.1.10	Hasil Penelitian yang Relevan	47
2.2	Kerangka Berpikir.....	49
BAB III METODE PENELITIAN		52
3.1	Model Pengembangan.....	52
3.2	Prosedur Pengembangan.....	54
3.2.1	Tahap <i>Analyze</i>	54
3.2.2	Tahap <i>Design</i>	56
3.2.3	Tahap <i>Development</i>	61
3.2.4	Tahap <i>Implementation</i>	63
3.2.5	Tahap <i>Evaluation</i>	63
3.3	Subjek Uji Coba.....	64
3.4	Jenis dan Sumber Data.....	64
3.5	Instrumen Pengumpul Data	65
3.5.1	Instrumen Kevalidan (Tim Ahli)	66
3.5.2	Instrumen Kepraktisan (Guru dan Siswa).....	69
3.5.3	Instrumen Keefektifan	72
3.6	Teknik Analisis Data	75
3.6.1	Analisis Data Kevalidan	75
3.6.2	Analisis Data Kepraktisan	77
3.6.3	Analisis Data Keefektifan.....	78
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN.....		82
4.1	Hasil Pengembangan.....	82
4.1.1	Tahap <i>Analyze</i>	82
4.1.2	Tahap <i>Design</i>	87
4.1.3	Tahap <i>Development</i>	102
4.1.4	Tahap <i>Implementation</i>	124
4.1.5	Tahap <i>Evaluation</i>	125
4.2	Pembahasan	126
4.2.1	Proses Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>STEM Design Thinking</i> Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai.....	126

4.2.2	Kualitas Media Pembelajaran Berbasis STEM <i>Design Thinking</i> Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai	129
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN		139
5.1	Simpulan	139
5.2	Implikasi	140
5.3	Saran	141
DAFTAR RUJUKAN.....		142
LAMPIRAN.....		149
RIWAYAT HIDUP.....		227

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Hasil Jawaban Tes Observasi Awal	3
Gambar 2. 1 Tampilan Halaman Awal <i>Kodular</i>	24
Gambar 2. 2 Halaman Awal <i>Kodular Creator</i>	25
Gambar 2. 3 Tampilan Halaman <i>My Kodular</i>	27
Gambar 2. 4 Tampilan Halaman <i>Docs</i>	29
Gambar 2. 5 Halaman <i>Login</i>	30
Gambar 2. 6 Halaman <i>Designer</i>	30
Gambar 2. 7 Halaman <i>Blocks</i>	33
Gambar 2. 8 Bidang Koordinat Kartesius	44
Gambar 2. 9 Menentukan Titik Koordinat	45
Gambar 2. 10 Grafik Perbandingan Senilai	45
Gambar 2. 11 Grafik Contoh 2	47
Gambar 2. 13 Kerangka Berpikir	51
Gambar 3. 1 Model Pengembangan ADDIE	52
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Awal	88
Gambar 4. 2 Tampilan Menu Utama	89
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Referensi	90
Gambar 4. 4 Tampilan Profil Penyusun	91
Gambar 4. 5 Tampilan Notifikasi untuk Keluar Aplikasi	91
Gambar 4. 6 Tampilan Petunjuk Penggunaan	92
Gambar 4. 7 Tampilan Capaian Pembelajaran	92
Gambar 4. 8 Tampilan Tujuan Pembelajaran	93
Gambar 4. 9 Tampilan Kegiatan Pembelajaran	94
Gambar 4. 10 Tampilan Sub Kegiatan Pembelajaran	95
Gambar 4. 11 Tampilan Tahap 1 (<i>Observe-Emphatize</i>)	96
Gambar 4. 12 Tampilan Tahap 2 (<i>New Idea-Define</i>)	97
Gambar 4. 13 Tampilan Tahap 3 (<i>Innovation-Ideate</i>)	97
Gambar 4. 14 Tampilan Tahap 4 (<i>Creativity-Prototype</i>)	98
Gambar 4. 15 Tampilan Tahap 5 (<i>Society-Test</i>)	99
Gambar 4. 16 Tampilan Contoh Kasus	99
Gambar 4. 17 Tampilan Evaluasi	100
Gambar 4. 18 Tampilan Video Animasi dalam Media Pembelajaran	101
Gambar 4. 19 (a) dan (b) Tampilan Materi Sebelum Revisi, (c) dan (d) Setelah Revisi	110
Gambar 4. 20 Tujuan Pembelajaran (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi	110
Gambar 4. 21 Tampilan Desain (a) Sebelum Revisi, (b) dan (c) Sesudah Revisi	111

Gambar 4. 22 Tampilan Desain (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi.....	111
Gambar 4. 23 Dokumentasi Uji Kepraktisan Media Pembelajaran oleh Guru ...	113
Gambar 4. 24 Dokumentasi Uji Kepraktisan Media Pembelajaran oleh Siswa..	114
Gambar 4. 25 Siswa Mengerjakan <i>Pretest</i>	116
Gambar 4. 26 Siswa Menggunakan Aplikasi Media Pembelajaran.....	119
Gambar 4. 27 Peneliti Membimbing Siswa dalam Proses Kegiatan Pembelajaran.....	121
Gambar 4. 28 Tampilan Salah Satu Soal pada Menu Evaluasi.....	122
Gambar 4. 29 Siswa Mengerjakan <i>Posttest</i>	123

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Alur Tujuan Pembelajaran Materi Perbandingan Senilai Fase D	42
Tabel 3. 1 <i>Storyboard</i> Media Pembelajaran.....	57
Tabel 3. 2 Instrumen Pengumpul Data.....	66
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Angket Validasi oleh Ahli Materi	67
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Validasi Materi.....	68
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Angket Validasi oleh Ahli Desain.....	68
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Validasi Desain	69
Tabel 3. 7 Kisi-kisi Angket Praktikalitas oleh Guru	70
Tabel 3. 8 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Praktikalitas oleh Guru.....	71
Tabel 3. 9 Kisi-kisi Angket Praktikalitas oleh Siswa.....	71
Tabel 3. 10 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Praktikalitas oleh Siswa	72
Tabel 3. 11 Kisi-kisi Angket Respon Siswa	72
Tabel 3. 12 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Respon Siswa	73
Tabel 3. 13 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	74
Tabel 3. 14 Kisi-kisi Angket Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	74
Tabel 3. 15 Skor Penilaian dengan Skala <i>Likert</i>	75
Tabel 3. 16 Interpretasi Kriteria Kevalidan.....	76
Tabel 3. 17 Interpretasi Kriteria Kepraktisan.....	77
Tabel 3. 18 Interpretasi Kriteria Keefektifan	78
Tabel 3. 19 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis..	79
Tabel 3. 20 Kualifikasi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	80
Tabel 3. 21 Interpretasi Kriteria Hasil N-Gain.....	81
Tabel 3. 22 Kategori Tafsiran Efektivitas Gain	81
Tabel 4. 1 Hasil Validasi untuk Angket Validasi Materi.....	103
Tabel 4. 2 Hasil Validasi untuk Angket Validasi Desain.....	104
Tabel 4. 3 Hasil Validasi untuk Angket Praktikalitas (Guru)	105
Tabel 4. 4 Hasil Validasi untuk Angket Praktikalitas (Siswa).....	105
Tabel 4. 5 Hasil Validasi untuk Angket Efektivitas (Angket Respon Siswa).....	106
Tabel 4. 6 Hasil Validasi untuk Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	107
Tabel 4. 7 Hasil Validasi Materi oleh Ahli Materi.....	108
Tabel 4. 8 Hasil Validasi Desain oleh Ahli Desain.....	109
Tabel 4. 9 Data Hasil Angket Praktikalitas Media Pembelajaran oleh Guru.....	112
Tabel 4. 10 Data Hasil Angket Praktikalitas Media Pembelajaran oleh Siswa ..	114
Tabel 4. 11 Hasil <i>Pretest</i> Siswa	116
Tabel 4. 12 Hasil Angket Respon Siswa.....	122
Tabel 4. 13 Hasil <i>Posttest</i> Siswa	123

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Observasi	149
Lampiran 2 Soal Tes Observasi Awal.....	150
Lampiran 3 Kunci Jawaban Tes Observasi Awal	151
Lampiran 4 Hasil Jawaban Siswa pada Tes Observasi Awal	154
Lampiran 5 Surat Permohonan Izin Penelitian	155
Lampiran 6 Hasil Validasi Instrumen (Angket Validasi Materi).....	156
Lampiran 7 Data Hasil Validasi Instrumen (Angket Validasi Materi)	159
Lampiran 8 Hasil Validasi Instrumen (Angket Validasi Desain)	160
Lampiran 9 Data Hasil Validasi Instrumen (Angket Validasi Desain).....	163
Lampiran 10 Hasil Validasi Instrumen Praktikalitas (Guru)	164
Lampiran 11 Data Hasil Validasi Instrumen Praktikalitas (Guru).....	167
Lampiran 12 Hasil Validasi Instrumen Praktikalitas (Siswa)	168
Lampiran 13 Data Hasil Validasi Instrumen Praktikalitas (Siswa)	171
Lampiran 14 Hasil Validasi Instrumen Efektivitas (Angket Respon Siswa)	172
Lampiran 15 Data Hasil Validasi Instrumen Efektivitas (Angket Respon Siswa)	175
Lampiran 16 Hasil Validasi Instrumen Efektivitas (Tes KPMM)	176
Lampiran 17 Data Hasil Validasi Instrumen Efektivitas (Tes KPMM).....	179
Lampiran 18 Hasil Validasi Materi.....	180
Lampiran 19 Data Hasil Validasi Materi	183
Lampiran 20 Hasil Validasi Desain	184
Lampiran 21 Data Hasil Validasi Desain.....	187
Lampiran 22 Hasil Angket Praktikalitas Media Pembelajaran oleh Guru	188
Lampiran 23 Data Hasil Angket Praktikalitas oleh Guru	191
Lampiran 24 Salah Satu Hasil Angket Praktikalitas oleh Siswa.....	192
Lampiran 25 Data Hasil Angket Praktikalitas oleh Siswa	195
Lampiran 26 Salah Satu Hasil Angket Respon Siswa	196
Lampiran 27 Data Hasil Angket Respon Siswa	199
Lampiran 28 Instrumen <i>Pretest</i> KPMM	200
Lampiran 29 Salah Satu Hasil <i>Pretest</i> Siswa.....	204
Lampiran 30 Instrumen <i>Posttest</i> KPMM	205
Lampiran 31 Salah Satu Hasil <i>Posttest</i> Siswa.....	210
Lampiran 32 Data Hasil Analisis Tes KPMM Siswa.....	212
Lampiran 33 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	213
Lampiran 34 Halaman Pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran	214
Lampiran 35 Dokumentasi Penelitian.....	214
Lampiran 36 Salah Satu Hasil Diskusi Kelompok saat Kegiatan Pembelajaran	215
Lampiran 37 Modul Ajar yang Digunakan	218

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika adalah suatu pengetahuan atau ilmu yang menggunakan cara berpikir secara objektif dan rasional dalam memperoleh konsepnya serta keberadaannya dapat diamati dari berbagai fenomena (Isrok'atun & Rosmala, 2018). Matematika merupakan ilmu dasar bagi berbagai bidang yang sangat berguna pada kehidupan nyata sehari-hari sehingga sangat penting untuk menguasai pengetahuan matematika sedini mungkin (Sidabutar, 2018). Konsep matematika digunakan di berbagai aktivitas dalam kehidupan bermasyarakat, seperti transaksi perdagangan, bisnis, pengelolaan waktu, dan lain sebagainya sehingga menjadi bukti bahwa matematika sangat penting meskipun zaman semakin berkembang (Siregar & Dewi, 2022). Berdasarkan pernyataan-pernyataan tentang definisi matematika, dapat ditarik kesimpulan bahwa matematika ialah ilmu dasar yang melandasi bidang-bidang ilmu lainnya sehingga sangat diperlukan untuk menyelesaikan persoalan-persoalan yang ada pada kehidupan manusia melalui cara berpikir yang logis dan sistematis.

Pembelajaran di sekolah sebagai media untuk siswa dalam menguasai matematika harus mampu mengembangkan potensi siswa sehingga matematika dapat dipahami dengan benar (Sidabutar, 2018). Kemampuan matematis yang diartikan sebagai kemampuan siswa dalam penguasaan ilmu matematika sangat penting karena merupakan bagian dari tujuan pembelajaran, baik tujuan pendidikan secara universal ataupun tujuan pembelajaran matematika secara khusus (Darwanto, 2019). Kemampuan matematis terbagi menjadi beberapa jenis

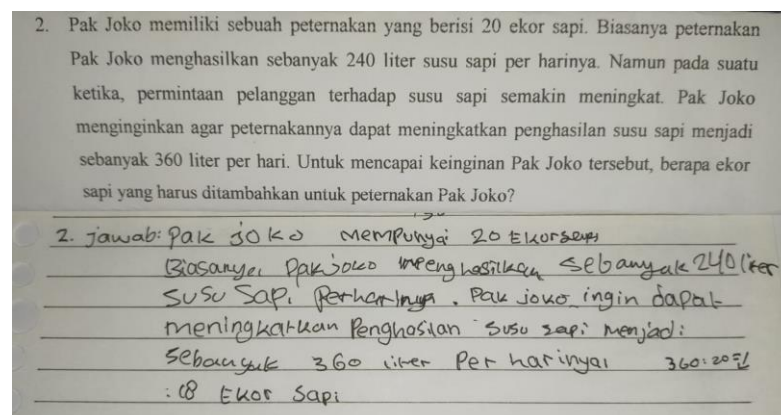
yaitu kemampuan penalaran matematis, kemampuan pemahaman matematis, kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan koneksi matematis, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis, kemampuan berpikir logis matematis, dan kemampuan berpikir kritis matematis (Hendriana dalam Darwanto, 2019).

Kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi salah satu aspek kemampuan matematis yang krusial dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah adalah sebuah proses upaya siswa guna mencari dan menemukan solusi atas suatu permasalahan yang dihadapinya melalui penggunaan seluruh pemahaman, pengetahuan, serta keterampilan yang dimiliki (Maulyda, 2020). *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) menegaskan tentang pentingnya pemecahan masalah matematis yaitu bahwa pemecahan masalah dengan pembelajaran tidak dapat dipisahkan karena pemecahan masalah adalah hal yang menjadi bagian menyeluruh dari pembelajaran matematika (Agustami et al., 2021).

Adapun pemecahan masalah memiliki indikator yaitu yang tercantum pada Anita et al. (2021) terdiri dari memahami masalah, menyusun rencana penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali jawaban siswa. Namun pada kenyataannya, terdapat pernyataan hasil dari suatu penelitian terhadap siswa SMP oleh Agustami et al. (2021) yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa masih berada di golongan rendah pada tiga indikator yaitu dalam menyusun rencana penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah, dan memeriksa jawaban kembali. Selain itu, berdasarkan hasil dari PISA (*Program for International Student Assessment*) diperoleh data bahwa 43,5% dari

peserta didik di Indonesia tidak mampu menyelesaikan soal PISA bahkan yang paling sederhana (Fatmawati & Murtafiah, 2018). Kemudian, hasil evaluasi PISA di tahun 2015 juga menyatakan bahwa Indonesia memperoleh peringkat 69 dari total negara yang turut dievaluasi yaitu sebanyak 76 negara dalam hal kemampuan siswa di mana salah satunya untuk bidang matematika (Hidayat et al., 2022). Serangkaian hal ini menandakan bahwa masih rendahnya tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa Indonesia.

Serupa dengan hasil observasi yang dilakukan di SMP Islam Al Falah Jambi melalui pemberian tes esai kepada siswa di mana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah, terutama pada materi Perbandingan Senilai. Berikut tampilan jawaban dari salah satu siswa yang bisa dilihat melalui Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Hasil Jawaban Tes Observasi Awal

Pada gambar terlihat bahwa dari jawaban yang diberikan siswa, indikator dari kemampuan pemecahan masalah belum terpenuhi di mana indikator tersebut meliputi memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, serta memeriksa kembali hasil. Pada jawaban, dapat terlihat bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami permasalahan serta menyusun rencana penyelesaian terhadap masalah terkait perbandingan senilai

yang diberikan di mana siswa tersebut belum mampu untuk mengubah permasalahan yang ada ke dalam bentuk model matematika. Hal inilah yang menyebabkan siswa belum mampu untuk melanjutkan penyelesaian masalah sesuai indikator kemampuan pemecahan masalah selanjutnya, sehingga siswa belum mampu dalam menemukan jawaban yang diharapkan dari permasalahan perbandingan senilai yang diberikan. Dari kenyataan ini, terlihat bahwa masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi perbandingan senilai.

Materi perbandingan senilai adalah salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang dipelajari di sekolah. Materi perbandingan senilai sangat sering dijumpai penerapannya di lingkungan sekitar. Banyak permasalahan kontekstual berkaitan dengan perbandingan senilai yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Hampir setiap bidang di kehidupan menerapkan konsep perbandingan senilai, misalnya untuk menghitung estimasi waktu, jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sesuatu, jumlah bahan yang diperlukan untuk memproduksi sesuatu, mengukur sesuatu, dan lain sebagainya. Oleh sebab itu, materi perbandingan senilai sangat penting dipahami oleh siswa terutama dalam hal kemampuan pemecahan masalah yang terkait dengan perbandingan senilai.

Di samping itu, rendahnya tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi suatu tanda bahwa masih ada suatu hal yang belum optimal dalam pelaksanaan pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil analisis dalam Nugraha & Basuki (2021), faktor-faktor yang menjadi penyebab dalam kesulitan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di antaranya yaitu siswa kurang menyukai matematika sehingga mengakibatkan kurangnya minat belajar dan

metode pembelajaran yang diterapkan saat proses belajar masih kurang tepat.

Sejalan dengan hasil observasi di SMP Islam Al Falah Jambi melalui wawancara terhadap seorang guru matematika yaitu diketahui bahwa masih banyak siswa yang kurang menyukai juga kurang berminat terhadap pembelajaran matematika sehingga guru pun cenderung kesulitan dalam mengajarkan materi matematika terutama dalam konteks pemecahan masalah. Berdasarkan observasi, penyebab hal ini berasal dari berbagai faktor yaitu media pembelajaran yang biasa digunakan hanya sebatas menggunakan video pembelajaran dan *PowerPoint* saja di mana video dan *PowerPoint* yang digunakan ini berisi penjelasan materi yang masih terkesan monoton. Selain itu, faktor penyebab lainnya yaitu pembelajaran yang diterapkan masih kurang bervariasi. Guru biasanya cenderung hanya menerapkan metode mengajar secara konvensional saja. Proses pembelajaran yang seperti ini masih kurang untuk mendukung indikator kemampuan pemecahan masalah.

Maka dari itu, perlu adanya upaya pengadaan solusi untuk mengatasi permasalahan ini. Tafonao (2018) menyatakan bahwa faktor penentu yang dapat berpengaruh terhadap proses pembelajaran adalah penggunaan media pembelajaran interaktif. Sejalan dengan pernyataan tersebut, dalam Mahuda et al. (2021) juga dinyatakan bahwa pada proses pembelajaran matematika, dapat dikembangkan media pembelajaran berbasis *android* guna menunjang keberhasilan belajar serta untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Selain itu, proses pembelajaran matematika dapat menjadi lebih menarik melalui penggunaan media pembelajaran interaktif sehingga minat siswa dalam

belajar dapat meningkat. Selaras dengan hasil penelitian dalam Wulandari (2020) yaitu melalui penerapan media pembelajaran interaktif, pengalaman yang lebih bermakna dapat diberikan melalui tampilan yang menarik sehingga didapatkan hasil bahwa minat siswa pada pembelajaran dengan adanya penggunaan media tersebut tergolong pada kategori sangat baik. Dengan meningkatnya minat belajar siswa ini nantinya akan berdampak baik pula terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Pengadaan media pembelajaran interaktif berbasis android adalah suatu wujud dari integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika guna tercapainya pembelajaran yang lebih efektif. Dinyatakan dalam Fatma & Partana (2019) bahwa metode pembelajaran yang terintegrasi teknologi dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Dengan berbantu aplikasi *android* sebagai media pembelajaran, siswa dapat mencari informasi dan menemukan solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran untuk mencapai fungsinya, perlu dibantu dengan adanya penambahan video animasi di dalamnya. Aplikasi berbasis *android* yang dilengkapi audio, video, serta animasi dengan teks dan gambar dapat berguna bagi siswa untuk meningkatkan perhatian, minat, dan pemahaman terhadap materi pembelajaran (Mahuda et al., 2021). Pernyataan ini diperkuat dengan adanya hasil penelitian oleh Khan (2013) dalam Sudiarta & Sadra (2016) yang menunjukkan bahwa video pembelajaran matematika memberi siswa pengalaman yang menggugah pikiran di mana konsep serta prosedur matematika dapat tersaji dengan lebih jelas, lebih mudah, dan lebih menarik bagi siswa melalui visualisasi dan animasi. Lalu, hal ini didukung pula dengan hasil

penelitian oleh Sitinjak (2022) yang menyatakan bahwa penggunaan video animasi pembelajaran efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah di mana berada pada kategori sangat baik.

Dalam penyajiannya, video animasi yang digunakan dalam media pembelajaran akan menyajikan contoh-contoh permasalahan atau soal-soal. Video animasi tersaji dengan cerita tentang permasalahan pada kehidupan sehari-hari sehingga menjadi lebih menarik. Hal inilah yang membedakannya dengan video pembelajaran yang biasa digunakan pada proses pembelajaran di SMP Islam Al Falah Jambi. Dengan sajian berupa video animasi tersebut akan memudahkan siswa dalam memahami masalah sehingga siswa mampu memecahkan masalah sesuai dengan indikator-indikatornya.

Kemudian, agar penggunaan media pembelajaran dapat terlaksana dengan optimal, perlu dilakukan pengintegrasian dengan pendekatan pembelajaran yang tepat. Pendekatan STEM dapat diterapkan sebagai salah satu pendekatan pembelajaran tersebut. STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) diartikan sebagai suatu pendekatan dengan pengintegrasian dari beberapa disiplin ilmu, baik aspek ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, maupun matematika yang berbasis permasalahan kontekstual serta mengarah pada kemampuan dalam menalar, berpikir logis, kritis, dan sistematis (Anita et al., 2021). Torlakson (2014) dalam Sumaya et al. (2021) menyatakan bahwa keempat aspek dalam pendekatan STEM adalah wujud kombinasi yang harmonis dengan pembelajarannya yang telah berfokus pada pemecahan masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan.

Sesuai dengan karakteristik dari pendekatan STEM yang berfokus pada pemecahan permasalahan kontekstual, integrasi multimedia dalam bentuk aplikasi media pembelajaran dengan STEM dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Sari, D. S. & Apriyantika, 2020). Pernyataan ini bersesuaian dengan hasil penelitian dalam Riani et al. (2022) yang menunjukkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran berbasis STEM telah mampu mencapai tujuannya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tidak hanya itu, ditunjukkan pula pada hasil penelitian yang lain bahwa dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa, terjadi peningkatan terhadap hasil *pretest* dan *posttest* sebagai penentu keefektifan penggunaan multimedia berbasis STEM dalam pembelajaran (Pixyoriza et al., 2022).

Dalam proses pembelajaran yang melibatkan kemampuan pemecahan masalah, pendekatan STEM dapat dikolaborasikan dengan konsep *design thinking*. Pengintegrasian konsep *design thinking* pada STEM penting dilakukan untuk meningkatkan kreativitas dan inovasi (Arifin & Mahmud, 2021). Hal ini dikarenakan *design thinking* berfokus pada pemecahan masalah dengan menyeimbangkan penggunaan otak kanan yang melibatkan kreativitas dan otak kiri yang melibatkan logika sehingga dapat merangsang seseorang untuk memunculkan ide yang kreatif dan inovatif (Alrazi & Rachman, 2021). *Design thinking* bersifat repetitif dengan menggabungkan *critical thinking* dan *creative thinking* sehingga dapat diterapkan untuk mendapatkan solusi dari suatu permasalahan secara inovatif, efisien, dan efektif (Pratama et al., 2022). Oleh karenanya, STEM dan *design thinking* dapat saling melengkapi sehingga pengintegrasian keduanya menghasilkan pendekatan yang holistik untuk menemukan

solusi yang kreatif dalam memecahkan masalah dan memunculkan inovasi.

Berlandaskan pada pemaparan latar belakang yang telah disampaikan, peneliti tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul “Desain Media Pembelajaran Berbasis *STEM-Design Thinking* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana desain media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai?
2. Bagaimana kualitas media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai?

1.3 Tujuan Desain dan Pengembangan

Berlandaskan dari rumusan masalah yang ada, diperoleh tujuan penelitian dan pengembangan ini yaitu sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan desain media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai.
2. Untuk mendeskripsikan kualitas media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai.

1.4 Spesifikasi Desain dan Pengembangan

Spesifikasi desain dan pengembangan produk yang akan didesain oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran digital berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi dalam bentuk aplikasi *android* yang bersifat interaktif.
2. Media pembelajaran dirancang dengan mengacu pada tahap-tahap dalam mengimplementasikan pendekatan STEM yang terintegrasi *design thinking*.
3. Beberapa permasalahan pada media pembelajaran disajikan dalam bentuk video animasi.
4. Materi yang digunakan pada media pembelajaran yaitu materi perbandingan senilai.

1.5 Pentingnya Desain dan Pengembangan

Desain dan pengembangan media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ini penting di lakukan agar:

1. Bagi siswa

Desain dan pengembangan media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi dapat menambah pengalaman belajar dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Bagi guru

Desain dan pengembangan media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi dapat meningkatkan keterampilan guru

untuk mengadakan variasi dalam pembelajaran dengan mengembangkan media pembelajaran yang akan digunakan.

3. Bagi peneliti

Desain dan pengembangan media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi dapat meningkatkan kreativitas dan menambah pengetahuan peneliti sebagai calon pendidik di masa depan dalam merancang perangkat pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi.

4. Bagi sekolah

Desain dan pengembangan media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi dapat berkontribusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis teknologi.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Desain dan Pengembangan

1.6.1 Asumsi Desain dan Pengembangan

Pada penelitian ini, media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi didesain dengan beberapa asumsi yaitu sebagai berikut.

1. Minimnya penggunaan media pembelajaran sebagai penunjang proses pembelajaran.
2. Media pembelajaran dapat mendukung serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

1.6.2 Keterbatasan Desain dan Pengembangan

Adapun keterbatasan dari pengembangan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada SMP Islam Al Falah Jambi.

2. Subjek uji coba yang dilibatkan dalam penelitian ini ialah siswa kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi.
3. Desain dan pengembangan media pembelajaran hanya berfokus pada materi perbandingan senilai, untuk fase D dalam elemen capaian pembelajaran Bilangan pada Kurikulum Merdeka.
4. Penerapan pendekatan STEM pada penelitian ini hanya terbatas pada tahapan pengintegrasian pendekatan STEM dalam pembelajaran.
5. Media pembelajaran didesain menggunakan *software Kodular*.

1.7 Definisi Istilah

Dalam hal menghindari perbedaan penafsiran istilah, jadi diperlukan penjelasan terkait istilah pokok yang terdapat dalam penelitian ini yang dijabarkan sebagai berikut.

1. Media pembelajaran ialah suatu alat bantu yang dipakai pada saat proses pembelajaran sebagai perantara dalam menyampaikan materi atau informasi sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik.
2. STEM merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan antara empat komponen yaitu *science*, *technology*, *engineering*, dan *mathematics*, yang berfokus pada pemecahan permasalahan kontekstual melalui proses berpikir yang logis, kritis, dan sistematis.
3. *Design thinking* adalah suatu metode atau pendekatan yang mengarah pada cara berpikir yang kreatif dan inovatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

4. Video animasi adalah suatu media berupa gambar bergerak yang tersusun dari berbagai objek yang diolah dengan pemberian efek visual bergerak sehingga terlihat seperti adegan yang hidup.
5. Kemampuan pemecahan masalah matematis ialah kemampuan seseorang untuk memahami, mengkaji, serta menemukan solusi dari suatu permasalahan dengan melibatkan konsep matematika.
6. Perbandingan senilai merupakan salah satu materi pokok yang dipelajari dalam matematika pada fase D Kurikulum Merdeka yaitu pada kelas VII di mana mempelajari tentang perbandingan antara dua besaran yang saling meningkat ataupun saling menurun.

BAB II KAJIAN TEORITIK

2.1 Kajian Teori dan Hasil Penelitian yang Relevan

2.1.1 Media Pembelajaran

2.1.1.1 Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Tafonao (2018), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat diaplikasikan untuk menyampaikan informasi dari pengirim (guru) ke penerima (siswa) sebagai perangsang pikiran, perasaan, perhatian serta minat siswa dalam belajar. Dengan adanya penggunaan media yang tepat, motivasi belajar siswa akan meningkat sehingga proses belajar-mengajar menjadi lebih efektif dan efisien. Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Hasan et al. (2021) yaitu media pembelajaran merupakan sarana yang digunakan dengan tujuan untuk merangsang siswa agar termotivasi sehingga siswa dapat mengikuti proses pembelajaran secara utuh dan bermakna.

Berdasarkan pengertian yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sarana atau perantara untuk menyampaikan informasi oleh guru kepada siswa yang dapat digunakan sebagai perangsang pikiran, perasaan, perhatian, minat serta motivasi siswa dalam belajar sehingga akan memudahkan siswa dalam memahami materi. Dengan demikian, media pembelajaran berperan penting untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran.

2.1.1.2 Manfaat Media Pembelajaran

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan oleh Arif S, dkk. dalam Oka (2021), penggunaan media pembelajaran memiliki beberapa manfaat yaitu sebagai berikut.

1. Media dapat merangsang otak dengan rangsangan yang bervariasi. Otak kanan dan otak kiri perlu dirangsang untuk mendukung proses *input* pesan-pesan atau informasi yang kemudian siap untuk diolah.
2. Media dapat mengatasi keterbatasan pengalaman siswa. Media memberikan pengalaman yang menyeluruh. Dengan bantuan berupa penggunaan media pembelajaran, informasi dapat tersampaikan dengan lebih bermakna. Dalam proses pembelajaran ketika siswa kesulitan untuk merekonstruksi suatu objek yang kemungkinan berada di luar daya jangkauan imajinasinya, media akan membantu dalam menyajikan persepsi yang utuh terhadap objek yang disampaikan misalnya dengan menyajikan visual yang lebih dari sekadar bahasa verbal.
3. Media dapat melewati batas ruang kelas. Saat pembelajaran di kelas, banyak hal yang tidak memungkinkan untuk dialami siswa dalam mempelajari sesuatu. Misalnya disebabkan karena objek yang dipelajari terlalu besar, objek susah dijangkau, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran sangat penting karena dapat melampaui keterbatasan tersebut.
4. Media memungkinkan siswa berinteraksi langsung dengan lingkungan. Informasi atau objek yang disampaikan tidak hanya disajikan dengan

pembicaraan ataupun bacaan, namun siswa dapat berkontak secara langsung dengan objek tersebut.

5. Media dapat menyamakan pengamatan. Setiap siswa tentunya akan memiliki persepsi yang berbeda-beda terhadap informasi atau objek yang disampaikan. Dengan adanya penggunaan media pembelajaran, akan dihasilkan keseragaman pengamatan sehingga sesuai dengan tujuan pembelajaran.
6. Media dapat menstimulus keinginan dan minat baru. Penyajian suatu pesan atau informasi melalui media dapat menginspirasi siswa yaitu dengan adanya kemunculan fenomena baru dalam proses interaksi siswa dengan objek yang disajikan.
7. Media dapat meningkatkan motivasi belajar. Penggunaan media untuk menunjukkan contoh kontekstual dengan beragam kegiatan dapat merangsang siswa lebih tertarik untuk belajar.
8. Media dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri. Penggunaan media pembelajaran akan menimbulkan interaksi antara siswa dengan objek yang disampaikan, sehingga memungkinkan siswa untuk mengeksplor pengetahuan secara mandiri.
9. Media dapat meningkatkan kemampuan literasi. Dengan kemampuan literasi, siswa akan mampu membedakan dan menafsirkan suatu objek.
10. Media dapat meningkatkan efek sosial berupa kesadaran terhadap lingkungan sekitar. Rangsangan berupa objek kontekstual yang diberikan melalui media pembelajaran akan memperluas wawasan siswa tentang dunia sekitarnya.

11. Media dapat meningkatkan kemampuan guru maupun siswa dalam berekspresi. Penggunaan media pembelajaran dapat membantu guru dan siswa untuk memunculkan ide-ide secara kreatif dalam proses pembelajaran.

2.1.1.3 Macam-macam Media Pembelajaran

Menurut Pribadi (2017) terdapat berbagai macam media pembelajaran yang dapat diklasifikasikan dan diuraikan yaitu sebagai berikut.

1. Media cetak, yaitu jenis media yang sudah lama digunakan dalam kegiatan pembelajaran di mana memuat informasi dalam bentuk teks, gambar, diagram, grafik, dan lain sebagainya. Penggunaan media cetak dinilai relatif murah dan fleksibel. Contoh media cetak yaitu buku, brosur, dan lain-lain.
2. Media grafis dan media pameran, yaitu media yang penggunaannya dilakukan dengan cara memperlihatkannya di suatu tempat tertentu sehingga informasi yang disampaikan dapat diamati dan dipelajari oleh siswa. Contohnya yaitu realia, model, diorama, dan lain sebagainya.
3. Media audio, yaitu jenis media yang penggunaannya berorientasi kepada kemampuan penggunanya dalam mendengar informasi dan pengetahuan lisan secara komprehensif.
4. Media gambar bergerak, yaitu jenis media yang dapat menayangkan gambar bergerak yang diintegrasikan dengan unsur suara (audio). Contoh medianya yaitu media film dan videonya.
5. Multimedia, yaitu jenis media yang mengombinasikan antara teks, audio, grafis, video, dan animasi secara simultan sehingga mampu memberikan pengalaman belajar yang kaya bagi penggunanya.

6. Media berbasis *web* atau internet, yaitu jenis media yang dapat membantu dalam menemukan informasi dan pengetahuan yang diperlukan melalui berbagai situs *web* yang ada. Contohnya seperti mesin pencari yaitu *Google* dan *Yahoo*.

2.1.1.4 Kriteria Memilih Media Pembelajaran

Terdapat beberapa kriteria yang perlu dipertimbangkan dalam memilih media pembelajaran menurut Mashuri (2019) yaitu sebagai berikut.

1. Rasional, yaitu media pembelajaran yang akan dipilih untuk digunakan harus masuk akal, mampu dipikirkan, dan sesuai dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan kepada siswa.
2. Ilmiah, yaitu media pembelajaran yang akan digunakan harus menyesuaikan dengan perkembangan akal serta ilmu pengetahuan.
3. Ekonomis, yaitu media pembelajaran tidak terlalu menghabiskan banyak biaya dalam pembuatannya. Biaya pembuatan media dikeluarkan seminimal mungkin namun dengan hasil yang maksimal.
4. Praktis dan efisien, yaitu media pembelajaran mudah dibawa, mudah digunakan dan tepat dalam penggunaannya sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

2.1.2 Pendekatan STEM

2.1.2.1 Pengertian Pendekatan STEM

STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan pendekatan pembelajaran yang memiliki fungsi yaitu untuk meningkatkan pemahaman dan pengetahuan dengan mengintegrasikan antara sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam proses pembelajaran sehingga terlatih untuk

memecahkan masalah dengan cara yang lebih rasional dan kreatif (Putra, 2023). Pendekatan STEM dapat membentuk sistem pembelajaran secara terpadu dan aktif karena aspek sains, teknologi, teknik dan matematika ini dibutuhkan secara bersamaan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan ilmiah dalam memecahkan masalah (Novallyan et al., 2022). Berdasarkan hal tersebut, maka pembelajaran dengan pendekatan STEM mengintegrasikan keempat aspek dengan berfokus pada pemecahan masalah di kehidupan nyata dengan berpikir secara ilmiah, logis, kritis dan kreatif.

Pendekatan STEM merupakan sebuah pendekatan yang menyeluruh sebagai hasil kombinasi yang harmonis dari empat disiplin yaitu *science*, *technology*, *engineering*, dan *mathematics* serta telah dikombinasikan dalam proses pembelajaran yang berfokus pada pemecahan masalah (Sumaya et al., 2021). Dikutip dari Davidi et al. (2021), empat disiplin STEM adalah Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika, di mana keempat disiplin tersebut dapat dijabarkan secara singkat yaitu sebagai berikut.

1. Sains membantu dalam mengembangkan minat dan pemahaman tentang kehidupan, materi, dan fisik serta membantu untuk meningkatkan kemampuan dalam kolaborasi, penelitian, eksperimen, dan penyelidikan kritis.
2. Teknologi meliputi berbagai bidang yang menerapkan pengetahuan, keterampilan, dan pemikiran komputasi untuk meningkatkan kemampuan serta membantu dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan manusia.

3. Teknik merupakan pengetahuan dan keterampilan untuk merancang dan membangun mesin atau perangkat serta proses yang berguna untuk memecahkan permasalahan nyata.
4. Matematika dapat memberi bekal berupa keterampilan yang dibutuhkan untuk menafsirkan dan menganalisis informasi, menyederhanakan dan memecahkan masalah, menilai resiko, menghasilkan keputusan berdasarkan informasi, serta lebih memahami tentang dunia sekitar dengan pemodelan masalah abstrak dan nyata.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEM adalah pendekatan yang mengintegrasikan empat disiplin yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika ke dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik terlatih untuk berpikir secara logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam memecahkan masalah.

2.1.2.2 Tujuan Pendekatan STEM

Dalam konteks pendidikan dasar dan menengah, menurut Bybee (2013) dalam Hamimi et al. (2022) pembelajaran dengan pendekatan STEM memiliki tujuan untuk mengembangkan peserta didik yang melek STEM yaitu dijabarkan sebagai berikut.

1. Peserta didik memiliki pengetahuan, sikap, serta keterampilan untuk mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan dalam kehidupannya, menjelaskan fenomena alam, merancang serta membuat kesimpulan berdasarkan petunjuk yang diperoleh mengenai STEM.
2. Peserta didik memahami karakteristik disiplin STEM sebagai bentuk dari pengetahuan, pengkajian, serta rancangan yang dipelopori oleh manusia.

3. Peserta didik memiliki kesadaran tentang bagaimana disiplin-disiplin STEM membentuk lingkungan material, intelektual, dan kultural.
4. Peserta didik memiliki keinginan untuk ikut terlibat dalam mengkaji hal-hal terkait STEM sebagai warga negara yang konstruktif, peduli, dan reflektif dengan memanfaatkan gagasan disiplin STEM yaitu sains, teknologi, teknik, dan matematika.

2.1.2.3 Tahapan Pendekatan STEM

Pembelajaran dengan pendekatan STEM mempunyai lima tahap dalam pelaksanaannya menurut Syukri et al. (2013) yaitu *Observe*, *New Idea*, *Innovation*, *Creativity*, dan *Society*. Tahap-tahap tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut.

1. *Observe* (pengamatan). Pada tahap ini, peserta didik diminta untuk mengamati berbagai fenomena yang terdapat di lingkungan kehidupannya sehari-hari yang berkaitan dengan konsep ilmu pembelajaran yang sedang diajarkan.
2. *New idea* (ide baru). Setelah mengamati dan memperoleh informasi, pada tahap ini peserta didik diminta untuk mencari dan memikirkan sesuatu yang baru dan berbeda dari berbagai fenomena yang telah diamati sebelumnya. Pada langkah ini, peserta didik membutuhkan kemampuan dalam menganalisis dan berpikir kritis agar ide baru dapat ditemukan.
3. *Innovation* (inovasi). Pada tahap inovasi ini, peserta didik diminta untuk menjabarkan hal-hal apa saja yang perlu dilaksanakan agar ide baru yang telah ditemukan dapat diterapkan.

4. *Creativity* (kreasi). Pada tahap kreasi, peserta didik melaksanakan hasil yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya mengenai pengaplikasian ide yang ditemukan.
5. *Society* (nilai). Pada tahap terakhir ini, peserta didik diminta untuk mengumpulkan pandangan orang lain mengenai produk yang telah dihasilkan pada tahap sebelumnya kemudian menganalisisnya sehingga ide produk yang dihasilkan tersebut memiliki nilai bagi kehidupan sosial.

2.1.3 *Design Thinking*

2.1.3.1 *Pengertian Design Thinking*

Design thinking merupakan suatu proses berpikir yang bersifat *human centered* sebagai sarana yang dipakai untuk membentuk, merancang, mendesain, dan menyelesaikan masalah (Yuwono et al., 2022). Dengan kata lain, *design thinking* merupakan sebuah metode yang menerapkan pemikiran komprehensif untuk memperoleh solusi yang paling efektif dan efisien untuk memecahkan suatu permasalahan yang kompleks (Sari, I. P. et al., 2020). Umumnya, *design thinking* didefinisikan sebagai proses pemecahan masalah secara analitis dan kreatif yang melibatkan seseorang yaitu berupa eksperimen, membuat model *prototype*, memperoleh umpan balik, serta merancang ulang, dengan tujuan utamanya yaitu memecahkan masalah melalui proses berpikir secara kreatif (Darmalaksana, 2020).

Berdasarkan penjelasan tentang definisi yang telah disampaikan di atas, dapat disimpulkan bahwa *design thinking* adalah serangkaian proses berpikir secara menyeluruh yang berpusat pada manusia dengan berfokus pada pemikiran yang kreatif dalam menemukan solusi untuk memecahkan masalah.

2.1.3.2 Tahapan *Design Thinking*

Terdapat beberapa tahap atau fase dalam prosedur penerapan *design thinking* menurut Darmalaksana (2020) yang dapat diuraikan sebagai berikut.

1. *Empathize* (empati) yaitu fase yang digunakan dengan tujuan untuk memahami masalah dengan cermat melalui proses mengamati dan wawancara secara mendalam.
2. *Define* (mendefinisikan) yaitu fase mendefinisikan masalah untuk kejelasan masalah dengan menerapkan kekuatan berpikir untuk memahami masalah serta menetapkan ruang lingkup permasalahan secara jelas.
3. *Ideate* (menghasilkan ide-ide) yaitu fase untuk menciptakan ide untuk solusi masalah yang telah diartikan sebelumnya dengan menggunakan pemikiran yang kritis, kreatif, dan inovatif, di mana fase ini mencakup peta konsep, kerangka berpikir, serta rancangan *prototype*.
4. *Prototype* (membuat *prototype*) yaitu fase untuk menghasilkan produk berdasarkan ide inovasi yang diperoleh dengan mengetahui kekurangan dari *prototype* tersebut agar produk dapat dirancang ulang sehingga menjadi lebih baik.
5. *Test* (pengujian) yaitu fase yang berfungsi sebagai umpan balik terhadap *prototype* yang telah didesain sebelumnya dan memungkinkan untuk membantu dalam penyempurnaan *prototype* sehingga dapat dipastikan bahwa permasalahan diatasi dengan tepat.

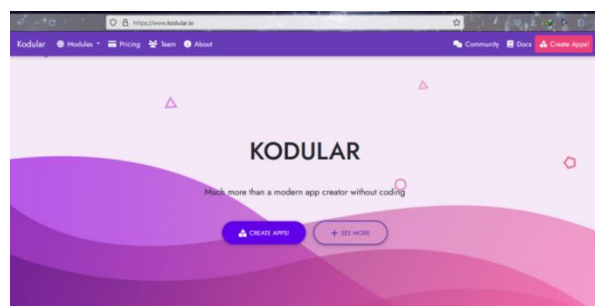
2.1.4 *Kodular*

2.1.4.1 Tinjauan tentang *Software Kodular*

Kodular adalah suatu situs *web* yang menyediakan seperangkat fitur untuk menciptakan aplikasi *android* dengan sistem *drag-drop block programming*, di mana untuk membuat aplikasi *android* tersebut tidak perlu mengetik kode program secara manual (Cholid & Ambarwati, 2021). Sistem *block programming* ini menyerupai *MIT App Inventor*, namun *software Kodular* menawarkan lebih banyak *tools* dan fitur dibandingkan dengan *MIT App Inventor* (Ronaldo & Ardoni, 2020). Sejalan dengan hal tersebut, keunggulan dari *software Kodular* ini yaitu mempunyai fitur atau komponen yang lebih kompleks dan lebih lengkap dibandingkan *software* lainnya sehingga dengan memanfaatkan fitur-fitur tersebut pembuatan aplikasi *android* akan lebih mudah, efektif, dan efisien baik bagi yang sudah berpengalaman maupun bagi pemula (Sarita et al., 2021).

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa *software Kodular* merupakan sebuah situs *web* di mana aplikasi *android* dapat dibuat tanpa harus menguasai *coding* sehingga dapat memudahkan dalam penggunaannya. Untuk itu, *software Kodular* ini dapat membantu dalam pembuatan media untuk menunjang proses pembelajaran.

2.1.4.2 Fitur-fitur pada *Software Kodular*



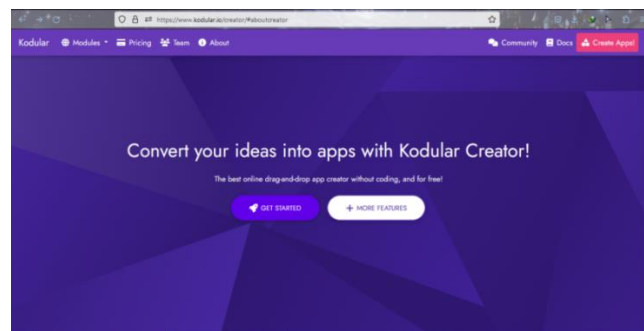
Gambar 2. 1 Tampilan Halaman Awal *Kodular*

Software Kodular memiliki beberapa fitur yang dapat digunakan dalam pembuatan aplikasi. Adapun fitur-fitur tersebut berdasarkan *website* resmi *Kodular* (www.kodular.io) yaitu sebagai berikut.

1. *Modules*

Modules adalah menu yang berisi beberapa fitur yang dapat digunakan untuk membantu pengguna dalam mengeksplor *software Kodular*, fitur-fitur tersebut yaitu:

a) *Creator*



Gambar 2. 2 Halaman Awal Kodular Creator

Creator merupakan fitur berupa halaman utama untuk membuat aplikasi. Pada halaman *Creator* ini, terdapat penjelasan mengenai beberapa keunggulan dari *software Kodular* yaitu:

- Tidak perlu *coding*, cukup *dra and drop* beberapa komponen dan gabungkan beberapa blok (*drag-drop block programming*).
- Berbasis *cloud*, dan di-hosting oleh *Google Cloud Platform*.
- Desain material yang resmi dan terintegrasi, menyediakan UI yang bersih, *user-friendly*, dan intuitif.
- Mempunyai infrastruktur server yang kuat dengan menyediakan layanan yang dapat diakses kapan pun dan tanpa batas.

- Pengujian langsung untuk melihat perubahan proyek secara *real-time* di perangkat pengguna.
- Mendukung semua ponsel dan tablet *Android* mulai dari *Android 4.4 KitKat* tanpa batasan.
- Sangat sederhana dalam proses pemrograman aplikasi yang ingin dibuat.
- Memiliki lebih dari 185 komponen untuk menambahkan fitur yang berbeda pada aplikasi yang dibuat.
- Memiliki opsi monetisasi, seperti iklan atau pembelian dalam aplikasi, sehingga memungkinkan pengguna untuk mendapatkan keuntungan dari aplikasi yang dibuat.
- Mendukung sebanyak 18 bahasa.
- Menyediakan komponen *Push Notification* yang didukung oleh *OneSignal*.
- Dapat mengunduh dan mengimpor proyek aplikasi dengan format file *.aia* dan *.ais*.
- Menyediakan beberapa opsi *login* yaitu melalui *Kodular*, *Google*, *GitHub*, *Twitter*.

Tetapi di sisi lain, *software Kodular* memiliki kekurangan yaitu kapasitas proyek yang terbatas untuk menghindari terjadinya galat saat mengkompilasi, mengonversi, ataupun menginstal aplikasi. Selain itu, *Kodular* juga memiliki kekurangan lainnya yaitu membutuhkan koneksi internet saat mengembangkan aplikasi menggunakan *software Kodular*.

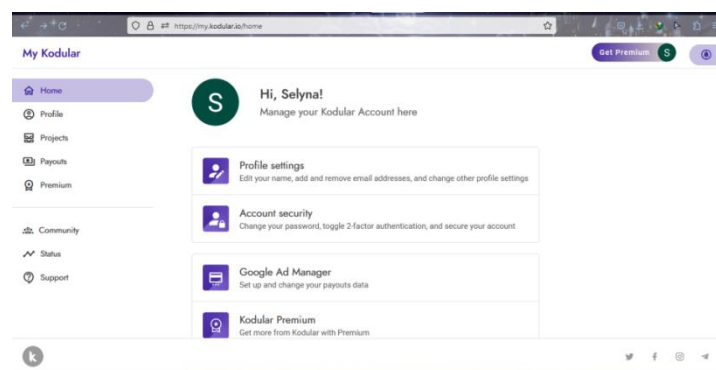
b) *Extensions IDE*

Extensions IDE adalah fitur *Kodular* untuk pengguna yang ingin membuat ekstensi sendiri dan mendistribusikannya. Namun, untuk memasuki fitur ini, pengguna harus *login* menggunakan akun *AppyBuilder*.

c) *Store*

Store merupakan fitur bagi pengguna *Kodular* untuk mempublikasikan aplikasi yang telah dibuat oleh pengguna.

d) *My Kodular*



Gambar 2. 3 Tampilan Halaman *My Kodular*

My Kodular merupakan halaman untuk *login* serta untuk mengelola hal-hal terkait akun pengguna. Terdapat beberapa fitur pada halaman *My Kodular* di antaranya yaitu *Home*, *Profile*, *Projects*, *Payout*, *Premium*, *Community*, *Status*, dan *Support*.

2. *Pricing*

Pricing merupakan halaman yang berisi informasi tentang penetapan harga. *Software Kodular* gratis dalam penggunaannya. Pengguna dapat memanfaatkannya untuk membuat aplikasi apapun yang diinginkan dan tidak akan dimintai bayaran sehingga semua orang dapat menuangkan idenya menjadi aplikasi dengan cara yang sederhana. *Kodular Team* memperoleh penghasilan dari

pengguna yang memonetisasi aplikasi yang telah dibuat, seperti memasang iklan di aplikasi. *Kodular Team* hanya akan memperoleh komisi mulai dari 5 persen dan meningkat tergantung pada jumlah komponen serta fitur yang digunakan pada aplikasi pengguna.

3. *Team*

Team merupakan halaman berisi informasi mengenai tim pengelola *Kodular* yang terdiri atas orang-orang dari berbagai negara yang berbeda, seperti UK, Spanyol, Jerman, Amerika Serikat, Belanda, dan India.

4. *About*

About merupakan halaman yang berisi Informasi Perusahaan, *Disclaimer*, Syarat dan Ketentuan. Pada halaman awal *About* ini terdapat beberapa informasi tambahan yaitu:

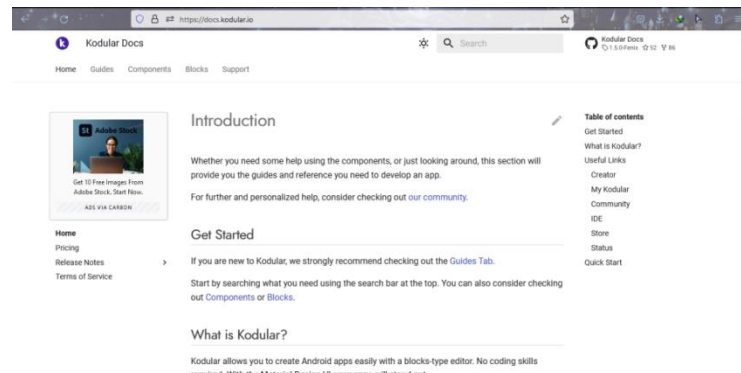
- Telah terdaftar lebih dari 1,2 juta pengguna aktif yang tersebar lebih dari 200 negara memanfaatkan *Kodular* untuk membuat aplikasi yang diinginkan dengan mudah.
- Lebih dari 3,2 juta proyek aplikasi telah dibuat oleh para pengguna *Kodular*.
- Lebih dari 2 juta orang di seluruh dunia menggunakan aplikasi yang dibuat dengan *Kodular* setiap hari.

5. *Community*

Community adalah fitur sebagai media diskusi secara publik untuk para pengguna *Kodular*. Dengan fitur *Community* ini, pengguna dapat memperoleh bantuan terkait pertanyaan seputar pengoperasian *Kodular*. Komunitas *Kodular*

mempunyai banyak pengguna yang akan membantu pengguna lainnya dalam menjawab pertanyaan dan memberikan solusi saat mengalami kendala.

6. Docs

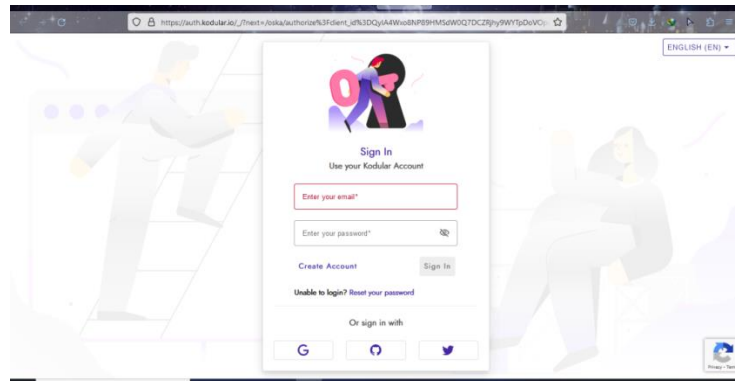


Gambar 2. 4 Tampilan Halaman Docs

Docs merupakan fitur berupa halaman yang berisi tentang seluruh informasi seputar *Kodular*, mulai dari Pengenalan *Kodular*, Panduan Membuat Aplikasi dengan *Kodular*, hingga Penjabaran tentang Komponen dan Blok yang ada pada *Kodular Creator*. Halaman *Docs* ini telah dilengkapi pula dengan Daftar isi dan Bilah Pencarian sehingga memudahkan para pengguna khususnya pengguna baru untuk mengenal *Kodular*.

7. Create Apps!

Create Apps! merupakan fitur utama sebagai halaman untuk membuat dan mengolah aplikasi. Pengguna akan dibawa langsung menuju halaman *login*. Pengguna diharuskan untuk *login* terlebih dahulu sebelum membuat aplikasi menggunakan *Kodular Creator*. Jika tidak mempunyai akun *Kodular*, pengguna dapat memilih opsi lainnya yaitu *login* menggunakan akun lain yang tersedia, seperti *Google*, *GitHub*, dan *Twitter*.

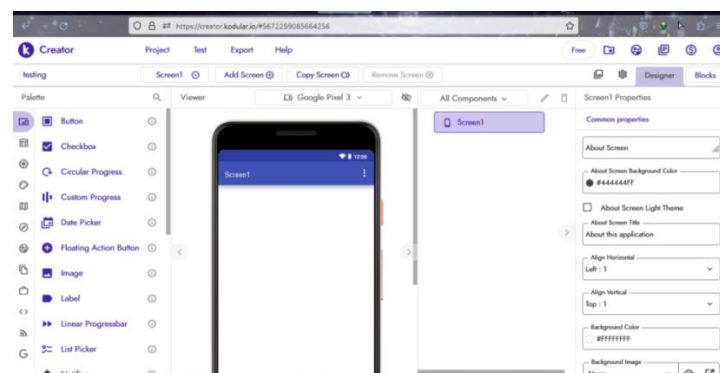


Gambar 2. 5 Halaman Login

Setelah berhasil *login*, pengguna sudah dapat membuat aplikasi dengan menekan fitur *Create project*. Jika sebelumnya pengguna sudah membuat aplikasi menggunakan *app creator* manapun dengan format *.aia* atau *.ais*, maka aplikasi tersebut dapat diimpor ke dalam *Kodular* dengan mengklik fitur *Import project*.

Setelah menekan fitur *Create project*, pengguna akan menuju ke halaman kreator untuk pembuatan aplikasi. Adapun fitur-fitur yang terdapat pada halaman kreator ini sebagaimana yang diuraikan menurut Lestari (2022) yaitu sebagai berikut.

a) *Designer*



Gambar 2. 6 Halaman Designer

Halaman *Designer* ini berfungsi untuk membuat desain atau tampilan pada aplikasi sesuai kebutuhan. Pada halaman ini tersedia banyak fitur yang dapat dimanfaatkan yaitu:

- *Project*

Fitur *Project* berfungsi untuk mengelola seluruh aktivitas yang ada pada proyek aplikasi yang sedang dikerjakan seperti menyimpan proyek, mengeksport proyek, membuka proyek lain, dan lain sebagainya.

- *Test*

Fitur *Test* berfungsi untuk menguji aplikasi yang telah dibuat dengan *Kodular*.

- *Export*

Fitur *Export* berfungsi untuk mengonversi dari proyek aplikasi ke aplikasi *android* siap pakai seperti APK atau AAB.

- *Help*

Fitur *Help* berfungsi untuk membantu pengguna dalam mencari informasi tentang *Kodular*, seperti *update* sistem, rujukan ke *Community*, dan lain sebagainya.

- *My Projects*

Fitur *My Projects* berfungsi untuk membuka *project list* yang tersimpan pada akun *Kodular*.

- *Community*

Fitur *Community* berfungsi untuk mendapatkan bantuan dari pengguna lain dalam menemukan solusi saat mengalami kendala atau *error* seputar pembuatan aplikasi melalui halaman komunitas.

- *Docs*

Fitur *Docs* berfungsi untuk membantu mengenal tentang fitur-fitur *Kodular* secara detail.

- *Donate*

Fitur *Donate* berfungsi untuk memberi donasi kepada *Kodular*.

- *Account*

Fitur *Account* berfungsi untuk mengelola akun atau profil pengguna.

- *Project Name*

Fitur ini menampilkan nama dari proyek aplikasi yang dibuat oleh pengguna.

- *Active Screen (Screen1)*

Active Screen berfungsi untuk melihat tampilan *Screen* atau *Activity* yang sedang dikerjakan oleh pengguna.

- *Add Screen*

Fitur *Add Screen* berfungsi untuk membuat atau menambahkan *Screen* baru ke dalam proyek.

- *Copy Screen*

Fitur *Copy Screen* berfungsi untuk menyalin atau menduplikat *Screen* yang sedang aktif.

- *Remove Screen*

Fitur *Remove Screen* berfungsi untuk menghapus *Screen* yang sedang aktif.

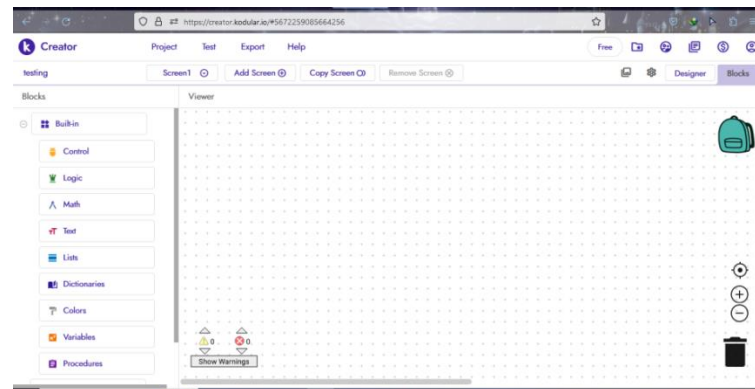
- *Assets Manager*

Assets Manager berfungsi untuk mengelola *file-file* yang tersimpan dalam proyek aplikasi.

- *Settings*

Settings berfungsi untuk mengatur konfigurasi proyek aplikasi di dalam *Kodular*.

b) *Blocks*



Gambar 2. 7 Halaman *Blocks*

Halaman *Blocks* berfungsi untuk membuat suatu program ke dalam aplikasi sesuai dengan rancangan dan kebutuhan agar aplikasi dapat dijalankan dengan optimal. Terdapat beberapa fitur yang dapat dimanfaatkan pada halaman ini yaitu:

- *Pallette*

Pallette merupakan kumpulan *Toolbox* yang dipakai untuk menambahkan komponen dan fitur ke dalam aplikasi sesuai keperluan.

- *Viewer*

Viewer berfungsi untuk memperlihatkan tampilan aplikasi yang sedang dibuat.

- *Components*

Components berfungsi untuk menampilkan berbagai komponen yang telah digunakan dalam aplikasi.

- *Properties*

Properties berfungsi untuk mengatur tampilan suatu komponen yang memengaruhi tampilan aplikasi.

- *Blocks (Built-in)*

Blocks merupakan kumpulan program yang telah disediakan *Kodular* guna mengeksekusi program ke dalam aplikasi.

- *Bag*

Fitur *Bag* memiliki fungsi sebagai penampung beberapa blok program untuk disimpan sementara yang kemudian blok program tersebut akan digunakan pada *Screen* lainnya.

- *Focus*

Focus berfungsi untuk meletakkan posisi titik pusat awal pada *Blocks Viewer*.

- *Zooming*

Zooming merupakan fitur yang digunakan untuk mengatur jauh atau dekatnya penglihatan pada tampilan blok program.

- *Show Warnings*

Fitur *Show Warnings* memunculkan pemberitahuan bahwa terdapat peringatan atau *error* pada blok program yang sedang dibuat ke dalam aplikasi.

- *Trash*

Fitur *Trash* berfungsi untuk menghapus blok program yang tidak diperlukan lagi pada pembuatan aplikasi.

2.1.5 Video Animasi

2.1.5.1 Pengertian Video Animasi

Video merupakan media elektronik berupa gabungan antara teknologi audio dengan visual sehingga menghasilkan tampilan atau tayangan yang dinamis dan menarik (Yudianto, 2017). Menurut Johari et al. (2014) dalam pembelajaran, video dikategorikan ke dalam jenis media *audio visual aids* (AVA) di mana video merupakan salah satu alat bantu yang dipakai untuk menyampaikan materi pembelajaran dengan menayangkan gambar bergerak yang dibuat menyerupai karakter yang sama dengan objek aslinya. Sedangkan, animasi merupakan visualisasi yang terbentuk dari kumpulan gambar bergerak berupa objek (dapat berupa benda hidup dan benda tidak hidup) yang diberi efek tertentu serta dipadukan dengan warna dan teks pendukung yang tepat sehingga tampilannya tampak nyata dan lebih menarik (D. K. Mashuri & Budiyo, 2020). Dalam pembelajaran, media animasi memiliki fungsi untuk menarik perhatian siswa dengan menampilkan pergerakan objek atau gambar sehingga mampu memberikan pemahaman dengan lebih cepat (Johari et al., 2014).

Berdasarkan uraian pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa video animasi merupakan tayangan yang dihasilkan dari gabungan antara audio dengan visual berupa kumpulan gambar bergerak menyerupai karakter objek aslinya dengan tampilan yang realistis dan menarik. Video animasi dapat digunakan sebagai media penyampaian materi atau informasi dalam pembelajaran sehingga penyampaiannya mudah dipahami.

2.1.5.2 Fungsi dan Manfaat Video Animasi

Penggunaan video animasi dalam pembelajaran memiliki peran yang penting yaitu sebagai media untuk memvisualisasikan materi yang tidak mampu dilihat dan dibayangkan oleh siswa sehingga dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi (D. K. Mashuri & Budiyo, 2020). Video animasi sangat membantu dalam proses pembelajaran karena dapat menyajikan penyampaian materi pembelajaran dengan menarik dan mampu meningkatkan motivasi, minat, pemahaman serta hasil belajar (Apriansyah et al., 2020). Berdasarkan hal tersebut, penggunaan video animasi berperan penting dalam proses pembelajaran dengan penyajian materi pembelajaran melalui visualisasi yang menarik sehingga mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa.

Menurut Ayuningsih (2017), video animasi dinilai sangat menarik untuk digunakan dalam pembelajaran karena memiliki banyak manfaat. Adapun manfaat penggunaan video animasi dalam pembelajaran yaitu sebagai berikut.

1. Dapat menarik perhatian siswa melalui visual dan suara yang sesuai.
2. Memperindah tampilan media untuk proses pembelajaran.
3. Mempermudah susunan dalam pembelajaran.
4. Mempermudah pemahaman siswa dalam memperoleh materi pembelajaran.
5. Dapat menjelaskan materi pembelajaran yang dianggap rumit.
6. Dapat digunakan sebagai arahan untuk melakukan sesuatu.

2.1.6 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

2.1.6.1 Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan masalah merupakan suatu upaya untuk mencari dan menemukan solusi dari suatu permasalahan non rutin sehingga permasalahan

tersebut tidak menjadi masalah lagi (Wahyudi & Anugraheni, 2017). Pemecahan masalah adalah tujuan mendasar dalam proses pembelajaran terutama pada bidang sains dan teknologi, yaitu untuk meningkatkan keterampilan berpikir, menganalisis dan memahami masalah, serta salah satu variabel penting yang mempengaruhi prestasi belajar siswa (Purba, 2012).

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa untuk menemukan solusi dalam menyelesaikan suatu permasalahan dengan mementingkan strategi serta prosedur yang tepat sehingga kemampuan ini penting bagi siswa dalam mempelajari ilmu matematika (Ristanty & Pratama, 2022). Pemecahan masalah yang baik yaitu pemecahan masalah yang tidak hanya sekedar mementingkan hasil akhir, namun lebih mengutamakan proses yang digunakan dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Simatupang et al., 2020). Melatih kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika bukan hanya mengharapkan siswa dapat menyelesaikan masalah yang diberikan, tetapi diharapkan pula kebiasaan untuk memecahkan masalah ini dapat membuat siswa menjadi mampu menghadapi kompleksitas permasalahan di kehidupan (Fadillah, 2009).

Berdasarkan pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis untuk menemukan suatu solusi sebagai tujuan dasar dalam proses pembelajaran di mana tidak hanya memfokuskan ke hasil akhir, namun lebih mengutamakan tahapan-tahapan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

2.1.6.2 Fungsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika, karena pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah adalah hal yang saling berkaitan sehingga perlu ditekankan agar siswa dapat mengembangkan ide-idenya dalam membentuk pengetahuan baru serta mengembangkan keterampilan matematisnya (Listanti & Mampouw, 2020). Pemecahan masalah merupakan bagian penting dari pembelajaran matematika karena berfungsi sebagai sarana untuk mengembangkan aspek-aspek kemampuan penting lainnya secara lebih baik (Fadillah, 2009). Kemampuan pemecahan masalah matematis sangat penting untuk dimiliki siswa dan perlu untuk terus dilatih, sehingga apabila siswa telah terbiasa menyelesaikan masalah matematika maka siswa akan mampu membuat keputusan dengan tepat (Simatupang et al., 2020).

Selain itu, menurut Mahardhikawati et al. (2017) kemampuan pemecahan masalah matematis penting dimiliki oleh siswa dikarenakan beberapa hal yaitu sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai salah satu hasil dari pembelajaran matematika yang harus dimiliki siswa dengan harapan siswa menjadi individu yang mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi secara mandiri.
2. Kemampuan pemecahan masalah berfungsi sebagai salah satu komponen proses yang melibatkan siswa dalam memahami matematika.

3. Keterampilan dan pengetahuan pemecahan masalah nantinya akan dipakai dan diterapkan pada kehidupan nyata dalam menghadapi permasalahan yang ada.

2.1.6.3 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Menurut Polya (1973), terdapat empat fase atau tahapan dalam pemecahan masalah yaitu sebagai berikut.

1. Memahami masalah, yaitu melihat dengan jelas apa yang dibutuhkan dalam permasalahan.
2. Merencanakan pemecahan masalah, yaitu menghubungkan data-data yang diperoleh untuk mendapatkan ide solusi.
3. Melaksanakan rencana pemecahan masalah.
4. Memeriksa kembali hasil pemecahan masalah, yaitu hasil yang didapatkan ditinjau dan didiskusikan kembali.

Sedangkan, indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Handayani dalam Andriana et al. (2021) adalah sebagai berikut.

1. Menunjukkan pemahaman masalah, yaitu meliputi kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan keperluan unsur yang dibutuhkan.
2. Mampu merancang model matematika, yaitu meliputi kemampuan merumuskan masalah terkait situasi sehari-hari ke dalam matematika.
3. Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah, yaitu meliputi kemampuan menimbulkan berbagai kemungkinan atau alternatif penyelesaian mana yang dapat dipakai dalam pemecahan masalah tersebut.

4. Mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran akan jawaban yang diperoleh, yaitu meliputi kemampuan mengidentifikasi kesalahan-kesalahan perhitungan, memeriksa kecocokan antara jawaban dengan permasalahan, serta dapat menjelaskan kebenaran jawaban tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang digunakan pada penelitian ini adalah: (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana pemecahan masalah, (3) melaksanakan pemecahan masalah, dan (4) memeriksa kembali terkait kebenaran hasil.

2.1.7 Karakteristik Media Pembelajaran Berbasis STEM-*Design Thinking*

Media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* pada materi perbandingan senilai dikembangkan berdasarkan prosedur pengembangan ADDIE yang memiliki lima tahapan utama, yaitu tahap *analyze*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Sesuai dengan rumusan masalah pada penelitian ini, maka tahapan pengembangan ADDIE dilakukan secara menyeluruh sesuai dengan prosedur pengembangan ADDIE yang mencakup mulai dari proses media pembelajaran dibentuk hingga dihasilkan kualitas media pembelajaran.

Berdasarkan karakteristik media pembelajaran dan karakteristik model STEM-*design thinking*, dapat disimpulkan bahwa karakteristik media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* yaitu sebagai berikut.

1. Media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* mengandung tahapan-tahapan dari STEM dan *design thinking*.
2. Media bersifat interaktif, yaitu dapat memberikan umpan balik dan menimbulkan interaksi antara siswa, guru, dan lingkungan sekitar.

3. Isi dari media pembelajaran terintegrasi dengan media pembelajaran berbasis multimedia yang menggabungkan antara teks, gambar, audio, video, animasi, dan lain sebagainya.

2.1.8 Integrasi antara STEM-Design Thinking dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Secara sederhana, STEM merupakan pendekatan yang berfokus pada pemecahan masalah melalui cara berpikir yang logis dan ilmiah, di mana pada proses berpikirnya melibatkan aspek sains, teknologi, teknik, dan matematika. Sementara itu, *design thinking* merupakan suatu proses berpikir secara kreatif yang digunakan dalam *problem solving*, mulai dari membentuk, merancang hingga menyelesaikan masalah. Dengan demikian, STEM dan *design thinking* memiliki fokus yang sama yaitu berfokus pada proses dalam pemecahan masalah sehingga dengan adanya kombinasi ini pada pembelajaran dapat melatih kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu keterampilan yang sangat penting dan harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Oleh sebab itu, kemampuan pemecahan masalah matematis perlu dilatih agar siswa terbiasa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada, baik dalam pembelajaran maupun di kehidupan nyata. Terdapat beberapa indikator dalam kemampuan pemecahan masalah, mulai dari memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana hingga memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah, dalam menyelesaikan suatu permasalahan tentunya harus memahami masalah tersebut terlebih dahulu. Penggunaan media pembelajaran dengan berbantuan video

animasi dalam proses pembelajaran dapat memberikan pemahaman yang lebih cepat kepada siswa. Hal ini dikarenakan oleh manfaat dari penggunaan video animasi yaitu mampu menyajikan informasi dengan lebih menarik dan mampu menjelaskan konsep yang sulit sehingga dapat meningkatkan minat, motivasi serta pemahaman siswa.

Penggunaan media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi merupakan bentuk pengintegrasian teknologi yang memberi kemudahan dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Mahuda et al. (2021) yang menyatakan bahwa pengembangan dan penggunaan media pembelajaran berbasis android dalam proses pembelajaran matematika dapat memudahkan siswa dalam menunjang keberhasilan belajarnya serta mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2.1.9 Materi Perbandingan Senilai

Perbandingan senilai merupakan materi yang diajarkan pada kelas VII SMP semester ganjil sesuai dengan buku ajar matematika Kurikulum Merdeka edisi tahun 2021 yang terdapat pada bab 4. Adapun tujuan pembelajaran yang hendak dicapai pada materi perbandingan senilai yaitu pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 1 Alur Tujuan Pembelajaran Materi Perbandingan Senilai Fase D

Domain	Capaian Pembelajaran	Sub Topik	Tujuan Pembelajaran
Bilangan (B)	Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah	Perbandingan Senilai	Peserta didik mampu menelaah permasalahan terkait konsep perbandingan ketika domain dan jangkauan diperluas mencakup bilangan-bilangan negatif
			Peserta didik mampu menyimpulkan konsep perbandingan senilai
			Peserta didik mampu menelaah permasalahan terkait konsep grafik perbandingan senilai ketika domain dan jangkauannya bilangan-bilangan negatif
			Peserta didik mampu membuat grafik perbandingan senilai

Lanjutan Tabel 2.1

		Menerapkan Perbandingan Senilai	Peserta didik mampu menghubungkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai
			Peserta didik mampu menyusun model matematika dari permasalahan kontekstual yang diberikan dengan terstruktur

Berdasarkan Tabel 2.1, terdapat dua topik materi yang terkait yaitu perbandingan senilai dan penerapannya. Adapun rangkuman materi perbandingan senilai dapat dijabarkan yaitu sebagai berikut.

1. Perbandingan Senilai dan Persamaan

Perbandingan senilai adalah perbandingan antara dua besaran yang apabila salah satu besaran memiliki nilai semakin besar, maka nilai besaran yang lain akan semakin besar dan juga sebaliknya. Perbandingan senilai disebut juga dengan perbandingan seharga atau proporsi.

Jika y adalah fungsi dari x dan hubungan antara variabel x dan y dinyatakan sebagai:

$$y = ax$$

Maka, dikatakan bahwa y berbanding lurus dengan x . Namun, konstanta a merupakan konstanta yang nilainya tidak boleh 0. Dalam hal ini, a disebut sebagai konstanta perbandingan. Adapun contohnya yaitu sebagai berikut.

Contoh:

Diberikan kawat dengan berat 20 gram per meter. Berat x meter adalah y gram.

Jika y dinyatakan dalam x dengan persamaan, maka:

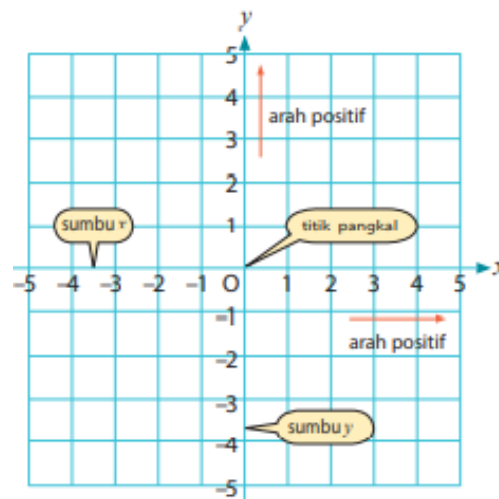
$$y = 20x$$

Jadi, y berbanding lurus terhadap x , dengan konstanta perbandingannya (a) adalah 20.

Dalam perbandingan, dimungkinkan konstanta perbandingannya (a) bilangan negatif. Ketika konstanta perbandingan negatif, maka nilai y turun ketika nilai x naik namun tetap dikatakan bahwa y berbanding lurus dengan x asalkan hubungan x dan y dapat dinyatakan sebagai $y = ax$.

2. Koordinat dan Grafik Perbandingan Senilai

Posisi titik-titik pada bidang dapat dinyatakan sebagai pasangan bilangan. Berikut langkah-langkah yang dapat digunakan untuk menentukan posisi titik-titik dengan perluasan ke bilangan-bilangan negatif.

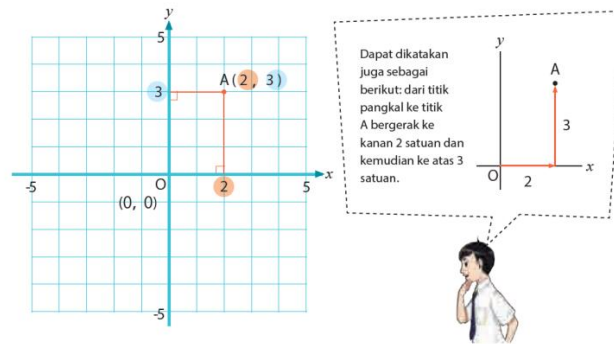


Gambar 2. 8 Bidang Koordinat Kartesius

Buat dua garis saling tegak lurus terlebih dahulu seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas. Garis bilangan horizontal disebut dengan sumbu x dan garis bilangan vertikal disebut dengan sumbu y . Sumbu x dan sumbu y bersama-sama disebut sebagai sumbu koordinat. Titik potong antara kedua sumbu disebut titik pangkal. Arah positif sumbu x adalah ke kanan dan arah positif sumbu y adalah ke atas.

Contoh:

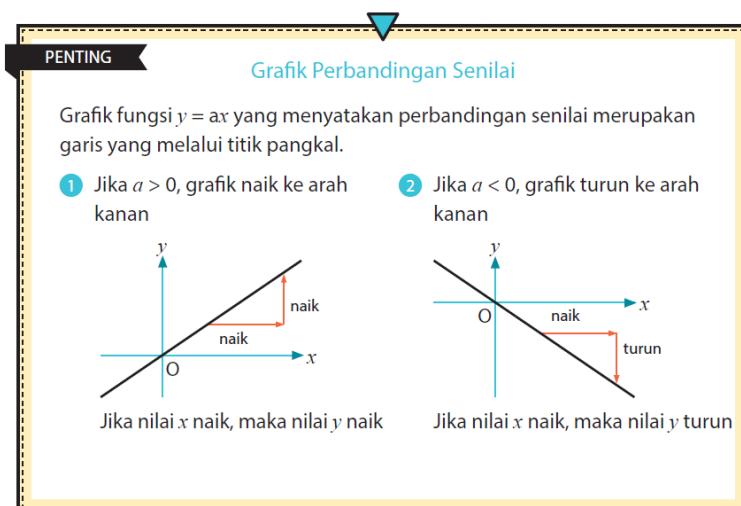
Posisi titik A dapat ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 2. 9 Menentukan Titik Koordinat

Gambar dua garis saling tegak lurus dari titik A ke sumbu x dan sumbu y , lalu beri tanda pada titik potongnya. Dengan demikian, posisi titik A dapat dinyatakan sebagai pasangan bilangan $(2, 3)$. Dikatakan bahwa 2 merupakan absis dari A dan 3 merupakan ordinat dari A. Lalu, $(2, 3)$ merupakan koordinat dari A sehingga titik A dapat dinyatakan sebagai $(2, 3)$.

Adapun kesimpulan tentang grafik perbandingan senilai dapat disajikan pada gambar berikut.



Gambar 2. 10 Grafik Perbandingan Senilai

Karena grafik perbandingan senilai merupakan garis yang melalui titik pangkal, maka dapat digambarkan jika diketahui titik pangkal O dan satu titik pada grafik.

3. Contoh Penerapan Perbandingan Senilai

Adapun beberapa contoh penerapan perbandingan senilai dalam permasalahan terkait kehidupan nyata yaitu sebagai berikut.

Contoh 1:

Sebuah benda seni terbuat dari kawat seberat 80 gram. Segulung kawat sejenis beratnya 54 gram dan panjangnya 3 meter. Berapakah panjang kawat yang dipakai untuk membuat benda seni tersebut?

Penyelesaian:

Membentuk persamaan berdasarkan yang diketahui, yaitu panjang kawat berbanding lurus dengan beratnya.

Karena berat kawat berbanding lurus dengan panjangnya, jika panjangnya x m dan beratnya adalah y gram, maka $y = ax$.

Kemudian, menggunakan kalimat perbandingan untuk menyatakan berat dan panjang kawat.

Ketika $x = 3$, $y = 54$, substitusi nilai-nilai tersebut pada persamaan di mana diperoleh:

$$54 = a \times 3$$

$$a = \frac{54}{3} = 18$$

Jadi, didapat persamaannya $y = 18x$.

Sehingga dapat disubstitusikan nilai $y = 80$ pada persamaan tersebut, diperoleh:

$$y = 18x$$

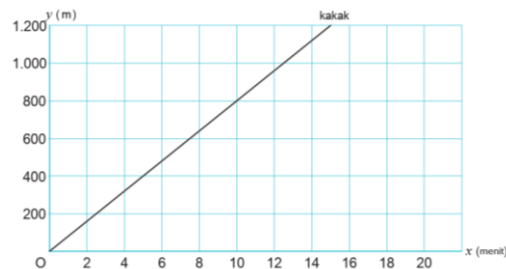
$$80 = 18x$$

$$x = \frac{80}{18} = 4,5$$

Maka, panjang kawat yang dipakai adalah 4,5 meter.

Contoh 2:

Dua bersaudara berangkat dari rumah bersama-sama menuju stasiun kereta yang jaraknya 1200 m. Untuk setiap anak, y adalah jarak yang telah ditempuh x menit setelah berangkat. Grafik di bawah ini menunjukkan hubungan antara x dan y untuk anak yang lebih tua (kakak). Hitunglah kecepatan berjalan kakak.



Gambar 2. 11 Grafik Contoh 2

Penyelesaian:

Berdasarkan gambar grafik di atas, kakak berjalan sejauh 800 meter dalam waktu 10 menit. Karena kecepatan merupakan hasil dari jarak dibagi waktu, maka:

$$\text{Jarak}(y) : \text{Waktu}(x) = \text{Kecepatan}$$

$$800 : 10 = 80$$

Jadi, kecepatan kakak adalah 80 meter per menit.

2.1.10 Hasil Penelitian yang Relevan

Adapun beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Anita et al. (2021) menunjukkan bahwa hasil validasi media pembelajaran berbasis STEM pada materi bilangan dan himpunan layak digunakan baik dari segi ahli materi maupun ahli media, di mana setelah dianalisis hasil validasi tersebut mendapatkan nilai 3,21 dengan

kriteria “cukup layak digunakan”. Maka dari itu, media pembelajaran berbasis STEM ini memiliki kategori layak dan menarik sehingga dapat diaplikasikan kepada siswa.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Mahuda et al. (2021) memperoleh hasil bahwa media pembelajaran matematika berbasis *android* yang telah dikembangkan berada pada kriteria sangat valid dan layak digunakan menurut penilaian para ahli media dan ahli materi. Kemudian, respon terhadap penggunaan media pembelajaran tersebut menunjukkan hasil bahwa media ini berada pada kriteria sangat praktis dari segi media, materi, dan manfaat. Selain itu, hasil uji keefektifan juga menunjukkan bahwa, media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Sitinjak (2022) memperoleh hasil bahwa penggunaan video pembelajaran efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal hitungan fisika serta meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa terjadi peningkatan yang sangat signifikan di mana didapatkan hasil rata-rata *pretest* sebesar 69,88 dan hasil rata-rata *posttest* sebesar 84,46. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan video pembelajaran berada pada kategori sangat baik.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Pixyoriza et al. (2022) memperoleh hasil bahwa modul digital berbasis STEM untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Dengan kevalidan keseluruhan dengan kriteria sangat valid. Hasil respon guru dan

peserta didik mengenai kepraktisan modul digital berdasarkan angket skala likert memenuhi kategori sangat praktis dan praktis. Dan untuk hasil keefektifan modul digital yang diimplementasikan pada pembelajaran memperoleh hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah dengan kategori cukup efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

2.2 Kerangka Berpikir

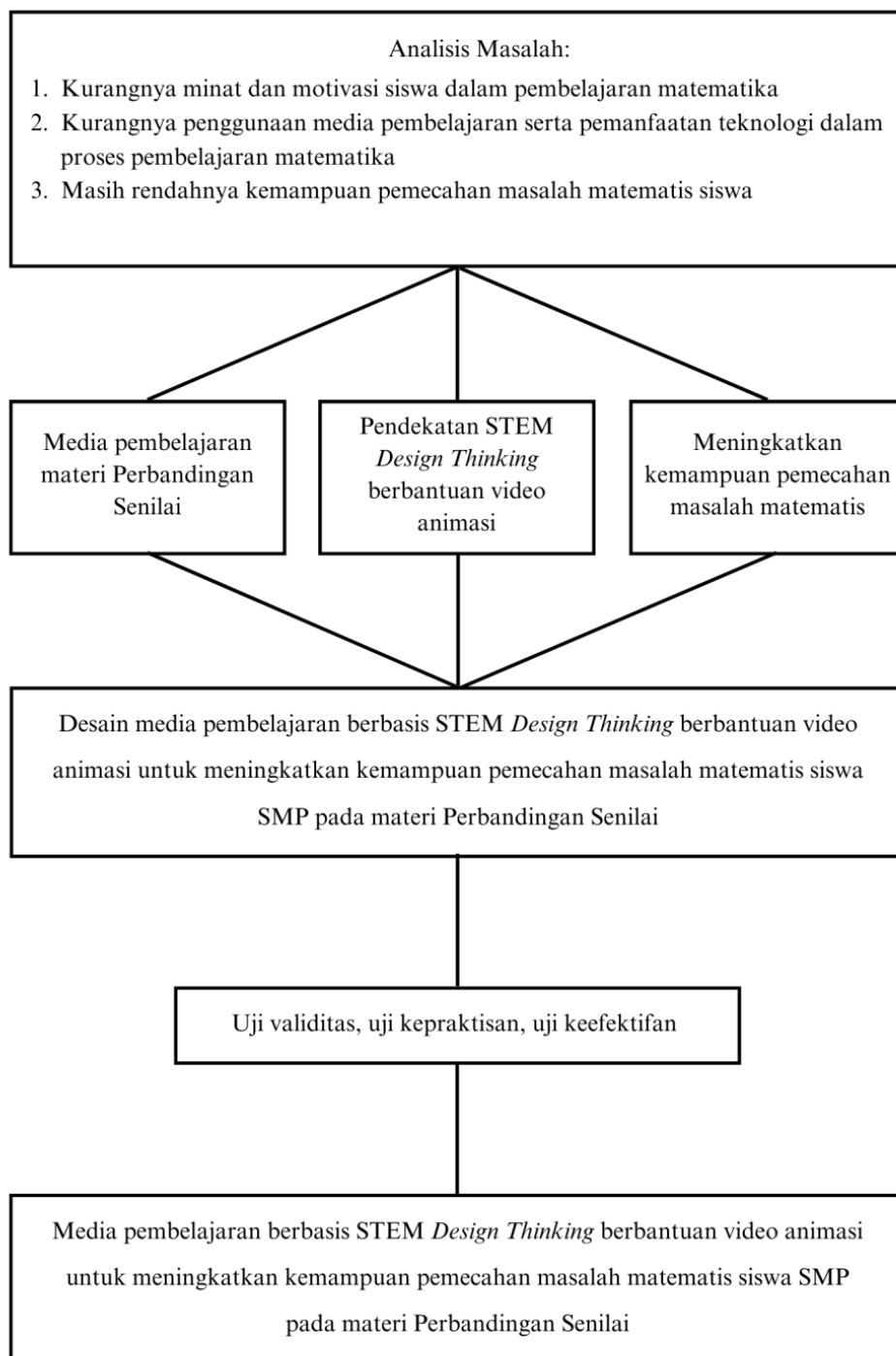
Kerangka berpikir dari penelitian ini berawal dari terdapatnya permasalahan yang sering terjadi dalam pembelajaran matematika, seperti:

1. Kurangnya minat dan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika
2. Kurangnya penggunaan media pembelajaran serta pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran matematika
3. Masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan solusi untuk mengatasinya. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan penggunaan media pembelajaran berbasis android yang menarik dan dirancang dengan model atau pendekatan yang sesuai sehingga mampu meningkatkan ketertarikan serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika. Media pembelajaran tersebut berupa aplikasi atau multimedia yang berbasis *STEM-design thinking*. Pendekatan STEM akan membimbing siswa untuk belajar dengan mengintegrasikan antara sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam memecahkan permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari secara logis dan ilmiah. Kemudian, melalui *design thinking*, siswa akan belajar untuk dapat mengembangkan konsep yang dibutuhkan pada proses pemecahan masalah secara kreatif berdasarkan

permasalahan yang dihadapi. Untuk itu, media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* dengan berbantuan video animasi ini diharapkan mampu menjadi media pembelajaran berbasis teknologi yang menarik, inovatif, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

Pengembangan produk berupa media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* ini akan dilakukan pada materi perbandingan senilai yang kemudian akan dilakukan pengujian terhadap validitas, kepraktisan, dan keefektifannya sehingga menghasilkan media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Dengan demikian, terdapat kerangka berpikir yang dirancang dalam proses mendesain media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* dengan bantuan video animasi pada materi perbandingan senilai. Adapun gambaran mengenai kerangka berpikir yang dirancang pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut.



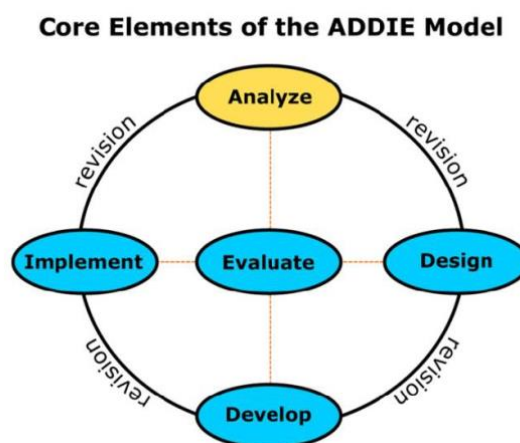
Gambar 2. 12 Kerangka Berpikir

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan

Pada penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian dan pengembangan atau biasa disebut dengan *Research and Development* (R&D). *Research and Development* (R&D) adalah sebuah metode yang digunakan dalam pengembangan suatu produk dengan berbasis riset (Ali & Asrori, 2019). Menurut Susilawati et al. (2021), *Research and Development* (R&D) dalam pendidikan diartikan sebagai suatu kerangka riset untuk mengembangkan suatu produk secara sistematis dengan hasil berupa *prototype* yang dipakai untuk kepentingan pengetahuan.

Dalam menghasilkan produk yang dikembangkan dalam penelitian ini digunakan model pengembangan ADDIE menurut Branch (2009). Model ADDIE yang digunakan ini melalui lima fase atau tahapan yaitu *analyze*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*.



Gambar 3. 1 Model Pengembangan ADDIE

Adapun lima tahapan model pengembangan ADDIE menurut Branch (2009) dijabarkan sebagai berikut.

1. Tahap *analyze*. Hal-hal yang dilakukan pada tahap analisis yaitu meliputi memvalidasi kesenjangan kinerja, merumuskan tujuan instruksional, menganalisis siswa, mengidentifikasi sumber daya yang dibutuhkan, dan menyusun rencana kerja.
2. Tahap *design*. Pada tahap desain, dilakukan beberapa kegiatan antara lain menentukan tim pengembangan, menyusun jadwal pengembangan, dan membuat *storyboard*.
3. Tahap *development*. Tahap ini merupakan tahap pengembangan produk dari *prototype* yang telah dihasilkan. Pada tahap ini dilakukan validasi oleh tim ahli, revisi produk, dan evaluasi formatif.
4. Tahap *implementation*. Pada tahap ini, produk yang telah melalui uji coba akan diterapkan pada situasi dan kondisi nyata dalam pembelajaran yang sebenarnya.
5. Tahap *evaluation*. Tahap ini bertujuan untuk menilai kualitas dari produk serta proses sebelum dan sesudah implementasi.

Alasan dipilihnya model ADDIE yaitu dikarenakan oleh kelebihan model pengembangan ini yaitu langkah kerjanya yang sistematis, di mana dilakukan pula proses evaluasi serta revisi pada setiap fase atau tahapannya sehingga dihasilkan sebuah produk yang valid. Hal ini diperkuat dengan pendapat menurut Mustaji & Angko (2013), terdapat beberapa alasan mengapa ADDIE masih sangat relevan untuk digunakan yaitu:

1. Model ADDIE merupakan model yang dapat beradaptasi dengan sangat baik dalam berbagai kondisi sehingga memungkinkan model tersebut dapat terus digunakan hingga saat ini.
2. Model ADDIE memiliki tingkat fleksibilitas yang cukup tinggi dalam menjawab permasalahan. Meskipun demikian, model ini efektif untuk digunakan dan banyak pula orang yang familiar dengan singkatan ADDIE tersebut.
3. Model ADDIE menyediakan kerangka kerja umum yang terstruktur untuk pengembangan intervensi instruksional dan adanya evaluasi serta revisi dalam setiap tahapannya.

3.2 Prosedur Pengembangan

Untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* dengan baik, diperlukan rancangan mengenai prosedur pengembangan yang tepat. Sesuai dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) menurut Branch (2009), maka tahapan atau prosedur pengembangan yang akan dilakukan pada penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

3.2.1 Tahap *Analyze*

Tahap ini merupakan tahap awal yang bertujuan untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan serta menganalisis kesenjangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Adapun prosedur umum pada tahap analisis ini adalah sebagai berikut.

1. Memvalidasi Kesenjangan Kinerja

Pada kegiatan ini, dilakukan pencarian informasi-informasi terkait kesenjangan atau permasalahan yang ada di lapangan. Pada penelitian ini, sumber informasi untuk memvalidasi kesenjangan kinerja adalah guru matematika dan beberapa siswa kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi.

2. Menentukan Tujuan Instruksional

Kegiatan ini dilakukan untuk memperoleh tujuan dalam mengatasi kesenjangan kinerja yang terjadi. Tujuan instruksional pada penelitian ini adalah tindakan untuk mendesain media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai.

3. Menganalisis Siswa

Kegiatan ini dilakukan untuk memperoleh analisis terhadap karakteristik siswa. Analisis siswa dalam penelitian ini dilakukan melalui wawancara terhadap guru matematika yang mengajar di kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi terkait sistem belajar, media pembelajaran yang digunakan serta karakteristik siswa saat proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, dilakukan pula tes kemampuan pemecahan masalah dengan memberikan soal-soal kepada siswa yang kemudian dianalisis sesuai indikator. Dengan demikian, peneliti dapat mendesain media pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

4. Menentukan Sumber Daya yang Diperlukan

Sumber daya yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi validator yaitu para ahli materi, ahli media, dan ahli instrumen, ketersediaan buku matematika

kelas VII Kurikulum Merdeka di SMP Islam Al Falah Jambi dan sumber referensi penunjang lainnya, guru mata pelajaran Matematika kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi, serta siswa kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi yang akan diteliti.

5. Menyusun Rencana Kerja

Adapun susunan rencana kerja yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Membuat *storyboard*.
- b. Membuat persiapan bahan ajar materi perbandingan senilai untuk siswa kelas VII SMP serta desain media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi.
- c. Melakukan validasi terhadap instrumen penelitian oleh ahli instrumen serta validasi terhadap media pembelajaran yang telah dibuat oleh ahli materi dan ahli media.
- d. Melakukan uji coba terhadap media pembelajaran yang telah dibuat kepada siswa kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi.
- e. Melakukan evaluasi.

3.2.2 Tahap *Design*

Pada tahap *design* ini dihasilkan rancangan desain produk media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian. Adapun prosedur pada tahap desain ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan Tim Pengembangan

Pada penelitian ini, tim pengembangan terdiri dari mahasiswa sebagai pengembang utama yang melakukan penelitian, serta didampingi oleh dua orang dosen pembimbing skripsi. Kemudian, terdapat validator ahli yaitu ahli materi dan

ahli desain yang terdiri dari dosen program studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jambi yang ahli di bidangnya. Selain itu, terdapat pula guru matematika kelas VII di SMP Islam Al Falah Jambi serta siswa kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi sebagai responden.

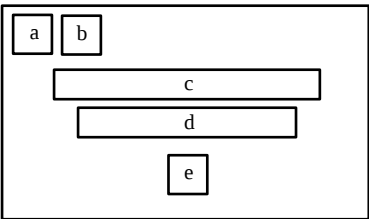
2. Menyusun Jadwal Pengembangan

Perencanaan jadwal pengembangan secara rinci perlu dilakukan agar pencapaian kemajuan dapat terukur dengan baik. Rasio waktu yang digunakan dalam proses pengembangan produk yaitu 33% dari total waktu untuk tahap analisis, 10% dari total waktu untuk tahap desain, 23% dari total waktu untuk tahap pengembangan, serta 33% dari total waktu untuk tahap implementasi dan evaluasi.

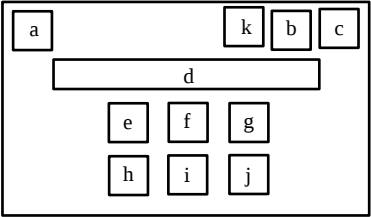
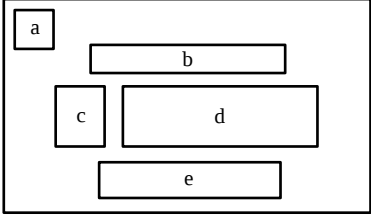
3. Membuat *Storyboard*

Adapun *storyboard* dari media pembelajaran yang dirancang pada penelitian ini diuraikan pada Tabel 3.1.

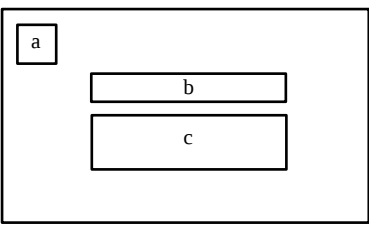
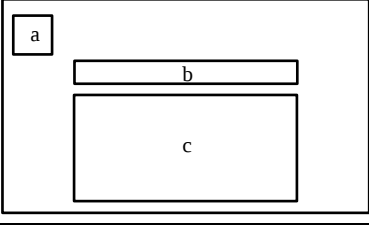
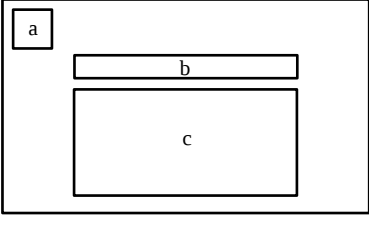
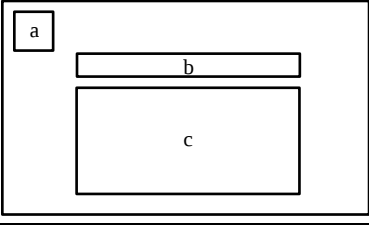
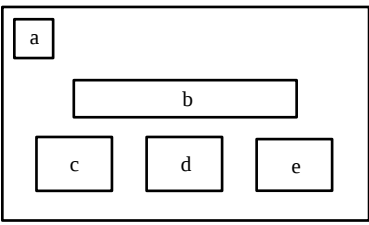
Tabel 3. 1 *Storyboard* Media Pembelajaran

No.	Tampilan	Isi	Keterangan
1.		a. Logo Universitas Jambi b. Logo Kurikulum Merdeka c. Judul “Media Pembelajaran Materi Perbandingan Senilai Berbasis STEM <i>Design Thinking</i> ” d. Nama penyusun e. Tombol <i>start</i>	Jika tombol <i>start</i> diklik maka akan menuju ke halaman utama (<i>home page</i>)

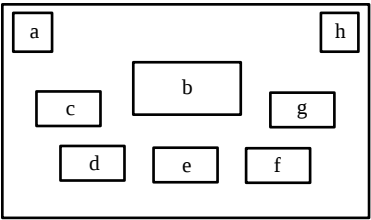
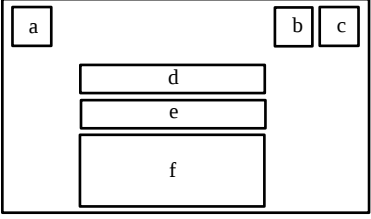
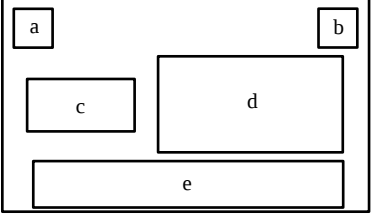
Lanjutan Tabel 3.1

2.		a. Tombol <i>back</i> b. Tombol <i>profile</i> c. Tombol <i>exit</i> d. Judul “Perbandingan Senilai” e. Tombol Petunjuk Penggunaan f. Tombol Capaian Pembelajaran g. Tombol Tujuan Pembelajaran h. Tombol Kegiatan Pembelajaran i. Tombol Contoh Kasus j. Tombol Evaluasi k. Tombol Referensi	1. Jika tombol <i>back</i> diklik maka akan menuju ke halaman awal media pembelajaran 2. Jika tombol <i>profile</i> diklik maka akan masuk ke halaman profil penyusun 3. Jika tombol <i>exit</i> diklik maka akan keluar dari media pembelajaran 4. Jika tombol Petunjuk Penggunaan diklik maka akan masuk ke halaman petunjuk penggunaan 5. Jika tombol Capaian Pembelajaran diklik maka akan masuk ke halaman capaian pembelajaran 6. Jika Tujuan Pembelajaran diklik maka akan masuk ke halaman tujuan pembelajaran 7. Jika tombol Kegiatan Pembelajaran diklik maka akan masuk ke halaman berisi submenu kegiatan pembelajaran 8. Jika tombol Contoh Kasus diklik maka akan masuk ke halaman yang berisi contoh kasus beserta penyelesaiannya 9. Jika tombol Evaluasi diklik maka akan masuk ke halaman evaluasi 10. Jika tombol Referensi diklik maka akan menuju ke halaman referensi
3.		a. Tombol <i>home</i> b. Judul “Profil Penyusun” c. Foto penyusun d. Uraian profil penyusun e. Uraian dosen pembimbing	Jika tombol <i>home</i> diklik maka akan menuju ke halaman utama media pembelajaran

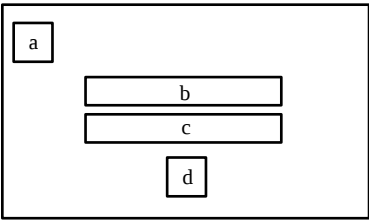
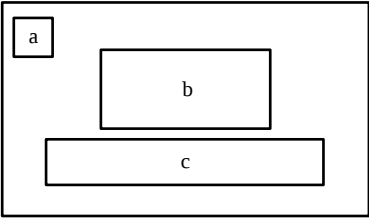
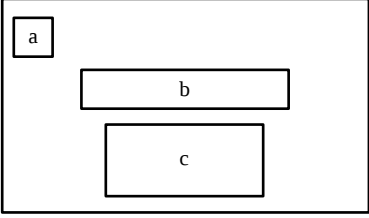
Lanjutan Tabel 3.1

4.		a. Tombol <i>home</i> b. Judul “Referensi” c. Isi sumber referensi	Jika tombol <i>home</i> diklik maka akan menuju ke halaman utama media pembelajaran
5.		a. Tombol <i>home</i> b. Judul “Petunjuk Penggunaan” c. Isi petunjuk penggunaan media pembelajaran	Jika tombol <i>home</i> diklik maka akan menuju ke halaman utama media pembelajaran
6.		a. Tombol <i>home</i> b. Judul “Capaian Pembelajaran” c. Isi capaian pembelajaran materi perbandingan senilai	Jika tombol <i>home</i> diklik maka akan menuju ke halaman utama media pembelajaran
7.		a. Tombol <i>home</i> b. Judul “Tujuan Pembelajaran” c. Isi tujuan pembelajaran materi perbandingan senilai	Jika tombol <i>home</i> diklik maka akan menuju ke halaman utama media pembelajaran
8.		a. Tombol <i>home</i> b. Judul “Kegiatan Pembelajaran” c. Tombol Kegiatan Pembelajaran 1 yaitu “Perbandingan Senilai dan Persamaan” d. Tombol Kegiatan Pembelajaran 2 yaitu “Koordinat dan Grafik Perbandingan Senilai” e. Tombol Kegiatan Pembelajaran 3 yaitu “Menerapkan Perbandingan Senilai”	1. Jika tombol <i>home</i> diklik maka akan menuju ke halaman utama media pembelajaran 2. Jika tombol Kegiatan Pembelajaran 1 diklik maka akan masuk ke halaman menu langkah-langkah STEM <i>Design Thinking</i> 1 3. Jika tombol Kegiatan Pembelajaran 2 diklik maka akan masuk ke halaman menu langkah-langkah STEM <i>Design Thinking</i> 2 4. Jika tombol Kegiatan Pembelajaran 3 diklik maka akan masuk ke halaman menu langkah-langkah STEM <i>Design Thinking</i> 3

Lanjutan Tabel 3.1

9.		a. Tombol <i>home</i> b. Judul Kegiatan c. Tombol Tahap 1 yaitu "<i>Observe-Empathize</i>" d. Tombol Tahap 2 yaitu "<i>New Idea-Define</i>" e. Tombol Tahap 3 yaitu "<i>Innovation-Ideate</i>" f. Tombol Tahap 4 yaitu "<i>Creativity-Prototype</i>" g. Tombol Tahap 5 yaitu "<i>Society-Test</i>" h. Tombol <i>back</i>	1. Jika tombol <i>home</i> diklik maka akan menuju ke halaman utama media pembelajaran 2. Jika tombol Tahap 1 diklik maka akan masuk ke halaman <i>Observe-Empathize</i> 3. Jika tombol Tahap 2 diklik maka akan masuk ke halaman <i>New Idea-Define</i> 4. Jika tombol Tahap 3 diklik maka akan masuk ke halaman <i>Innovation-Ideate</i> 5. Jika tombol Tahap 4 diklik maka akan masuk ke halaman <i>Creativity-Prototype</i> 6. Jika tombol Tahap 5 diklik maka akan masuk ke halaman <i>Society-Test</i> 7. Jika tombol <i>back</i> diklik maka akan masuk ke halaman sebelumnya
10.		a. Tombol <i>home</i> b. Tombol <i>back</i> c. Tombol <i>next</i> d. Judul tahap e. Judul indikator KPM f. Isi kegiatan pembelajaran sesuai langkah-langkah STEM Design Thinking	1. Jika tombol <i>home</i> diklik maka akan menuju ke halaman utama media pembelajaran 2. Jika tombol <i>back</i> diklik maka akan masuk ke halaman sebelumnya 3. Jika tombol <i>next</i> diklik maka akan masuk ke halaman selanjutnya 4. Pada langkah <i>Observe-Emphatize</i>, terdapat permasalahan yang disajikan dalam bentuk video animasi
11.		a. Tombol <i>home</i> b. Tombol <i>back</i> c. Judul Contoh Penerapan Perbandingan Senilai d. Video Contoh Kasus e. Penyelesaian	1. Jika tombol <i>home</i> diklik maka akan menuju ke halaman utama media pembelajaran 2. Jika tombol <i>back</i> diklik maka akan masuk ke halaman sebelumnya

Lanjutan Tabel 3.1

12.		a. Tombol <i>home</i> b. Judul “Evaluasi” c. Kalimat pengantar d. Tombol <i>start</i> evaluasi	1. Jika tombol <i>home</i> diklik maka akan menuju ke halaman utama media pembelajaran 2. Jika tombol <i>start</i> diklik maka akan menuju ke halaman evaluasi pada media pembelajaran
13.		a. Tombol <i>home</i> b. Soal c. Pilihan jawaban	1. Jika tombol <i>home</i> diklik maka akan menuju ke halaman utama media pembelajaran 2. Jika pilihan jawaban dipilih dan diklik salah satunya, maka akan lanjut ke soal berikutnya
14.		a. Tombol <i>home</i> b. Judul “Total Skor” c. Skor total yang diperoleh	Jika tombol <i>home</i> diklik maka akan menuju ke halaman utama media pembelajaran

3.2.3 Tahap *Development*

Tahap *development* ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai. Produk awal yang telah dihasilkan akan divalidasi terlebih dahulu oleh tim ahli, kemudian dilakukan revisi. Adapun prosedur yang dilakukan pada tahap ini yaitu sebagai berikut.

1. Validasi oleh Tim Ahli

Sebelum dilakukan uji coba produk berupa media pembelajaran yang telah dibuat terhadap siswa, dilakukan tahap validasi oleh ahli materi dan ahli desain terlebih dahulu. Proses validasi ini dilakukan oleh tim ahli yang terdiri dari dosen program studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jambi. Validasi ini

dilakukan dengan menggunakan angket untuk memberi penilaian, komentar serta saran perbaikan terhadap produk media pembelajaran yang dibuat.

2. Revisi Produk

Tahap revisi dilakukan jika terdapat kekurangan pada produk awal yang dibuat serta dilakukan revisi berdasarkan saran perbaikan yang diperoleh dari hasil validasi oleh ahli materi maupun ahli desain.

3. Evaluasi Formatif

Tahap evaluasi formatif bertujuan untuk melihat efektivitas dari produk yang dikembangkan. Adapun langkah umum yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

a. Uji Coba Perorangan (*One-to-one Trial*)

Tahap uji coba perorangan ini dilakukan pada guru mata pelajaran matematika kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi. Uji coba akan dilakukan dengan menggunakan angket praktikalitas yang diisi oleh guru untuk memberikan penilaian, komentar atau saran perbaikan terhadap media pembelajaran.

b. Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Trial*)

Tahap uji coba kelompok kecil ini dilakukan pada 9 orang siswa kelas VII 1 SMP Islam Al Falah yang dipilih dengan kemampuan yang berbeda-beda yaitu rendah, sedang, dan tinggi berdasarkan hasil rekomendasi dari guru matematika dan wali kelas di mana dilihat dari nilai hasil belajar siswa. Tahap uji coba ini menggunakan angket praktikalitas oleh siswa untuk memberikan penilaian, komentar atau saran perbaikan terhadap media pembelajaran.

c. Uji Coba Lapangan (*Field Trial*)

Tahap uji coba lapangan ini dilakukan terhadap seluruh siswa kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi untuk mengetahui keefektifan produk berupa media

pembelajaran yang telah dibuat. Pada uji coba ini, dilakukan pengamatan terhadap aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang dihasilkan. Kemudian, tiap siswa diberi angket respon untuk melihat keefektifan dan kekurangan yang masih terdapat pada media pembelajaran yang dibuat. Setelah itu, dilanjutkan dengan dilakukannya tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi perbandingan senilai.

3.2.4 Tahap *Implementation*

Pada tahap *implementation* ini produk yang telah dihasilkan berupa media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi pada materi perbandingan senilai akan diterapkan pada keadaan nyata di mana dalam penelitian ini dilaksanakan di kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi. Tahap implementasi ini telah dilaksanakan sejalan dengan pelaksanaan tahap pengembangan yaitu saat uji coba lapangan.

3.2.5 Tahap *Evaluation*

Tahap *evaluation* merupakan tahap akhir di mana akan dilakukan proses evaluasi untuk melihat keberhasilan dari produk media pembelajaran yang telah dihasilkan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan untuk melakukan revisi jika masih terdapat kelemahan atau kekurangan sehingga diperoleh media pembelajaran yang valid dan layak digunakan. Proses evaluasi berupa revisi yang diperoleh dari tim validator dan dari hasil uji coba dilakukan pada setiap akhir tahapan pada model pengembangan ADDIE, mulai dari *analyze*, *design*, *development*, hingga *implementation*. Sedangkan, evaluasi yang dilakukan di tahap akhir bertujuan untuk mengetahui kualitas dari produk

berupa media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai yang dihasilkan yaitu melalui tingkat kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan produk.

3.3 Subjek Uji Coba

Adapun subjek uji coba dalam penelitian ini yaitu satu orang dosen sebagai ahli materi dan satu orang dosen sebagai ahli desain. Pada uji coba perorangan dilakukan pada satu orang guru matematika SMP Islam Al Falah Jambi. Untuk uji coba kelompok kecil dilakukan pada 9 orang siswa kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi dengan tingkat kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Kemudian, untuk uji coba lapangan dilakukan pada seluruh siswa kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi.

3.4 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari tahap validasi produk berupa media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai, yang meliputi saran, komentar, dan masukan dari tim ahli materi dan ahli desain yang selanjutnya dijelaskan secara deskriptif selama proses pengembangan.

Sedangkan, data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian validator, guru, dan siswa sebagai responden. Data kuantitatif ini didasarkan pada angket respon yang diberikan pada tahap uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan pada uji coba lapangan untuk melihat keefektifan penggunaan media pembelajaran

berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi. Selain itu, data kuantitatif ini juga diperoleh berdasarkan perhitungan hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan kepada siswa.

3.5 Instrumen Pengumpul Data

Kualitas media pembelajaran yang dikembangkan harus memenuhi kriteria valid, praktis dan juga efektif. Hal ini sesuai dengan pendapat Nieveen et al. (1999) yang menyatakan bahwa kualitas bahan ajar atau produk yang dikembangkan harus memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Adapun penjelasan dari aspek-aspek tersebut adalah sebagai berikut.

1. Aspek Kevalidan

Untuk aspek kevalidan ini, produk yang dikembangkan dikatakan valid jika produk tersebut berkualitas baik yaitu fokus pada materi serta pendekatan pembelajaran yang digunakan. Maka dari itu, produk atau perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus berdasarkan materi atau pengetahuan (validitas isi) dan seluruh komponen harus secara konsisten saling terhubung satu sama lain (validitas konstruk).

2. Aspek Kepraktisan

Untuk aspek kepraktisan, produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis dengan pertimbangan oleh guru dan siswa bahwa perangkat pembelajaran mudah digunakan dan sesuai dengan rencana peneliti, serta terdapat kekonsistenan antara kurikulum dengan proses pembelajaran.

3. Aspek Keefektifan

Untuk aspek keefektifan, produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan efektif jika siswa berhasil dalam proses pembelajaran dengan

tercapainya kompetensi yang dituju dan terdapat pula kekonsistenan antara kurikulum, pengalaman belajar siswa, serta pencapaian proses pembelajaran.

Untuk menghasilkan media pembelajaran yang berkualitas yaitu mencakup valid, praktis, dan efektif, digunakan alat ukur berupa instrumen pengumpul data. Instrumen pengumpul data juga digunakan untuk mengetahui keberhasilan dalam mendesain atau mengembangkan produk berupa media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai. Adapun instrumen pengumpul data yang digunakan pada penelitian ini disajikan dalam Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3. 2 Instrumen Pengumpul Data

No.	Kriteria	Instrumen
1.	Valid	a. Lembar validasi ahli materi (angket) b. Lembar validasi ahli desain (angket)
2.	Praktis	a. Lembar praktikalitas media pembelajaran (angket respon guru) b. Lembar praktikalitas media pembelajaran (angket respon siswa)
3.	Efektif	a. Lembar keefektifan media pembelajaran (angket respon siswa) b. Lembar tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

3.5.1 Instrumen Kevalidan (Tim Ahli)

3.5.1.1 Angket Validasi Materi Media Pembelajaran (Ahli Materi)

Angket validasi ini berupa angket yang diberikan kepada ahli materi dengan tujuan untuk memberikan penilaian terhadap kelayakan materi yang terkandung dalam media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi pada materi perbandingan senilai. Data hasil penilaian oleh ahli materi akan digunakan sebagai pedoman untuk melakukan revisi atau

perbaikan pada media pembelajaran yang telah dibuat sebelum diuji coba. Adapun kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dijelaskan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Angket Validasi oleh Ahli Materi

Variabel	Indikator	Deskriptor	Nomor Item
Materi pada Media Pembelajaran	Keakuratan Isi	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP)	1
		Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP)	2
		Kesesuaian kegiatan atau aktivitas pada media dengan materi pembelajaran dengan materi	3
		Kesesuaian penyajian materi dengan cakupan dan tingkatan siswa	4
	Kekinian Isi	Penyajian materi perbandingan senilai pada media pembelajaran sesuai dengan konsep terbaru yang berlaku di SMP	5
		Kejelasan penyampaian isi materi perbandingan senilai pada media pembelajaran	6
		Penggunaan bahasa yang mudah dimengerti	7
		Topik pembahasan dalam materi saling terkait	8
	Kelengkapan Isi	Materi yang disajikan pada media pembelajaran sudah lengkap sesuai dengan sub materi yang ada	9
		Setiap sub materi pada media pembelajaran dilengkapi dengan contoh yang relevan	10
		Kedalaman cakupan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	11
	Langkah-langkah STEM	Memuat langkah <i>Observe</i>	12
		Memuat langkah <i>New Idea</i>	13
		Memuat langkah <i>Innovation</i>	14
		Memuat langkah <i>Creativity</i>	15
		Memuat langkah <i>Society</i>	16
	Langkah-langkah <i>Design Thinking</i>	Memuat langkah <i>Emphatize</i>	17
		Memuat langkah <i>Define</i>	18
		Memuat langkah <i>Ideate</i>	19
		Memuat langkah <i>Prototype</i>	20
		Memuat langkah <i>Test</i>	21

Dimodifikasi dari Rusdi (2019)

Sebelum angket validasi materi ini digunakan, angket ini divalidasi terlebih dahulu oleh ahli instrumen melalui angket validasi instrumen dengan kisi-kisi sebagai berikut.

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

Aspek	Deskripsi	Nomor Item
Kelayakan isi	Kelengkapan isi angket yang diuraikan secara jelas	1
	Angket mampu mengukur penilaian ketepatan materi dalam media pembelajaran	2
Kebahasaan	Penggunaan bahasa dalam angket	3
	Kejelasan bahasa dan kalimat dalam angket	4
Penyajian	Kemudahan angket sebagai alat ukur penelitian	5
	Kesesuaian dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	6
Kegrafisan	Kesesuaian pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran	7
	Tata letak penyusunan yang sesuai	8
	Penyusunan kalimat butir penilaian	9

Dimodifikasi dari Lestari (2013)

3.5.1.2 Angket Validasi Desain Media Pembelajaran (Ahli Desain)

Angket validasi desain media pembelajaran merupakan angket yang diberikan kepada ahli desain dengan tujuan untuk memberikan penilaian terkait desain media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi pada materi perbandingan senilai yang telah dibuat. Data hasil penilaian oleh ahli desain akan digunakan sebagai pedoman untuk melakukan revisi atau perbaikan pada media pembelajaran yang telah dibuat sebelum diuji coba. Adapun kisi-kisi instrumen untuk ahli desain diuraikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Angket Validasi oleh Ahli Desain

Variabel	Indikator	Deskriptor	Nomor Item
Desain pada Media Pembelajaran	Prinsip Koherensi	Komponen pada media pembelajaran berupa gambar, animasi, dan teks sudah sesuai	1
		Komponen pada media pembelajaran berupa gambar, animasi, dan teks sudah tersusun dengan baik	2
		Komponen pada media pembelajaran berupa gambar, animasi, dan teks saling terkait satu sama lain	3
	Prinsip Konsistensi	Kesesuaian tampilan pada media pembelajaran dengan isi media	4
		Kesesuaian penggunaan animasi pada media pembelajaran dengan isi media	5
		Kesesuaian penggunaan gambar pada media pembelajaran dengan isi media	6
		Kesesuaian posisi penempatan gambar dengan penempatan teks pada media pembelajaran	7

Lanjutan Tabel 3.5

	Singkat dan Menyeluruh	Penggunaan gambar pada media pembelajaran tidak berlebihan	8
		Penggunaan animasi pada media pembelajaran tidak berlebihan	9
		Penggunaan bahasa pada media pembelajaran singkat, padat, dan jelas	10
	STEM-Design Thinking	Kesesuaian rancangan media pembelajaran dengan kerangka kerja STEM-design thinking	11

Dimodifikasi dari Rusdi (2019)

Sebelum angket validasi desain ini digunakan, angket ini divalidasi terlebih dahulu oleh ahli instrumen melalui angket validasi instrumen dengan kisi-kisi sebagai berikut.

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

Aspek	Deskripsi	Nomor Item
Kelayakan isi	Kelengkapan isi angket yang diuraikan secara jelas	1
	Angket mampu mengukur penilaian ketepatan desain dalam media pembelajaran	2
Kebahasaan	Penggunaan bahasa dalam angket	3
	Kejelasan bahasa dan kalimat dalam angket	4
Penyajian	Kemudahan angket sebagai alat ukur penelitian	5
	Kesesuaian dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	6
Kegrafisan	Kesesuaian pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran	7
	Tata letak penyusunan yang sesuai	8
	Penyusunan kalimat butir penilaian	9

Dimodifikasi dari Lestari (2013)

3.5.2 Instrumen Kepraktisan (Guru dan Siswa)

3.5.2.1 Angket Praktikalitas Media Pembelajaran (Guru)

Angket praktikalitas media pembelajaran ini merupakan angket yang diberikan kepada guru matematika kelas VII SMP Islam Al Falah Jambi dengan tujuan untuk mengetahui kepraktisan dari penggunaan media pembelajaran yang telah dibuat. Data hasil penilaian oleh guru berupa tanggapan, komentar maupun saran dan masukan akan digunakan sebagai pedoman untuk melakukan revisi atau perbaikan pada media pembelajaran yang telah dibuat sehingga diperoleh media pembelajaran yang layak diujicobakan kepada siswa. Adapun kisi-kisi instrumen

berupa angket praktikalitas media pembelajaran oleh guru dijelaskan pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3. 7 Kisi-kisi Angket Praktikalitas oleh Guru

Variabel	Indikator	Deskriptor	Nomor Item
Media Pembelajaran	Keterpakaian	Media pembelajaran mudah untuk digunakan	1
		Penggunaan media pembelajaran tidak menguras waktu dan biaya	2
		Media pembelajaran dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam belajar matematika	3
		Media pembelajaran dapat melatih dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa	4
	Komprehensif	Cara penggunaan media pembelajaran mudah dipahami	5
		Tata bahasa yang digunakan pada media pembelajaran mudah dipahami	6
		Penggunaan bahasa pada media pembelajaran efektif dan efisien	7
	Kesesuaian	Media pembelajaran dapat membimbing siswa untuk memahami konsep materi perbandingan senilai berbasis <i>STEM-design thinking</i>	8
		Media pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan dan pengetahuan siswa	9
		Penyajian media pembelajaran memanfaatkan teknologi sebagai bentuk adaptasi perkembangan zaman	10
	Keindahan	Desain media pembelajaran menarik	11
		Desain media pembelajaran sesuai dengan tingkatan siswa	12
		Penggunaan ukuran, jenis font dan perpaduan warna pada media pembelajaran sudah tepat	13
		Penggunaan elemen-elemen berupa gambar serta animasi sudah tepat	14

Dimodifikasi dari Rusdi (2019)

Sebelum angket praktikalitas media pembelajaran oleh guru ini digunakan, angket ini divalidasi terlebih dahulu oleh ahli instrumen melalui angket validasi instrumen dengan kisi-kisi sebagai berikut.

Tabel 3. 8 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Praktikalitas oleh Guru

Aspek	Deskripsi	Nomor Item
Kelayakan isi	Kelengkapan isi angket yang diuraikan secara jelas	1
	Angket mampu mengukur penilaian guru terhadap media pembelajaran	2
Kebahasaan	Penggunaan bahasa dalam angket	3
	Kejelasan bahasa dan kalimat dalam angket	4
Penyajian	Kemudahan angket sebagai alat ukur penelitian	5
	Kesesuaian dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	6
Kegrafisan	Kesesuaian pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran	7
	Tata letak penyusunan yang sesuai	8
	Penyusunan kalimat butir penilaian	9

Dimodifikasi dari Lestari (2013)

3.5.2.2 Angket Praktikalitas Media Pembelajaran (Siswa)

Angket praktikalitas media pembelajaran ini merupakan angket yang diberikan kepada siswa kelas VII SMP Islam Al Falah Jambi dengan tujuan untuk melihat tanggapan dan penilaian siswa tentang kepraktisan penggunaan media pembelajaran yang telah dibuat. Angket ini diberikan kepada siswa pada saat uji coba kelompok kecil. Adapun kisi-kisi instrumen berupa angket praktikalitas media pembelajaran oleh siswa dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3. 9 Kisi-kisi Angket Praktikalitas oleh Siswa

Variabel	Indikator	Deskriptor	Nomor Item
Media Pembelajaran	Kejelasan Pembelajaran	Materi yang disajikan pada media pembelajaran mudah dipahami	1
		Petunjuk penggunaan media pembelajaran tersampaikan dengan jelas	2
		Terdapat contoh soal yang membantu dalam memahami materi	3
		Penggunaan bahasa dalam media pembelajaran mudah dipahami	4
		Terdapat soal latihan terkait permasalahan nyata yang disajikan guna meningkatkan pemahaman	5
	Kelayakan	Fitur-fitur yang tersedia pada media pembelajaran mudah digunakan	6
		Media pembelajaran mudah diakses dan digunakan	7
		Media pembelajaran membuat waktu belajar lebih bermakna	8
		Media pembelajaran dapat dipelajari secara mandiri	9
		Media pembelajaran dapat meningkatkan ketertarikan dalam belajar matematika	10

Dimodifikasi dari Rusdi (2019)

Sebelum angket praktikalitas media pembelajaran oleh siswa ini digunakan, angket ini divalidasi terlebih dahulu oleh ahli instrumen melalui angket validasi instrumen dengan kisi-kisi sebagai berikut.

Tabel 3. 10 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Praktikalitas oleh Siswa

Aspek	Deskripsi	Nomor Item
Kelayakan isi	Kelengkapan isi angket yang diuraikan secara jelas	1
	Angket mampu mengukur penilaian siswa terhadap media pembelajaran	2
Kebahasaan	Penggunaan bahasa dalam angket	3
	Kejelasan bahasa dan kalimat dalam angket	4
Penyajian	Kemudahan angket sebagai alat ukur penelitian	5
	Kesesuaian dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	6
Kegrafisan	Kesesuaian pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran	7
	Tata letak penyusunan yang sesuai	8
	Penyusunan kalimat butir penilaian	9

Dimodifikasi dari Lestari (2013)

3.5.3 Instrumen Keefektifan

3.5.3.1 Angket Respon Siswa

Angket respon siswa ini merupakan angket yang diberikan kepada siswa pada saat uji coba lapangan dengan tujuan untuk mengetahui apakah penggunaan media pembelajaran yang telah dibuat dapat dikatakan efektif atau tidak. Dengan data angket ini dapat diketahui bagaimana tanggapan, pendapat, dan penilaian siswa terhadap media pembelajaran yang telah dibuat. Adapun kisi-kisi angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3. 11 Kisi-kisi Angket Respon Siswa

Variabel	Indikator	Deskriptor	Nomor Item
Efektivitas Media Pembelajaran	Kelayakan Isi	Materi pada media pembelajaran membuat saya tertarik mempelajari materi perbandingan senilai	1
		Penggunaan ilustrasi dan contoh mendukung saya dalam memahami materi Perbandingan Senilai	2
	Kebahasaan	Penggunaan bahasa pada penyajian materi dalam media pembelajaran mudah dipahami	3
		Istilah dan simbol yang digunakan dalam media pembelajaran dapat dipahami	4
	Fungsi Media Pembelajaran	Keberadaan media pembelajaran ini penting untuk menguasai pembelajaran	5

Lanjutan Tabel 3.11

	Penggunaan media pembelajaran dapat menumbuhkan interaksi antar siswa	6
	Media pembelajaran berbasis <i>STEM-design thinking</i> dapat membuat saya lebih aktif dalam pembelajaran	7
	Contoh permasalahan yang disajikan dalam bentuk video animasi mudah dipahami	8
	Penggunaan media pembelajaran dalam bentuk aplikasi <i>android</i> berbantuan video animasi membuat saya tertarik untuk mempelajari materi pembelajaran	9

Dimodifikasi dari Lestari (2013)

Sebelum angket respon siswa ini diberikan kepada siswa, angket ini divalidasi terlebih dahulu oleh ahli instrumen melalui angket validasi instrumen dengan kisi-kisi sebagai berikut.

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

Aspek	Deskripsi	Nomor Item
Kelayakan isi	Kelengkapan isi angket yang diuraikan secara jelas	1
	Angket mampu mengukur penilaian respon siswa terhadap media pembelajaran	2
Kebahasaan	Penggunaan bahasa dalam angket	3
	Kejelasan bahasa dan kalimat dalam angket	4
Penyajian	Kemudahan angket sebagai alat ukur penelitian	5
	Kesesuaian dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	6
Kegrafisan	Kesesuaian pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran	7
	Tata letak penyusunan yang sesuai	8
	Penyusunan kalimat butir penilaian	9

Dimodifikasi dari Lestari (2013)

3.5.3.2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah ini berupa lembar tes yang diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk menguji keefektifan produk media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai. Pemberian tes kemampuan pemecahan masalah ini dilakukan pada saat sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang dibuat. Adapun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dilihat pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3. 13 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Sub Topik	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah
Perbandingan Senilai	Peserta didik mampu menelaah permasalahan terkait konsep perbandingan ketika domain dan jangkauan diperluas mencakup bilangan-bilangan negatif	Menentukan konsep perbandingan senilai	1. Memahami masalah - Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya 2. Menyusun rencana pemecahan masalah - Menuliskan rumus atau model matematika yang digunakan 3. Melaksanakan pemecahan masalah - Menuliskan penyelesaian masalah 4. Memeriksa kembali terkait kebenaran hasil - Menyimpulkan hasil penyelesaian
	Peserta didik mampu menyimpulkan konsep perbandingan senilai		
	Peserta didik mampu menelaah permasalahan terkait konsep grafik perbandingan senilai ketika domain dan jangkauannya bilangan-bilangan negatif	Menentukan grafik perbandingan senilai dengan perluasan domain ke bilangan negatif	
	Peserta didik mampu membuat grafik perbandingan senilai		
Menerapkan Perbandingan Senilai	Peserta didik mampu menghubungkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai	
	Peserta didik mampu menyusun model matematika dari permasalahan kontekstual yang diberikan dengan terstruktur		

Sebelum tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan, soal tes yang digunakan harus divalidasi terlebih dahulu. Adapun kisi-kisi angket validasi untuk tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3. 14 Kisi-kisi Angket Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Aspek	Deskripsi	Nomor Item
Materi	Kesesuaian soal dengan indikator	1
	Kesesuaian batasan pertanyaan dengan jawaban yang diharapkan	2
	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	3
Kebahasaan	Penggunaan bahasa dalam lembar tes	4
	Kejelasan bahasa dan kalimat dalam lembar tes	5

Lanjutan Tabel 3.14

Penyajian	Penggunaan pemilihan kata dan kalimat yang tepat	6
	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda	7
	Ketepatan penggunaan tes sebagai alat ukur penelitian	8
	Kesesuaian dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	9
	Terdapatnya petunjuk soal yang jelas	10

Dimodifikasi dari Lestari (2013)

3.6 Teknik Analisis Data

Pada penelitian pengembangan ini, akan diperoleh dua jenis data yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data-data yang diperoleh akan dianalisis secara deskripsi kuantitatif guna melihat kelayakan media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi Perbandingan Senilai. Analisis data kuantitatif diukur menggunakan skala *likert*. Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, serta persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang variabel penelitian (Sugiyono, 2015). Untuk keperluan analisis kuantitatif, skala *likert* dapat diberi skor penilaian seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3.15 berikut.

Tabel 3. 15 Skor Penilaian dengan Skala *Likert*

Kategori	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Cukup Setuju (CS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Dimodifikasi dari (Sugiyono, 2015)

3.6.1 Analisis Data Kevalidan

Kevalidan produk berupa media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi pada materi perbandingan senilai pada penelitian ini dilihat dari angket validasi materi dan desain yang diberikan kepada

tim ahli. Data hasil penilaian oleh ahli materi dan ahli desain dianalisis menggunakan rumus tingkat validitas yaitu sebagai berikut.

$$Vs = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Dimodifikasi dari Akbar (2016)

Keterangan:

Vs = Persentase validitas

TSe = Total skor empirik (skor yang diperoleh dari validator)

TSh = Total skor maksimal

Hasil persentase yang diperoleh diinterpretasikan kepada kriteria yang ada. Adapun interpretasi kriteria tersebut disajikan dalam Tabel 3.16 berikut.

Tabel 3. 16 Interpretasi Kriteria Kevalidan

Tingkat Kevalidan (%)	Kriteria	Keterangan
$80 \leq Vs \leq 100$	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
$60 \leq Vs < 80$	Valid	Dapat digunakan namun perlu sedikit revisi
$40 \leq Vs < 60$	Kurang valid	Disarankan untuk tidak digunakan karena perlu banyak revisi
$20 \leq Vs < 40$	Tidak valid	Tidak boleh digunakan karena perlu revisi total
$0 \leq Vs < 20$	Sangat tidak valid	Tidak dapat digunakan karena perlu revisi total dan pengkajian ulang materi

Dimodifikasi dari Akbar (2016)

Berdasarkan kriteria persentase kevalidan di atas, produk berupa media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi pada materi perbandingan senilai dikatakan layak untuk digunakan jika tingkat validitasnya minimal berada pada kriteria “Valid” dengan persentase pada interval $61 \leq Vs < 80$.

3.6.2 Analisis Data Kepraktisan

Kepraktisan produk berupa media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi pada materi perbandingan senilai pada penelitian ini dilihat dari angket praktikalitas yang diberikan kepada guru dan siswa pada saat uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil. Data hasil penilaian oleh guru dan siswa dianalisis menggunakan rumus tingkat kepraktisan yaitu sebagai berikut.

$$P = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Dimodifikasi dari Akbar (2016)

Keterangan:

P = Persentase praktikalitas

TSe = Total skor empirik (skor yang diperoleh dari responden)

TSh = Total skor maksimal

Hasil persentase yang diperoleh diinterpretasikan kepada kriteria yang ada. Adapun interpretasi kriteria tersebut disajikan dalam Tabel 3.17.

Tabel 3. 17 Interpretasi Kriteria Kepraktisan

Tingkat Kevalidan (%)	Kriteria	Keterangan
$80 \leq P \leq 100$	Sangat praktis	Dapat digunakan tanpa revisi
$60 \leq P < 80$	Praktis	Dapat digunakan namun perlu sedikit revisi
$40 \leq P < 60$	Kurang praktis	Disarankan untuk tidak digunakan karena perlu banyak revisi
$20 \leq P < 40$	Tidak praktis	Tidak boleh digunakan karena perlu revisi total
$0 \leq P < 20$	Sangat tidak praktis	Tidak dapat digunakan karena perlu revisi total dan pengkajian ulang materi

Dimodifikasi dari Akbar (2016)

Berdasarkan kriteria persentase kepraktisan di atas, produk berupa media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi pada materi perbandingan senilai dikatakan praktis untuk digunakan jika tingkat

praktikalitasnya minimal berada pada kriteria “Praktis” dengan persentase pada interval $60 \leq P < 80$.

3.6.3 Analisis Data Keefektifan

Data keefektifan media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi yang diperoleh kemudian dianalisis guna mengukur dan menilai sejauh mana tingkat keefektifan penggunaan media pembelajaran ini dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pada penelitian ini dapat dilihat dari hasil angket respon siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah siswa.

Analisis data keefektifan pada penelitian ini menggunakan skala *likert* yang kemudian akan diolah menggunakan rumus:

$$E = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Dimodifikasi dari Akbar (2016)

Keterangan:

E = Persentase efektivitas

TSe = Total skor empirik (skor yang diperoleh dari responden)

TSh = Total skor maksimal

Hasil persentase yang diperoleh diinterpretasikan kepada kriteria yang ada. Adapun interpretasi kriteria tersebut disajikan dalam Tabel 3.18 berikut.

Tabel 3. 18 Interpretasi Kriteria Keefektifan

Interval (%)	Kategori
$80 \leq E \leq 100$	Sangat Efektif
$60 \leq E < 80$	Efektif
$40 \leq E < 60$	Kurang Efektif
$20 \leq E < 40$	Tidak Efektif
$0 \leq E < 20$	Sangat Tidak Efektif

Dimodifikasi dari Akbar (2016)

Berdasarkan kriteria persentase di atas, produk berupa media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi pada materi perbandingan senilai dikatakan efektif jika tingkat efektivitasnya minimal berada pada kriteria “Efektif”.

Untuk tes kemampuan pemecahan masalah, penskoran ditentukan sesuai dengan indikatornya. Penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada penelitian ini mengacu pada pedoman penskoran yang dimodifikasi dari Syahril et al. (2021) yaitu dapat dilihat pada Tabel 3.19 berikut.

Tabel 3. 19 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator	Keterangan	Skor
Memahami Masalah	Tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya	0
	Menuliskan apa yang diketahui tanpa menuliskan apa yang ditanya atau sebaliknya	1
	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya tetapi kurang tepat	2
	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya secara tepat	3
Menyusun Rencana Pemecahan Masalah	Tidak membuat perencanaan pemecahan masalah	0
	Membuat perencanaan pemecahan masalah dengan menuliskan model matematika ataupun rumus namun kurang tepat	1
	Membuat perencanaan pemecahan masalah dengan menuliskan model matematika ataupun rumus dengan tepat	2
Melaksanakan Pemecahan Masalah	Tidak menuliskan penyelesaian masalah	0
	Menuliskan penyelesaian masalah namun kurang tepat	1
	Menuliskan penyelesaian masalah dengan tepat dan lengkap	2
Memeriksa Kembali Terkait Kebenaran Hasil	Tidak menuliskan kesimpulan	0
	Menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh namun kurang tepat	1
	Menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan tepat	2

Dimodifikasi dari (Syahril et al., 2021)

Data skor hasil tes akan digunakan untuk menghitung nilai dengan menggunakan rumus berikut.

$$N = \frac{\text{jumlah skor yang didapatkan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Dimodifikasi dari Masikhah et al. (2021)

Hasil persentase yang diperoleh dikualifikasikan sesuai kriteria yang ada.

Adapun kualifikasi tersebut disajikan dalam Tabel 3.20 berikut.

Tabel 3. 20 Kualifikasi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Nilai	Kriteria
$85,00 \leq N \leq 100,00$	Sangat Tinggi
$70,00 \leq N < 85,00$	Tinggi
$55,00 \leq N < 70,00$	Sedang
$40,00 \leq N < 55,00$	Rendah
$00,00 \leq N < 40,00$	Sangat Rendah

Dimodifikasi dari Syahril et al. (2021)

Berdasarkan kriteria nilai hasil tes di atas, produk berupa media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi pada materi perbandingan senilai dikatakan efektif untuk digunakan jika minimal terdapat sebanyak 75% dari subjek uji coba lapangan yang memperoleh nilai pada kriteria “Tinggi” pada saat tes kemampuan pemecahan masalah (Masikhah et al., 2021).

Untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa digunakan analisis N-Gain. Analisis N-Gain merupakan analisis tes yang didapatkan dari nilai hasil *pretest* dan *posttest*. Adapun rumus N-Gain yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{100 - S_{pre}}$$

(Hake, 1998)

Keterangan:

g = N-gain

S_{pre} = Nilai rata-rata tes awal

S_{post} = Nilai rata-rata tes akhir

Adapun interpretasi kriteria dari hasil N-Gain yang diperoleh adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 21 Interpretasi Kriteria Hasil N-Gain

N-Gain	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

Untuk melihat tafsiran efektivitas berdasarkan nilai N-Gain dalam persen yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 22 Kategori Tafsiran Efektivitas Gain

Persentase N-Gain (%)	Tafsiran
$g \geq 75$	Efektif
$55 \leq g < 75$	Cukup Efektif
$40 \leq g < 55$	Kurang Efektif
$g < 40$	Tidak Efektif

Dimodifikasi dari Nashiroh et al. (2020)

Media pembelajaran dapat dikatakan efektif digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa apabila diperoleh nilai N-Gain minimal berada pada kategori “Sedang” dan persentase N-Gain minimal berada pada kategori “Cukup Efektif”.

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengembangan

Penelitian dan pengembangan ini memperoleh beberapa hasil, yaitu menghasilkan (1) media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi pada materi perbandingan senilai, (2) kevalidan media pembelajaran yang telah dibuat dan dikembangkan berdasarkan penilaian oleh validator yaitu ahli desain dan ahli materi, (3) penilaian oleh guru matematika dan siswa kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi terhadap kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran, (4) skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah diadakannya penggunaan media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi.

Media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi pada materi perbandingan senilai ini didesain dan dikembangkan dengan berpedoman pada model pengembangan ADDIE. Adapun prosedur pengembangan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

4.1.1 Tahap *Analyze*

Pada tahap *analyze*, peneliti melakukan analisis untuk memperoleh data dan keperluan yang dibutuhkan dalam perencanaan pengembangan media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi pada materi perbandingan senilai. Terdapat kegiatan yang dilaksanakan pada tahap analisis dijabarkan sebagai berikut.

1. Memvalidasi Kesenjangan Kinerja

Untuk menganalisis kesenjangan kinerja, dilakukan observasi di SMP Islam Al Falah Jambi melalui pemberian soal tes berupa esai materi perbandingan senilai kepada beberapa siswa kelas VII. Berdasarkan hasil observasi tersebut, diperoleh bahwa masih belum terpenuhinya keempat indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematis pada jawaban-jawaban siswa dan rata-rata dari mereka juga belum mampu untuk memahami permasalahan dalam soal yang diberikan.

Di samping itu, dilakukan juga wawancara terhadap salah satu guru matematika kelas VII di SMP Islam Al Falah Jambi. Berdasarkan wawancara tersebut, diperoleh beberapa informasi bahwa guru masih sering mengalami kesulitan dalam mengajarkan materi yang berkaitan dengan penalaran dan pemecahan masalah, terutama karena keterbatasan media pembelajaran dan masih kurangnya variasi metode pembelajaran yang diterapkan. Media pembelajaran yang biasa digunakan guru hanya sebatas *PowerPoint* dan video pembelajaran yang bersumber dari *YouTube* saja. Metode pembelajaran yang biasa diterapkan yaitu terbatas pada metode diskusi dan metode konvensional dengan bahan ajar berupa buku teks matematika kelas VII Kurikulum Merdeka edisi tahun 2021. Hal ini menyebabkan bahwa sebagian besar siswa kurang tertarik dengan pembelajaran matematika yang dilaksanakan sehingga matematika dianggap sulit bagi mereka.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilaksanakan, didapatkan beberapa poin penting mengenai kesenjangan yang terjadi pada kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi yaitu rendahnya kemampuan pemecahan

masalah matematis siswa, keterbatasan penggunaan media pembelajaran, dan kurang bervariasinya metode yang diterapkan dalam pembelajaran matematika.

2. Menentukan Tujuan Instruksional

Setelah mengetahui kesenjangan atau permasalahan yang ada di lapangan, hal yang dilakukan selanjutnya adalah menetapkan tujuan. Berdasarkan kesenjangan yang telah ditemukan, diperlukan suatu inovasi untuk mengatasinya. Oleh sebab itu, tujuan yang ditetapkan pada penelitian ini sebagai bentuk inovasi mengatasi kesenjangan tersebut adalah untuk mengembangkan aplikasi media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi perbandingan senilai.

3. Menganalisis Siswa

Berdasarkan hasil observasi di kelas VII 1 di SMP Islam Al Falah Jambi, ditemukan informasi bahwa siswa di kelas tersebut lebih tertarik dan berminat belajar dengan adanya penggunaan media pembelajaran yang berbasis teknologi. Walaupun guru biasanya menggunakan *PowerPoint* dan video pembelajaran, media tersebut masih kurang menarik bagi siswa, karena penyajian kontennya yang cenderung monoton. Pengembangan media pembelajaran diperlukan untuk meningkatkan minat supaya dalam proses pembelajaran matematika, siswa bisa berpartisipasi aktif sehingga materi pembelajaran dapat dipahami dengan baik.

4. Menentukan Sumber Daya yang Diperlukan

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menentukan sumber daya yang dibutuhkan dalam penelitian, baik sumber daya teknologi, manusia, maupun isi. Sumber daya teknologi yang diperlukan dalam penelitian pengembangan ini

berupa laptop untuk membuat aplikasi, *smartphone* yang disediakan oleh peneliti dan *smartphone* yang dimiliki siswa masing-masing sebagai fasilitas untuk penggunaan aplikasi media pembelajaran. Kemudian, sumber daya manusia yang dibutuhkan dalam penelitian pengembangan ini yaitu peneliti itu sendiri, guru matematika beserta siswa kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi, ahli instrumen, ahli materi, dan ahli desain untuk memvalidasi media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi pada materi perbandingan senilai. Di samping itu, sumber daya isi yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu buku pegangan guru dan buku siswa matematika kelas VII SMP Kurikulum Merdeka edisi tahun 2021 yang dipakai di SMP Islam Al Falah Jambi.

5. Menyusun Rencana Kerja

Sebelum memasuki tahap desain, dilakukan penyusunan rencana kerja terlebih dahulu misalnya dengan menentukan spesifikasi produk dan struktur isi materi. Adapun spesifikasi dari media pembelajaran yang dikembangkan yaitu sebagai berikut.

- a. Media pembelajaran dirancang berbasis digital dalam bentuk aplikasi yang dapat dioperasikan melalui *smartphone* berbasis *android*.
- b. Aplikasi media pembelajaran dirancang menggunakan *software Kodular* melalui situs <https://creator.kodular.io/>.
- c. Media pembelajaran memuat berbagai menu dan fitur seperti beranda, petunjuk penggunaan, capaian dan tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, contoh kasus, evaluasi, serta dilengkapi pula dengan berbagai tombol yang diperlukan.

- d. Media pembelajaran dirancang dengan berpedoman pada *STEM-design thinking* di mana materi disajikan sesuai dengan sintaks atau tahapan dari STEM dan *design thinking* serta mencantumkan juga indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.
- e. Soal permasalahan atau kasus pada kegiatan pembelajaran yang terkandung dalam media pembelajaran disajikan dalam bentuk video animasi.

Untuk isi materi berpedoman pada materi perbandingan senilai fase D kelas VII SMP dengan Kurikulum Merdeka. Materi perbandingan senilai berada pada domain Bilangan dengan topik Rasio dan Proporsi. Adapun capaian dan tujuan pembelajaran pada materi perbandingan senilai Kurikulum Merdeka dijabarkan sebagai berikut.

a. Capaian Pembelajaran (CP)

Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.

b. Tujuan Pembelajaran (TP)

- 1) Menelaah permasalahan terkait konsep perbandingan ketika domain dan jangkauan diperluas mencakup bilangan-bilangan negatif (C4)
- 2) Menyimpulkan konsep perbandingan senilai (C5)
- 3) Menelaah permasalahan terkait konsep grafik perbandingan senilai ketika domain dan jangkauan diperluas mencakup bilangan-bilangan negatif (C4)
- 4) Membuat grafik perbandingan senilai (C6)
- 5) Menghubungkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai (C6)

- 6) Menyusun model matematika dari permasalahan kontekstual yang diberikan dengan terstruktur (C6)

4.1.2 Tahap *Design*

Pada tahap *design* ini, produk media pembelajaran dihasilkan dalam bentuk rancangan awal. Adapun beberapa kegiatan yang dilaksanakan saat tahap ini berlangsung yaitu sebagai berikut.

1. Menentukan Tim Pengembangan

Adapun tim pengembangan dalam penelitian ini terdiri dari mahasiswa peneliti selaku pengembang utama yang melaksanakan penelitian, didampingi oleh dosen pembimbing skripsi. Selain itu, terdapat juga validator yang meliputi ahli instrumen, ahli desain dan ahli materi.

2. Menyusun Jadwal Pengembangan

Jadwal pengembangan pada penelitian ini yaitu tahap analisis pada Mei-Juli 2023, tahap desain pada Oktober 2023, tahap pengembangan pada Oktober-November 2023, lalu tahap implementasi dan evaluasi pada November 2023-Januari 2024.

3. Membuat *Storyboard* dan Menghasilkan Produk

Sebelum mengeksekusi langsung pembuatan media pembelajaran, diperlukan *storyboard* yang dapat dijadikan sebagai pedoman dalam merancang media pembelajaran. *Storyboard* dari media pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 3.1. Pada proses pembuatan media pembelajaran, digunakan beberapa aplikasi dan *software* pendukung. Untuk merancang aplikasi media pembelajaran ini digunakan *software Kodular* sebagai perangkat utama yang diakses melalui situs <https://creator.kodular.io/> menggunakan *laptop*

sehingga produk yang dihasilkan berbentuk aplikasi *android* dengan format *.apk*. Diperlukan juga aplikasi *Kodular Companion* yang diunduh di *smartphone* untuk menguji coba tampilan dari aplikasi media pembelajaran yang dibuat. Di samping itu, untuk mendesain *background*, simbol, ikon maupun konten di dalamnya dibantu dengan aplikasi lain yaitu *Canva*. Sedangkan, untuk membuat video animasinya digunakan *Plotagon Studio* sebagai aplikasi utama serta digunakan juga *Canva* dan *CapCut* sebagai aplikasi tambahan. Produk yang dihasilkan pada tahap desain ini merupakan hasil rancangan awal yang selanjutnya diperbaiki kembali melalui tahap pengembangan.

Adapun tampilan dari media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi yang dihasilkan yaitu sebagai berikut.

1. Tampilan Halaman Awal



Gambar 4. 1 Tampilan Halaman Awal

Tampilan dari halaman awal media pembelajaran saat dibuka pertama kali ditunjukkan seperti Gambar 4.1. Tampilan ini didesain menggunakan bantuan aplikasi *Canva* dengan pemilihan kombinasi warna, *font*, dan elemen yang bernuansa ceria. Kombinasi warna yang dipilih yaitu biru muda, biru tua, putih, dan hijau muda sehingga dapat memberikan tampilan yang nyaman dipandang. Terdapat pula elemen berupa ilustrasi gambar anak-anak yang memakai seragam

dan membawa perlengkapan sekolah agar tampilan dapat lebih menarik bagi siswa.

Dari segi isi, pada halaman awal dicantumkan judul yaitu “Media Pembelajaran Materi Perbandingan Senilai Berbasis STEM *Design Thinking*”, logo Universitas Jambi, logo Kurikulum Merdeka, dan nama penyusun sebagai identitas dari aplikasi media pembelajaran. Tulisan-tulisan pada halaman awal ini menggunakan *font More Sugar* dengan ukuran bervariasi. Terdapat pula tombol *Mulai* berwarna putih yang dapat diklik untuk mengarah masuk ke halaman menu utama. Pada halaman awal ini, digunakan *background* yang menggambarkan suasana bermain, semangat dan gembira.

2. Tampilan Menu Utama



Gambar 4. 2 Tampilan Menu Utama

Aplikasi media pembelajaran memiliki menu utama dengan tampilan yang ditunjukkan oleh Gambar 4.2. Desain dari tampilan menu ini masih menggunakan tema warna nuansa biru. Terdapat tulisan judul “Perbandingan Senilai” berwarna biru tua dengan *font Sans Serif* berukuran 40 pt. Di bawah judul, terdapat enam ikon menu beserta keterangannya yang dapat diklik, yaitu Petunjuk Penggunaan, Capaian Pembelajaran, Tujuan Pembelajaran, Kegiatan Pembelajaran, Contoh Kasus, dan Evaluasi.

Selain menu-menu tersebut, halaman ini juga dilengkapi dengan tombol-tombol lainnya yaitu tombol *back*, tombol referensi, tombol profil penyusun, dan tombol *exit* yang masing-masing terletak di pojok bagian atas dari tampilan halaman. Saat tombol *back* dengan ikon gambar panah yang terletak di pojok kiri atas diklik, maka akan menuju kembali ke halaman awal. Lalu, saat tombol referensi berupa gambar ikon *loop* diklik, maka akan menuju ke halaman referensi.



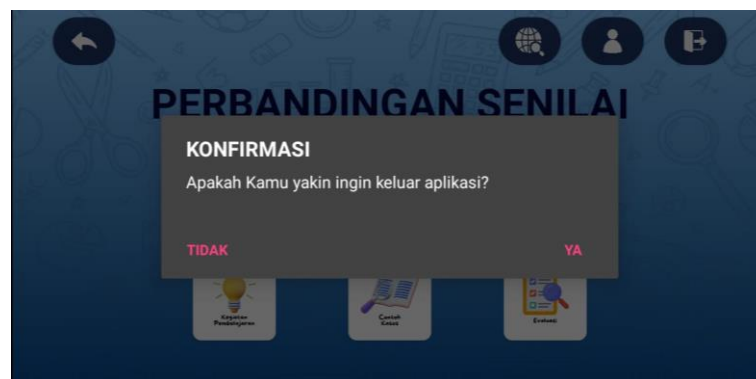
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Referensi

Tampilan dari halaman referensi ditunjukkan oleh Gambar 4.3. Sesuai namanya, sumber referensi yang digunakan dalam menyusun isi materi pada media pembelajaran tercantum pada halaman ini. Referensi yang digunakan untuk media pembelajaran ini ialah buku teks matematika SMP kelas VII Kurikulum Merdeka oleh Kemendikbud. Pada halaman referensi, dilengkapi oleh tombol *home* yang tersedia di pojok kiri atas, di mana jika tombol tersebut diklik maka akan kembali ke halaman menu utama.



Gambar 4. 4 Tampilan Profil Penyusun

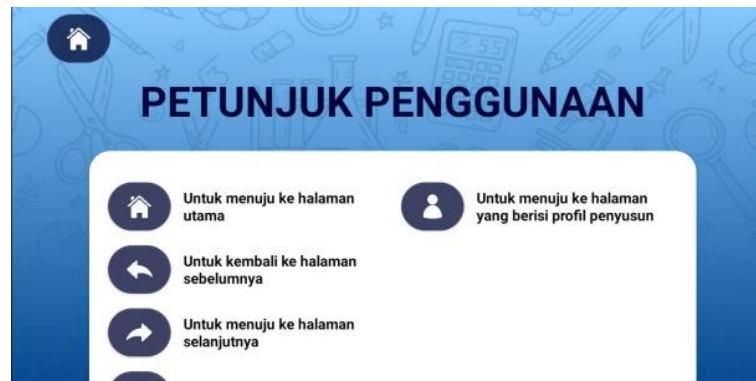
Kemudian, saat tombol dengan ikon gambar profil diklik, maka akan tertuju ke halaman profil penyusun. Adapun tampilan dari halaman profil penyusun terlihat pada Gambar 4.4. Terdapat profil singkat tentang penyusun mengenai biodata diri, foto diri, kontak serta dilengkapi dengan identitas dari dosen pembimbing. Halaman profil penyusun ini didesain dengan bantuan aplikasi *Canva* di mana menggunakan *font More Sugar* dengan ukuran dan warna yang bervariasi. Halaman ini juga dilengkapi dengan tombol *home*.



Gambar 4. 5 Tampilan Notifikasi untuk Keluar Aplikasi

Sementara itu, jika tombol *exit* dengan ikon gambar pintu keluar diklik, maka akan muncul notifikasi berupa konfirmasi tindakan dengan tampilan seperti pada Gambar 4.5. Jika mengklik “TIDAK” maka pengguna akan tetap berada di aplikasi media pembelajaran. Namun, jika mengklik “YA” maka akan terkeluar dari aplikasi.

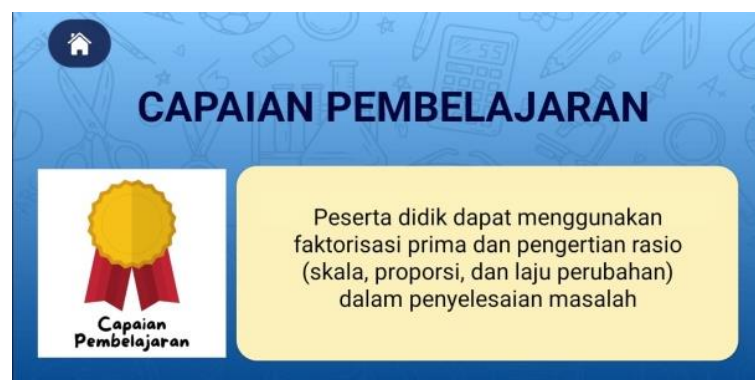
3. Tampilan Petunjuk Penggunaan



Gambar 4. 6 Tampilan Petunjuk Penggunaan

Terlihat pada Gambar 4.6 yang merupakan tampilan dari halaman petunjuk penggunaan. Halaman ini berisi keterangan tentang arti dari fitur atau tombol-tombol operasional yang ada pada media pembelajaran. Halaman ini merupakan halaman yang dapat digeser (*scroll*) ke bawah. Terdapat judul halaman “Petunjuk Penggunaan” yang menggunakan *font Sans Serif* berukuran 40 pt dengan warna biru tua. Agar dapat terbaca dengan jelas, diberi latar berwarna putih pada bagian penjelasan masing-masing tombol dengan tulisan berwarna biru tua yang menggunakan *font Sans Serif* juga dan berukuran 14 pt. Halaman ini dilengkapi juga dengan tombol *home* untuk kembali kepada menu utama.

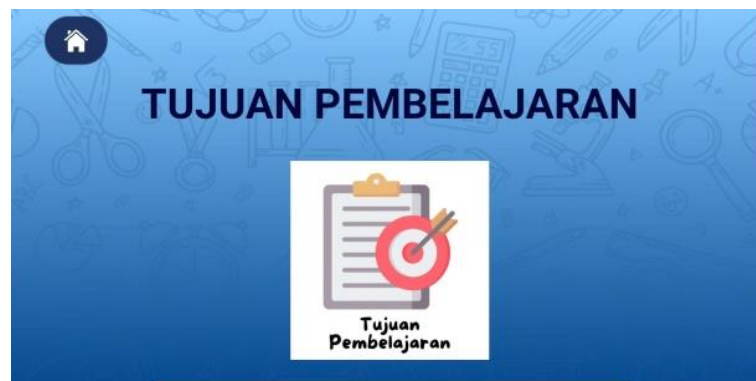
4. Tampilan Capaian Pembelajaran



Gambar 4. 7 Tampilan Capaian Pembelajaran

Gambar 4.7 menunjukkan tampilan dari halaman berisi capaian pembelajaran materi perbandingan senilai yang terdapat pada aplikasi media pembelajaran. Capaian pembelajaran ini berpedoman pada Kurikulum Merdeka yang diterapkan dan berlaku di SMP Islam Al Falah Jambi, yaitu pada fase D dengan domain Bilangan. Dengan *background* yang bernuansa warna biru seperti pada halaman-halaman lainnya, tampilan isi dari halaman ini didesain dengan kombinasi *font* yaitu *Sans Serif* dengan ukuran yang bervariasi dan *More Sugar* yang terdapat pada ikon gambar pelengkap, serta kombinasi warna yaitu biru tua, krem, putih, dan hitam. Tulisan judul “Capaian Pembelajaran” menggunakan *font Sans Serif (bold)* dengan ukuran 40 pt. Sedangkan, tulisan isinya menggunakan *font Sans Serif* berukuran 22 pt. Gambar ikon yang terletak di bagian kiri didesain dengan menggunakan aplikasi *Canva*. Kemudian, halaman capaian pembelajaran ini juga disertai tombol *home* agar pengguna dapat ke menu utama kembali.

5. Tampilan Tujuan Pembelajaran



Gambar 4. 8 Tampilan Tujuan Pembelajaran

Gambar 4.8 merupakan gambar yang menunjukkan tampilan dari halaman yang berisikan tujuan pembelajaran pada materi perbandingan senilai. Terdapat enam tujuan pembelajaran pada isi materi media pembelajaran ini yang harus dicapai dan tentunya dilampirkan pada halaman tujuan pembelajaran. Halaman ini

didesain dengan fitur *scrollable* di mana untuk melihat isi selengkapnya dapat digeser ke bawah. Sesuai palet warna yang digunakan dalam mendesain aplikasi media pembelajaran ini, halaman tujuan pembelajaran didesain dengan kombinasi warna nuansa biru, krem, putih, dan hitam. *Font* yang dipakai adalah *Sans Serif* (*bold*) berukuran 40 pt pada bagian judul dan *font Sans Serif* berukuran 15 pt untuk bagian isi. Halaman ini juga dilengkapi dengan gambar ikon pelengkap dan tombol *home*.

6. Tampilan Kegiatan Pembelajaran



Gambar 4. 9 Tampilan Kegiatan Pembelajaran

Tampilan dari halaman kegiatan pembelajaran ditunjukkan seperti pada Gambar 4.9, di mana halaman tersebut berisi sub menu dari tiga materi pokok yang terdapat pada materi perbandingan senilai yang dituangkan dalam bentuk kegiatan pembelajaran yaitu perbandingan senilai dan persamaan, koordinat dan grafik perbandingan senilai, serta menerapkan perbandingan senilai. Sub menu kegiatan-kegiatan pembelajaran ini merupakan tombol-tombol dapat diklik untuk mengarahkan pengguna ke dalam kegiatan pembelajaran yang diinginkan. Selain itu, tersedia pula tombol *home* yang dapat digunakan jika pengguna ingin kembali pada halaman menu utama. Halaman ini didesain dengan nuansa warna biru dan

putih dengan tulisan yang menggunakan *font Sans Serif (bold)* berukuran 40 pt pada bagian judul dan ukuran 25-26 pt pada bagian sub menu.

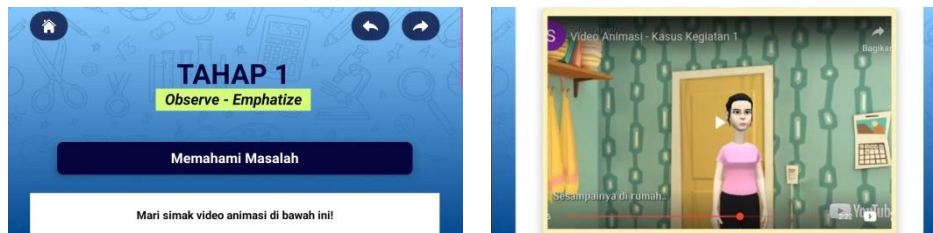
7. Tampilan Sub Kegiatan Pembelajaran



Gambar 4. 10 Tampilan Sub Kegiatan Pembelajaran

Setelah mengklik salah satu kegiatan pembelajaran, pengguna akan diarahkan ke halaman selanjutnya dengan contoh tampilan (Kegiatan 1) seperti pada Gambar 4.10 yang berisi sub kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran disusun dalam lima tahapan *STEM-design thinking*, yang masing-masing tombol tahapan tersebut dapat diklik. Halaman ini didesain dengan tampilan bernuansa biru, putih, dan hijau muda. Judul “Kegiatan 1” diletakkan pada bagian tengah halaman diikuti dengan tulisan judul sub materi di bawahnya. *Font* yang digunakan juga masih sama yaitu *Sans Serif* dengan ukuran yang bervariasi menyesuaikan konten. Tersedia pula tombol *home* pada halaman ini guna menuju ke menu utama dan tombol *back* untuk kembali ke halaman kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran menggunakan aplikasi media pembelajaran ini dapat dimulai dari Tahap1 yaitu *Observe-Emphatize*.

a. Tampilan *Observe-Emphatize*

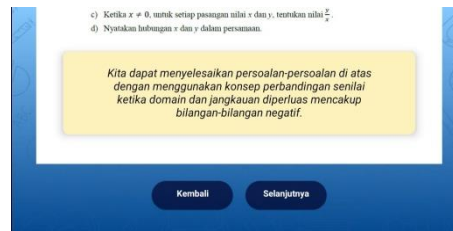


Gambar 4. 11 Tampilan Tahap 1 (*Observe-Emphatize*)

Saat mengklik salah satu tombol sub kegiatan pembelajaran misalnya Tahap 1, pengguna akan diarahkan menuju halaman berisi suatu contoh permasalahan terkait dengan materi yang dibahas di mana tampilan halamannya dapat dilihat pada Gambar 4.11. Terdapat tombol *home*, tombol *next* (untuk menuju ke halaman selanjutnya yaitu Tahap 2) dan tombol *back* (untuk kembali ke halaman sub kegiatan). Di bagian atas, tertulis judul “Tahap 1” diikuti dengan keterangannya yaitu “*Observe-Emphatize*” sebagai identitas tahapan kegiatan pembelajaran. Kemudian, di bawahnya terdapat indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematis yang mana pada tahap 1 ini termasuk ke dalam indikator Memahami Masalah. Disajikan permasalahan kontekstual dalam bentuk video animasi mengandung plot cerita yang akan dibahas dan diselesaikan pada tahap-tahap selanjutnya. Jadi, pada tahap ini siswa mengamati dan memahami isi dari video animasi.

b. Tampilan *New Idea-Define*

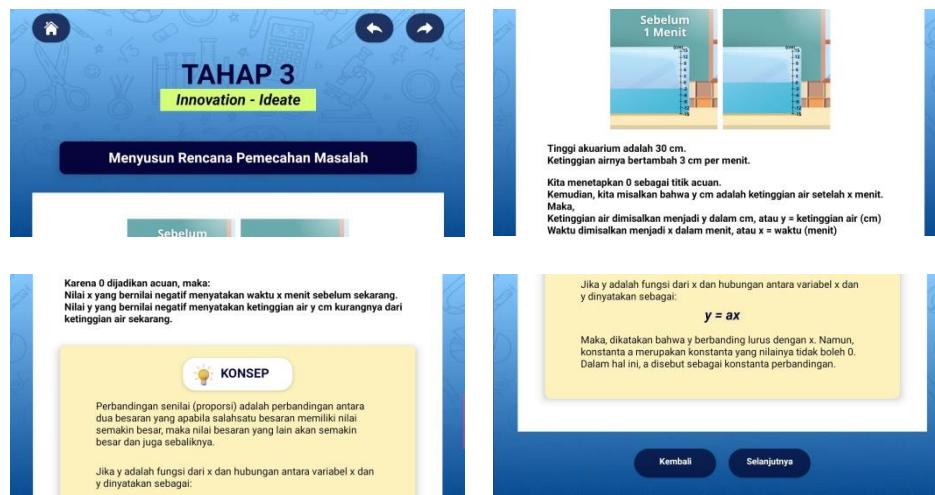




Gambar 4. 12 Tampilan Tahap 2 (*New Idea-Define*)

Pada halaman Tahap 2 yang tampilannya seperti pada Gambar 4.12, disajikan permasalahan yang terkandung dalam video animasi pada tahap sebelumnya. Di halaman tahap ini, siswa diarahkan untuk dapat menggali informasi baru serta menentukan ruang lingkup permasalahan. Tahap 2 ini masih termasuk ke dalam indikator Memahami Masalah. Tersedia juga tombol *home*, tombol *next* (untuk lanjut pada Tahap 3), dan tombol *back* (untuk kembali ke Tahap 1).

c. Tampilan *Innovation-Ideate*



Gambar 4. 13 Tampilan Tahap 3 (*Innovation-Ideate*)

Selanjutnya, memasuki halaman Tahap 3 yaitu *Innovation-Ideate* di mana siswa diarahkan untuk menjabarkan informasi-informasi yang diperoleh untuk dapat diaplikasikan dalam merancang langkah penyelesaian masalah, jadi tahap ini termasuk dalam indikator Menyusun Rencana Pemecahan Masalah. Tampilan

halaman Tahap 3 dapat dilihat pada Gambar 4.13 yang dilengkapi juga dengan fitur tombol-tombol operasional berupa tombol *home*, *back* (untuk menuju ke Tahap 2 kembali), dan *next* (untuk menuju tahap 4). Pada tahap ini, terkandung konsep teoretis terkait materi yang dibahas untuk pemahaman siswa.

d. Tampilan *Creativity-Prototype*

a) Berikut tabel yang merangkum hubungan antara x dan y .

x (menit)	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y (cm)	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15

b) Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa ketika nilai x menjadi 2 kali, 3 kali, dan seterusnya, maka nilai y juga menjadi 2 kali, 3 kali, dan seterusnya.

c) Ketika $x \neq 0$, untuk setiap pasangan nilai x dan y , nilai $\frac{y}{x}$ adalah:

$$\frac{y}{x} = \frac{-15}{-5} = \dots = \frac{-3}{-1} = \frac{3}{1} = \dots = \frac{15}{5} = 3$$

Maka, nilai dari $\frac{y}{x}$ akan selalu menghasilkan 3.

d) y cm adalah ketinggian air setelah x menit dengan pertambahan ketinggian air yaitu 3 cm per menit. Maka, hubungan x dan y dinyatakan dalam persamaan:

$$y = 3x$$

Kembali Selanjutnya

Gambar 4. 14 Tampilan Tahap 4 (*Creativity-Prototype*)

Dilanjutkan ke halaman Tahap 4 yaitu *Creativity-Prototype* di mana siswa diarahkan untuk menghasilkan *output* berupa pemecahan masalah berdasarkan informasi dan rencana yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Sesuai dengan indikatornya yaitu Melaksanakan Pemecahan Masalah, pada tahap inilah penyelesaian dari permasalahan dihasilkan. Adapun tampilan dari halaman Tahap 4 ini disajikan melalui Gambar 4.14, terlihat bahwa halaman ini juga dilengkapi dengan tombol *home*, *back*, dan *next*.

e. Tampilan *Society-Test*



Gambar 4. 15 Tampilan Tahap 5 (*Society-Test*)

Tahap 5 yaitu *Society-Test* merupakan tahap terakhir dalam kegiatan pembelajaran dengan tampilan seperti yang disajikan pada Gambar 4.15. Saat mengakses tahap ini, siswa memperoleh hasil berupa kesimpulan dari proses pemecahan masalah yang dilakukan. Siswa juga diarahkan untuk memeriksa kembali terkait kebenaran dari hasil yang diperoleh. Seperti biasa, halaman ini dilengkapi dengan tombol *home* dan *back*, namun tidak terdapat tombol *next* karena halaman ini merupakan tahap akhir dari kegiatan pembelajaran. Tetapi, terdapat tombol *selesai* yang dapat diklik jika Tahap 5 sudah dilalui. Dengan mengklik tombol *selesai*, pengguna akan diarahkan kembali ke menu utama.

8. Tampilan Contoh Kasus

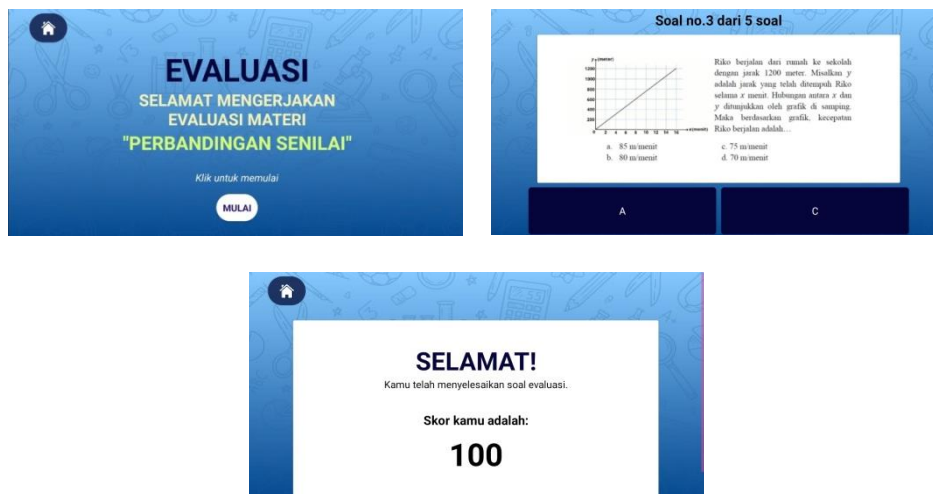


Gambar 4. 16 Tampilan Contoh Kasus

Gambar 4.16 menunjukkan tampilan dari halaman contoh kasus. Pada halaman contoh kasus ini, terdapat video animasi yang menyajikan contoh kasus dalam bentuk plot cerita. Kemudian, jika halaman discroll ke bawah, terdapat

jawaban penyelesaian dari permasalahan secara rinci yang tersaji pada video animasi tersebut sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Halaman ini dapat menjadi pengayaan siswa dalam mempelajari materi melalui contoh permasalahan yang kontekstual sehingga dapat lebih mudah dipahami.

9. Tampilan Evaluasi

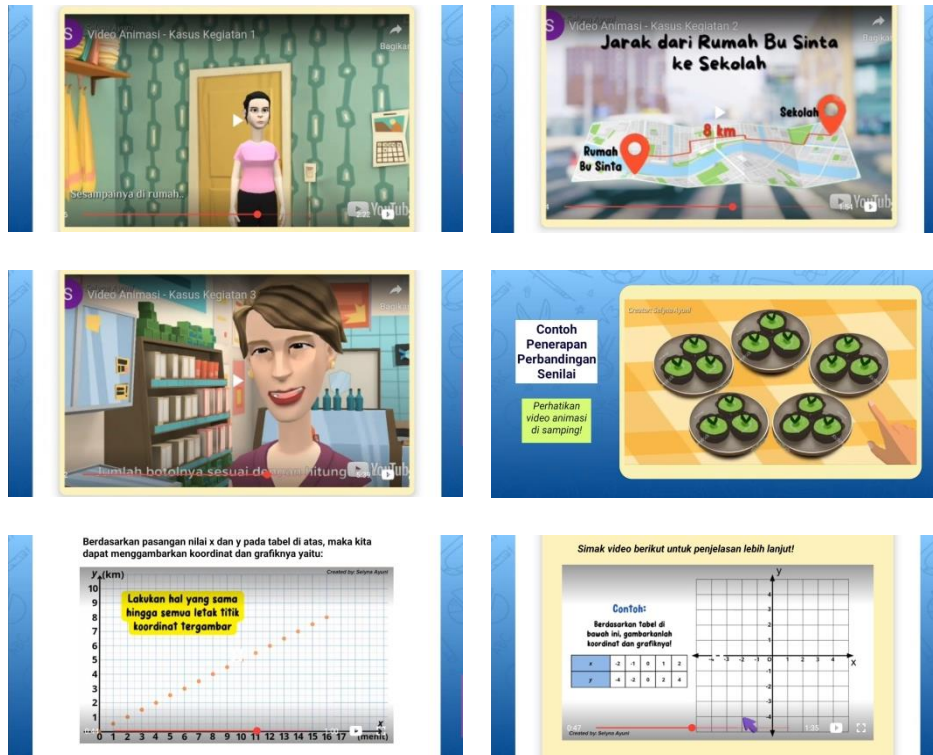


Gambar 4. 17 Tampilan Evaluasi

Halaman evaluasi merupakan halaman yang berisi lima butir soal latihan berbentuk soal pilihan ganda tentang materi perbandingan senilai. Pada halaman awal evaluasi, pengguna akan disambut dengan judul dan kalimat pembuka, serta terdapat juga tombol *mulai* yang dapat diklik untuk memulai ke soal latihan. Siswa dapat menjawab soal-soal yang disajikan pada halaman evaluasi dengan mengklik tombol pilihan jawaban A, B, C, ataupun D menyesuaikan jawaban yang dianggap benar. Setelah menjawab soal terakhir, akan muncul hasil skor yang diperoleh dari soal-soal latihan yang telah dikerjakan. Jika sudah selesai, maka akan tersedia tombol *home* agar dapat kembali pada menu utama. Terlihat

Gambar 4.17 yang menunjukkan gambaran dari halaman evaluasi dalam aplikasi media pembelajaran.

10. Tampilan Video Animasi dalam Media Pembelajaran



Gambar 4. 18 Tampilan Video Animasi dalam Media Pembelajaran

Di dalam aplikasi media pembelajaran, terdapat total sebanyak enam video animasi yang dibuat dengan menggunakan aplikasi *Plotagon Studio*, *CapCut*, dan *Canva*. Satu video animasi terdapat pada Kegiatan 1, tiga video animasi terdapat pada Kegiatan 2, satu video animasi terdapat pada Kegiatan 3, dan satu video animasi terdapat pada halaman Contoh Kasus. Video-video animasi ini menyajikan permasalahan juga membantu untuk menyajikan sebagian penjelasan materi koordinat dan grafik perbandingan senilai yang cenderung sulit jika hanya dipahami melalui teks saja.

Setelah selesai dibuat, video-video animasi ini diunggah di kanal *YouTube* terlebih dahulu. Kemudian, video-video tersebut ditautkan ke dalam aplikasi

media pembelajaran melalui *software Kodular* dengan letak sesuai keinginan dan kebutuhan. Jadi, diperlukan koneksi internet untuk mengakses video animasi yang terdapat di dalam media pembelajaran.

4.1.3 Tahap *Development*

Pada tahap *development*, dilakukan serangkaian proses pengujian kualitas produk media pembelajaran mulai dari kevalidan, kepraktisan, maupun keefektifannya. Adapun kegiatan yang meliputi validasi oleh tim ahli, revisi produk, dan evaluasi formatif dilaksanakan pada tahap ini. Berikut penjabaran dari tiap kegiatan tersebut secara lebih lanjut.

1. Validasi oleh Tim Ahli

Pada tahap kegiatan ini, dilaksanakan validasi instrumen penelitian juga validasi produk media pembelajaran oleh validator. Adapun validator yang melakukan validasi ini adalah tim ahli, yaitu ahli instrumen, ahli materi, dan ahli desain. Tim ahli ini beranggotakan dua orang yang merupakan dosen Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.

a. Validasi Instrumen Penelitian

Proses validasi pertama yang dilaksanakan yaitu validasi terhadap instrumen-instrumen yang digunakan pada pelaksanaan penelitian oleh ahli instrumen. Adapun validator untuk validasi angket validasi desain, angket praktikalitas oleh guru, dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis adalah ahli instrumen 1, sedangkan validator untuk angket validasi materi, angket praktikalitas oleh siswa, dan angket respon siswa adalah ahli instrumen 2. Hasil dari validasi instrumen penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut.

1) Angket Validasi Materi

Pelaksanaan validasi terhadap angket validasi materi bertujuan untuk mengukur kelayakan angket dalam mengukur kevalidan produk media pembelajaran dari segi materi. Validasi instrumen ini menilai dari beberapa indikator meliputi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafisan. Adapun komentar beserta saran perbaikan dari validator yaitu: memperjelas kembali maksud dari butir penilaian poin 4. Untuk rincian data hasil validasi untuk angket validasi materi ini dapat dilihat di Lampiran 7. Berikut ditunjukkan pula pada Tabel 4.1 mengenai rekap hasil validasi untuk angket validasi materi.

Tabel 4. 1 Hasil Validasi untuk Angket Validasi Materi

Indikator Penilaian	Skor Penilaian (TSe)	Skor Maksimal (TSh)	Persentase	Kriteria
Kelayakan Isi	9	10	90%	Sangat Valid
Kebahasaan	9	10	90%	Sangat Valid
Penyajian	10	10	100%	Sangat Valid
Kegrafisan	14	15	93%	Sangat Valid
Rata-rata (Vs)			93,3%	Sangat Valid

Dari sajian Tabel 4.1, terlihat bahwa hasil validasi dari angket validasi materi yaitu diperoleh skor 93,3% dengan kriteria “Sangat Valid”. Untuk selanjutnya, dilakukan revisi terhadap angket validasi materi menyesuaikan komentar serta saran perbaikan dari validator sehingga angket dinyatakan layak untuk digunakan.

2) Angket Validasi Desain

Validasi terhadap angket validasi desain dilakukan untuk mengukur kelayakan angket dalam mengukur kevalidan produk media pembelajaran dari segi desainnya. Sama seperti angket validasi materi, validasi instrumen ini menilai dari beberapa indikator yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafisan. Setelah dinilai oleh validator, terdapat komentar dan saran perbaikan

yaitu: perhatikan dan sesuaikan kembali pemilihan kata agar makna kalimat pada butir penilaian tersampaikan dengan jelas. Adapun rincian data hasil validasi terhadap angket validasi desain disajikan pada Lampiran 9, sedangkan untuk rekap hasilnya tersaji pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4. 2 Hasil Validasi untuk Angket Validasi Desain

Indikator Penilaian	Skor Penilaian (TSe)	Skor Maksimal (TSh)	Persentase	Kriteria
Kelayakan Isi	9	10	90%	Sangat Valid
Kebahasaan	10	10	100%	Sangat Valid
Penyajian	8	10	80%	Sangat Valid
Kegrafisan	14	15	93%	Sangat Valid
Rata-rata (Vs)			91,1%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4.2, diperoleh bahwa hasil validasi dari angket validasi desain mencapai penilaian dengan skor 91,1% pada kriteria “Sangat Valid”. Untuk selanjutnya, revisi dilakukan terhadap angket validasi desain dengan mengacu pada komentar beserta saran perbaikan dari validator sehingga angket dinyatakan layak untuk digunakan.

3) Angket Praktikalitas (Guru)

Validasi terhadap angket praktikalitas (guru) dilakukan untuk mengukur kelayakan angket dalam mengukur kepraktisan produk media pembelajaran oleh guru yang digunakan saat uji coba perorangan. Validasi instrumen ini menilai dari beberapa indikator meliputi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafisan dari angket praktikalitas (guru). Terdapat perolehan komentar dan saran perbaikan dari validator yaitu: perhatikan kembali poin-poin butir penilaian sesuai dengan aspek kepraktisan. Rincian data dari hasil validasi untuk angket praktikalitas (guru) ini dapat dilihat pada Lampiran 11. Kemudian, untuk rekap hasil validasi terhadap angket praktikalitas oleh guru dapat disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Validasi untuk Angket Praktikalitas (Guru)

Indikator Penilaian	Skor Penilaian (TSe)	Skor Maksimal (TSh)	Persentase	Kriteria
Kelayakan Isi	9	10	90%	Sangat Valid
Kebahasaan	9	10	90%	Sangat Valid
Penyajian	9	10	90%	Sangat Valid
Kegrafisan	14	15	93%	Sangat Valid
Rata-rata (Vs)			91,1%	Sangat Valid

Ditunjukkan pada Tabel 4.3 bahwa hasil validasi dari angket praktikalitas oleh guru memperoleh skor penilaian sebesar 91,1% dengan kriteria “Sangat Valid”. Untuk selanjutnya, peneliti merevisi angket praktikalitas (guru) dengan mengacu pada komentar dan saran perbaikan dari validator sehingga angket dinyatakan layak digunakan.

4) Angket Praktikalitas (Siswa)

Validasi terhadap angket praktikalitas (siswa) dilakukan untuk mengukur kelayakan angket tersebut dalam mengukur kepraktisan produk media pembelajaran oleh siswa yang dipakai saat uji coba kelompok kecil. Validasi instrumen ini juga menilai dari indikator kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafisan dari angket praktikalitas (siswa). Adapun diperoleh komentar dan saran perbaikan dari validator yaitu: cek kembali indikator “dampak pada pengguna” kemudian sesuaikan kembali beberapa butir penilaian yang tepat untuk aspek kepraktisan. Untuk penyajian data yang lebih rinci dapat dilihat melalui Lampiran 13. Berikut dapat dilihat pada Tabel 4.4 yaitu rekap hasil dari validasi terhadap angket praktikalitas oleh siswa.

Tabel 4. 4 Hasil Validasi untuk Angket Praktikalitas (Siswa)

Indikator Penilaian	Skor Penilaian (TSe)	Skor Maksimal (TSh)	Persentase	Kriteria
Kelayakan Isi	9	10	90%	Sangat Valid
Kebahasaan	9	10	90%	Sangat Valid
Penyajian	9	10	90%	Sangat Valid
Kegrafisan	14	15	93%	Sangat Valid
Rata-rata (Vs)			91,1%	Sangat Valid

Dari Tabel 4.4, terlihat bahwa hasil validasi dari angket praktikalitas (siswa) memperoleh penilaian pada kriteria “Sangat Valid” dengan persentase rata-rata skor sebesar 91,1%. Selanjutnya, peneliti melakukan perbaikan atau revisi terhadap angket praktikalitas (siswa) dengan mengacu pada komentar dan saran perbaikan dari validator sehingga angket dinyatakan layak untuk digunakan.

5) Angket Efektivitas (Angket Respon Siswa)

Validasi dilakukan terhadap angket respon siswa untuk mengukur kelayakan angket tersebut sebagai alat ukur keefektifan produk media pembelajaran oleh siswa yang digunakan saat uji coba lapangan. Validasi instrumen ini juga menilai angket dari indikator kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafisannya. Dari hasil penilaian oleh validator, diperoleh komentar dan saran perbaikan yaitu: beberapa butir penilaian perlu dihapus atau diperbaiki dengan butir yang lebih tepat untuk aspek keefektifan, kemudian pada poin 7 perlu diperhatikan dan diperbaiki pemilihan kata-katanya agar lebih mudah dipahami. Adapun rincian data hasil validasi angket respon siswa ini disajikan pada Lampiran 15. Berikut dapat dilihat pada Tabel 4.5 yang menunjukkan rekapitan hasil dari validasi terhadap angket efektivitas (angket respon siswa).

Tabel 4. 5 Hasil Validasi untuk Angket Efektivitas (Angket Respon Siswa)

Indikator Penilaian	Skor Penilaian (TSe)	Skor Maksimal (TSh)	Persentase	Kriteria
Kelayakan Isi	9	10	90%	Sangat Valid
Kebahasaan	9	10	90%	Sangat Valid
Penyajian	10	10	100%	Sangat Valid
Kegrafisan	14	15	93%	Sangat Valid
Rata-rata (Vs)			93,3%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4.5, hasil validasi dari angket efektivitas (angket respon siswa) memperoleh penilaian pada kriteria “Sangat Valid” dengan skor sebesar 93,3%. Peneliti kemudian melakukan revisi terhadap angket respon siswa tersebut

dengan mengacu pada komentar dan saran perbaikan dari validator sehingga angket dinyatakan layak untuk digunakan.

6) Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Dilaksanakan validasi terhadap tes kemampuan pemecahan masalah matematis guna menilai kelayakan tes sebagai alat ukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa serta keefektifan media pembelajaran saat uji coba lapangan. Dalam validasi instrumen ini, indikator yang dinilai adalah materi, kebahasaan, dan penyajian. Setelah dinilai oleh validator, diperoleh beberapa komentar serta saran perbaikan yaitu: perbaiki *pretest* dengan menggunakan materi prasyarat dari materi perbandingan senilai dan sesuaikan kembali penggunaan bahasa dalam tes agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Untuk rincian data dari hasil validasi untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis perbutir penilaiannya disajikan pada Lampiran 17. Berikut dapat dilihat pada Tabel 4.6 yang menyajikan rekap hasil validasi terhadap tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

Tabel 4. 6 Hasil Validasi untuk Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator Penilaian	Skor Penilaian (TSe)	Skor Maksimal (TSh)	Persentase	Kriteria
Materi	14	15	93%	Sangat Valid
Kebahasaan	18	20	90%	Sangat Valid
Penyajian	13	15	87%	Sangat Valid
Rata-rata (Vs)			90%	Sangat Valid

Dari Tabel 4.6, diperoleh hasil validasi yang menunjukkan bahwa instrumen berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis tergolong pada kriteria “Sangat Valid” dengan skor sebesar 90%. Selanjutnya peneliti melakukan revisi terhadap instrumen tes tersebut dengan mengacu pada komentar dan saran perbaikan dari validator sehingga angket dapat dinyatakan layak untuk digunakan.

b. Validasi Produk Media Pembelajaran

Setelah melalui proses validasi instrumen penelitian, dilakukan validasi oleh validator terhadap produk aplikasi media pembelajaran yang dikembangkan untuk mengetahui kualitasnya pada aspek kevalidan. Adapun yang menjadi validator produk pada penelitian dan pengembangan ini yaitu ahli desain dan ahli materi. Masing-masing validator memberi penilaian terhadap produk media pembelajaran melalui angket validasi desain dan angket validasi materi yang telah divalidasi sebelumnya. Hasil penilaian dari validator inilah yang dijadikan sebagai bahan pertimbangan sekaligus pedoman dalam melakukan revisi terhadap media pembelajaran sebelum lanjut ke tahap uji coba.

Pada awalnya, dilakukan validasi dari segi materi media pembelajaran oleh ahli materi yang merupakan dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jambi. Penilaian pada validasi materi ini ditinjau dari beberapa indikator yang terkait yaitu keakuratan isi, kekinian isi, kelengkapan isi, serta keterkandungan langkah-langkah STEM dan *design thinking* di dalam media pembelajaran. Setelah melalui tahap validasi materi, diperoleh hasil penilaian terhadap materi pada media pembelajaran dari angket yang telah diisi oleh validator dengan rincian data yang disajikan pada Lampiran 19. Adapun rekap hasil validasi tersebut tersaji pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4. 7 Hasil Validasi Materi oleh Ahli Materi

Indikator Penilaian	Skor Penilaian (TSe)	Skor Maksimal (TSh)	Persentase	Kriteria
Keakuratan Isi	18	20	90%	Sangat Valid
Kekinian Isi	16	20	80%	Sangat Valid
Kelengkapan Isi	14	15	93%	Sangat Valid
Langkah-langkah STEM	25	25	100%	Sangat Valid
Langkah-langkah <i>Design Thinking</i>	25	25	100%	Sangat Valid
Rata-rata (Vs)			93,3%	Sangat Valid

Setelah memvalidasi dari segi materi, selanjutnya dari segi desain media pembelajaran juga dilakukan validasi oleh ahli desain yang juga merupakan salah satu dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jambi. Pada penilaiannya, diperhatikan beberapa indikator terkait desain media pembelajaran yaitu prinsip koherensi, prinsip konsistensi, singkat dan menyeluruh, serta integrasi dengan langkah-langkah STEM-*design thinking*. Adapun rincian data hasil validasi desain media pembelajaran oleh ahli desain disajikan pada Lampiran 21 dan untuk rekapitan hasilnya ditunjukkan oleh Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4. 8 Hasil Validasi Desain oleh Ahli Desain

Indikator Penilaian	Skor Penilaian (TSe)	Skor Maksimal (TSh)	Persentase	Kriteria
Prinsip Koherensi	14	15	93%	Sangat Valid
Prinsip Konsistensi	19	20	95%	Sangat Valid
Singkat dan Menyeluruh	14	15	93%	Sangat Valid
STEM-Design Thinking	4	5	80%	Sangat Valid
Rata-rata (Vs)			92,7%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4.7 dan 4.8 mengenai hasil validasi oleh tim ahli, diperoleh bahwa kevalidan produk media pembelajaran yang dikembangkan dari segi materi berada pada kriteria “Sangat Valid” dengan persentase skor 93,3%. Sedangkan, dari segi desain berada pada kriteria “Sangat Valid” juga dengan persentase skor 92,7%. Dengan demikian, dapat dilanjutkan tahap pengembangan produk aplikasi media pembelajaran ini ke tahap selanjutnya setelah melalui proses revisi.

2. Revisi Produk

Saat melalui proses validasi oleh tim ahli yaitu ahli materi dan ahli desain, diperoleh beberapa komentar dan saran perbaikan mengenai produk media pembelajaran yang dikembangkan. Komentar beserta saran perbaikan ini dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan acuan dalam melakukan revisi

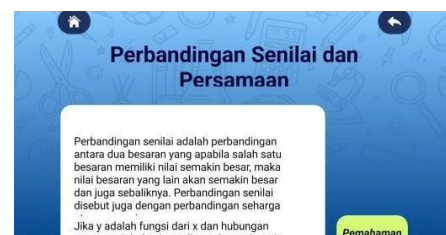
terhadap media pembelajaran. Sehingga, produk media pembelajaran yang dikembangkan dapat menjadi semakin baik kualitasnya serta layak untuk digunakan ke tahap-tahap lebih lanjut.

Dari hasil penilaian oleh ahli materi, diperoleh beberapa komentar dan saran perbaikan kemudian dilakukan pula revisi seperti berikut.

- 1) Mengintegrasikan materi pembelajaran ke dalam kerangka kerja *STEM-design thinking* secara langsung bukan terpisah.



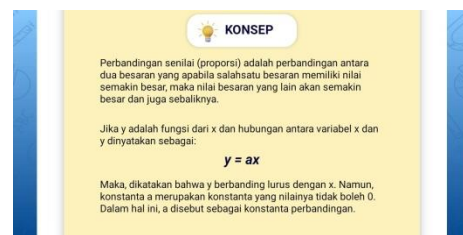
Gambar (a)



Gambar (b)



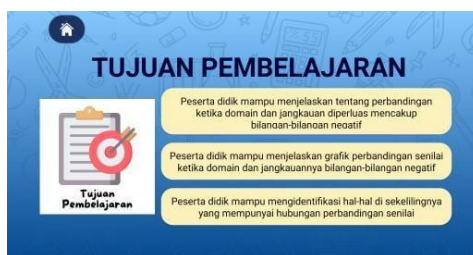
Gambar (c)



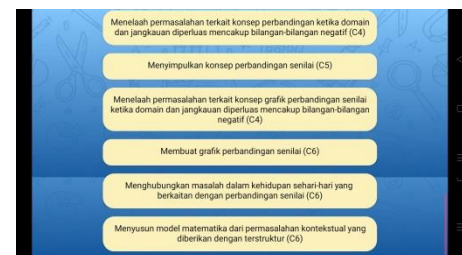
Gambar (d)

Gambar 4. 19 (a) dan (b) Tampilan Materi Sebelum Revisi, (c) dan (d) Setelah Revisi

- 2) Meninjau dan merincikan kembali tujuan pembelajaran.



Gambar (a)

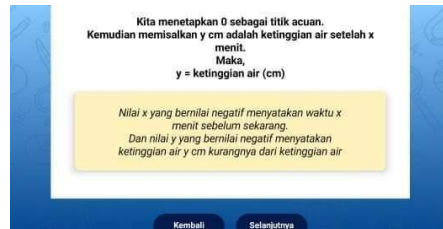


Gambar (b)

Gambar 4. 20 Tujuan Pembelajaran (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi

Di samping itu, berdasarkan hasil penilaian dari ahli desain melalui angket validasi desain diperoleh juga beberapa komentar dan saran perbaikan. Adapun penjabarannya yang disertai dengan hasil revisi yaitu sebagai berikut.

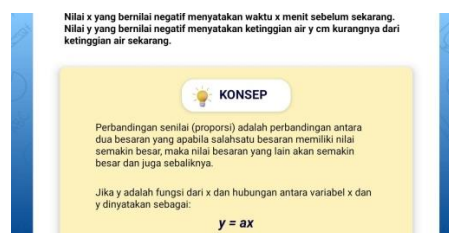
- 1) Menyesuaikan kembali desain dan tata letak pada tahapan kegiatan pembelajaran dengan memperhatikan kerangka kerja *STEM-design thinking*.



Gambar (a)



Gambar (b)



Gambar (c)

Gambar 4. 21 Tampilan Desain (a) Sebelum Revisi, (b) dan (c) Sesudah Revisi

- 2) Menambahkan fitur untuk mencantumkan sumber referensi.



Gambar (a)



Gambar (b)

Gambar 4. 22 Tampilan Desain (a) Sebelum Revisi dan (b) Sesudah Revisi

3. Evaluasi Formatif

Setelah produk media pembelajaran melewati tahap validasi dan revisi, selanjutnya produk diujicobakan pada tahap evaluasi formatif ini. Tahap evaluasi formatif dilakukan guna melihat kualitas produk media pembelajaran yang dikembangkan pada aspek kepraktisan dan keefektifan. Adapun uji coba yang dilakukan pada tahap ini dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Uji Coba Perorangan (*One-to-one Trial*)

Uji coba pertama yang dilakukan yaitu uji coba perorangan yang bertujuan untuk mengukur kepraktisan produk media pembelajaran sebelum diujicobakan kepada siswa. Uji coba perorangan ini dilakukan kepada salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VII di SMP Islam Al Falah Jambi dengan menggunakan instrumen berupa angket praktikalitas (guru) yang telah divalidasi sebelumnya. Penilaian melalui angket ini meninjau beberapa indikator yaitu keterpakaian, komprehensif, kesesuaian, dan keindahan.

Guru diberikan instrumen berupa angket praktikalitas (guru) dan produk media pembelajaran yang telah teruji kevalidannya untuk melakukan penilaian. Adapun rekap hasil penilaian dari praktikalitas media pembelajaran oleh guru disajikan pada Tabel 4.9 berikut.

Tabel 4. 9 Data Hasil Angket Praktikalitas Media Pembelajaran oleh Guru

Indikator Penilaian	Skor Penilaian (TSe)	Skor Maksimal (TSh)	Persentase	Kriteria
Keterpakaian	20	20	100%	Sangat Praktis
Komprehensif	15	15	100%	Sangat Praktis
Kesesuaian	14	15	93%	Sangat Praktis
Keindahan	20	20	100%	Sangat Praktis
Rata-rata (P)			98,6%	Sangat Praktis

Sedangkan untuk rincian data hasil praktikalitas media pembelajaran oleh guru ini lebih lanjut dapat dilihat pada Lampiran 23. Berdasarkan Tabel 4.9, dapat dilihat bahwa dari penilaian praktikalitas media pembelajaran oleh guru pada tahap uji coba perorangan ini memperoleh kategori “Sangat Praktis” dengan persentase skor sebesar 98,6%.



Gambar 4. 23 Dokumentasi Uji Kepraktisan Media Pembelajaran oleh Guru

b. Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Trial*)

Uji coba kelompok kecil merupakan uji coba selanjutnya yang dilaksanakan pada tahap evaluasi formatif, yaitu uji coba yang bertujuan untuk menilai kepraktisan media pembelajaran yang telah direvisi bagi beberapa siswa sebelum diujicobakan kepada sekelompok besar siswa. Media pembelajaran diujicobakan terhadap 9 orang siswa kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi yang dipilih berdasarkan saran dari guru matematika sesuai dengan hasil belajar mereka. Para siswa tersebut memiliki kemampuan yang berbeda-beda terhadap pembelajaran yaitu tiga orang siswa berkemampuan rendah, tiga orang siswa berkemampuan sedang, dan tiga orang siswa berkemampuan tinggi.

Uji coba kelompok kecil ini dilaksanakan dengan menggunakan instrumen berupa angket praktikalitas (siswa) yang telah divalidasi sebelumnya. Indikator pada angket yang ditinjau dalam penilaian terhadap media pembelajaran yaitu kejelasan pembelajaran dan kelayakan. Berikut disajikan pada Tabel 4.10 yaitu rekapitan hasil angket praktikalitas oleh siswa yang diperoleh melalui uji coba kelompok kecil.

Tabel 4. 10 Data Hasil Angket Praktikalitas Media Pembelajaran oleh Siswa

Indikator Penilaian	Skor Penilaian (T _{Se})	Skor Maksimal (T _{Sh})	Persentase	Kriteria
Kejelasan Pembelajaran	171	225	76%	Praktis
Kelayakan	182	225	81%	Sangat Praktis
Rata-rata (P)			78,4%	Praktis

Ditunjukkan dari Tabel 4.10 yaitu terlihat bahwa hasil dari uji coba kelompok kecil mengenai praktikalitas media pembelajaran bagi siswa memperoleh persentase skor sebesar 78,4% dengan kategori “Praktis”. Untuk sajian data hasil angket praktikalitas oleh siswa secara rinci lebih lanjut disajikan pada Lampiran 23.

**Gambar 4. 24 Dokumentasi Uji Kepraktisan Media Pembelajaran oleh Siswa**

c. Uji Coba Lapangan (*Field Trial*)

Uji coba lapangan atau biasa disebut juga dengan uji coba kelompok besar yang merupakan tahapan uji coba terakhir bertujuan untuk melihat kualitas dari produk media pembelajaran pada aspek keefektifan. Uji coba lapangan dilaksanakan pada salah satu kelas di SMP Islam Al Falah Jambi yaitu kelas VII 1 yang terdiri dari 28 orang siswa di mana terdapat sebanyak 16 orang siswa laki-laki beserta 12 orang siswa perempuan. Namun, data yang diperoleh diambil dari 25 orang siswa dikarenakan terdapat siswa yang tidak hadir.

Pada uji coba lapangan ini, dilakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking*

berbantuan video animasi dan menerapkan metode *problem based learning* (PBL). Sebelum memulai pelaksanaan uji coba di dalam kelas, peneliti telah berdiskusi bersama guru matematika dan wali kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi terkait perizinan siswa untuk membawa *handphone* sebagai sarana dalam kegiatan pembelajaran menggunakan aplikasi media pembelajaran. Sehingga, peneliti mendapatkan izin untuk memperbolehkan siswa membawa *handphone* ke sekolah tetapi hanya dapat dipergunakan selama pembelajaran matematika berlangsung.

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan selama empat pertemuan yaitu pertemuan pertama di mana siswa diarahkan untuk mengerjakan *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran 1, pertemuan kedua di mana dilakukan kegiatan pembelajaran 2, pertemuan ketiga di mana dilakukan kegiatan pembelajaran 3, serta pertemuan keempat di mana dilakukan pemberian *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket respon kepada siswa. Adapun penjelasan mengenai setiap pertemuan dapat dijelaskan pada uraian berikut.

1) Pertemuan Pertama

Setelah menyelesaikan semua hal terkait perizinan dan mendapat persetujuand dari pihak sekolah, peneliti mulai masuk ke kelas untuk melaksanakan kegiatan uji coba. Pada pertemuan pertama, diawali dengan pengenalan diri terlebih dahulu kemudian peneliti menyampaikan tujuan untuk melakukan penelitian di kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi. Peneliti mempersiapkan siswa sebelum memulai pembelajaran yaitu dengan berdoa bersama, menanyakan kabar siswa, dan melakukan pengecekan kehadiran siswa.

Pada 40 menit pertama atau setara dengan satu jam pelajaran, peneliti memberikan soal *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis materi prasyarat kepada siswa dan meminta siswa untuk mengerjakannya. Tujuan dilakukannya pemberian *pretest* adalah untuk melihat kemampuan awal siswa sebelum mengalami pembelajaran dengan menggunakan aplikasi media pembelajaran. Adapun rekap hasil *pretest* siswa ini disajikan pada Tabel 4.11 berikut.

Tabel 4. 11 Hasil *Pretest* Siswa

Kriteria Nilai <i>Pretest</i>	Jumlah Siswa
Sangat Tinggi	0
Tinggi	0
Sedang	2
Rendah	3
Sangat Rendah	20

Berdasarkan Tabel 4.11, diketahui hasil menunjukkan bahwa nilai *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis mayoritas siswa masih berada pada kriteria “Sangat Rendah” yaitu sebanyak 20 siswa serta belum terdapat siswa yang memperoleh nilai pada kriteria tinggi maupun sangat tinggi. Adapun berdasarkan rincian data hasil *pretest* siswa yang dapat dilihat pada Lampiran 32, hasil *pretest* siswa ini memperoleh nilai rata-rata sebesar 23,70 yang berada di kategori “Sangat Rendah”.



Gambar 4. 25 Siswa Mengerjakan *Pretest*

Pada jam pelajaran selanjutnya yaitu jam kedua dan ketiga, kegiatan pembelajaran 1 mulai dilaksanakan. Sebelumnya peneliti membagikan aplikasi terlebih dahulu kepada seluruh siswa melalui grup *WhatsApp* dan menginstruksikan kepada siswa untuk dapat mengunduh serta menginstal aplikasi di *handphone* masing-masing. Kemudian, peneliti melakukan pembentukan kelompok di mana siswa dibagi ke dalam 4 kelompok dengan anggota sebanyak 6-7 siswa. Setelah itu, peneliti membagikan LKPD kepada setiap kelompok sebagai sarana untuk menuliskan hasil diskusi dan meminta siswa untuk dapat membuka aplikasi media pembelajaran di *handphone* masing-masing. Peneliti juga menjelaskan kepada siswa tentang penggunaan dan fitur-fitur yang ada di dalam aplikasi media pembelajaran.

Peneliti mengarahkan siswa untuk membuka halaman Kegiatan Pembelajaran 1 dan mengklik tahapan pertama yaitu *Observe-Emphatize*. Pada tahap *Observe-Emphatize*, siswa diminta untuk memperhatikan video animasi yang menceritakan tentang contoh permasalahan terkait Perbandingan Senilai dan Persamaan dalam kehidupan sehari-hari yang dalam hal ini tentang pengisian air untuk akuarium. Kemudian pada tahap *New Idea-Define*, siswa diminta untuk menuliskan pemahaman mereka terkait cakupan permasalahan yang telah diamati serta menentukan konsep matematika yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Selanjutnya, pada tahap *Innovation-Ideate* siswa berdiskusi guna mengumpulkan informasi serta mengaitkan konsep Perbandingan Senilai dan Persamaan untuk rencana pemecahan masalah. Dilanjutkan dengan tahap *Creativity-Prototype* yaitu siswa saling berdiskusi dalam melaksanakan pemecahan masalah terkait Perbandingan Senilai dan Persamaan berdasarkan

rencana yang diperoleh pada tahap sebelumnya sehingga didapatkan hasilnya. Setelah itu pada tahap akhir yaitu *Society-Test*, masing-masing kelompok siswa diminta untuk menyampaikan kesimpulan dan hasil diskusi mengenai konsep perbandingan senilai dan persamaan yang telah diperoleh dari kegiatan pembelajaran 1. Peneliti memvalidasi kesimpulan dan siswa diberi kesempatan untuk menyampaikan pertanyaan jika terdapat hal-hal yang belum dipahami.

2) Pertemuan Kedua

Pada pertemuan kedua, peneliti bersama siswa melaksanakan Kegiatan Pembelajaran 2. Sebelum itu, kegiatan dimulai dengan kegiatan pembuka yaitu pemberian salam, berdoa bersama-sama dan pengecekan kehadiran siswa. Peneliti melakukan pengkondisian kelas dan menginstruksikan kepada siswa untuk menyiapkan perlengkapan belajar mulai dari *handphone*, buku, dan alat tulis lainnya. Kemudian, siswa diminta agar dapat mengatur posisi untuk duduk membentuk kelompok menyesuaikan dengan kelompok-kelompok yang sudah terbentuk pada pertemuan sebelumnya.

Pada awal kegiatan inti, peneliti memberi arahan kepada siswa untuk membuka aplikasi media pembelajaran seperti pertemuan sebelumnya, namun pada pertemuan kali ini siswa diarahkan untuk membuka halaman Kegiatan Pembelajaran 2 yang membahas materi lanjutan dari materi sebelumnya. Siswa diminta untuk mengklik tahapan pertama yaitu *Observe-Emphasize*, tahap di mana siswa diminta untuk mengamati video animasi yang menceritakan tentang contoh permasalahan terkait Koordinat dan Grafik Perbandingan Senilai yang dalam hal ini video animasi bercerita tentang perjalanan seorang guru dari rumah ke sekolah. Setelah mengamati video animasi, siswa diarahkan untuk mengklik tombol *next*

yang menuju pada tahap *New Idea-Define*. Siswa diminta untuk menuliskan pemahaman mereka terkait cakupan permasalahan yang telah diamati serta menentukan konsep-konsep matematika yang dapat mereka terapkan dalam memecahkan masalah.



Gambar 4. 26 Siswa Menggunakan Aplikasi Media Pembelajaran

Selanjutnya, pada tahap *Innovation-Ideate* siswa berdiskusi guna mengumpulkan informasi serta mengaitkan konsep koordinat dan grafik perbandingan senilai untuk menyusun rencana pemecahan masalah. Setelah itu dilanjutkan dengan tahap *Creativity-Prototype*, siswa saling berdiskusi dalam melaksanakan pemecahan masalah terkait koordinat dan grafik perbandingan senilai berdasarkan rencana yang diperoleh pada tahap sebelumnya sehingga didapatkan hasilnya. Pada tahap akhir yaitu *Society-Test*, masing-masing kelompok siswa diminta untuk menyampaikan kesimpulan dan hasil diskusi mengenai konsep koordinat dan grafik perbandingan senilai yang telah diperoleh dari kegiatan pembelajaran 2. Peneliti memvalidasi kesimpulan dari materi yang dipelajari pada kegiatan pembelajaran 2 ini. Peneliti juga memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dapat dipahami.

3) Pertemuan Ketiga

Melanjutkan materi dari pertemuan sebelumnya, peneliti beserta siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran selanjutnya yaitu kegiatan pembelajaran 3.

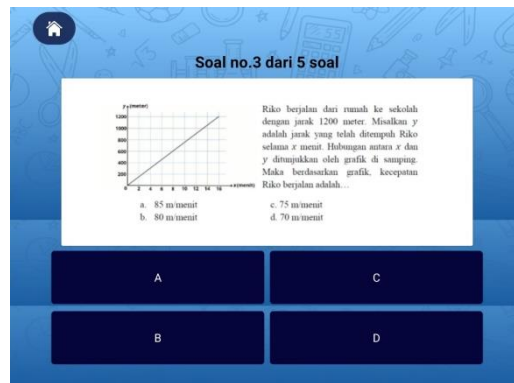
Seperti biasa, pembelajaran dimulai dengan serangkaian kegiatan pembuka yaitu pemberian salam, berdoa sebelum belajar bersama dan pengecekan kehadiran siswa. Peneliti melakukan pengkondisian kelas serta menginstruksikan kepada siswa untuk mempersiapkan perlengkapan belajar mulai dari *handphone*, buku, dan alat tulis lainnya. Kemudian, siswa diminta untuk duduk membentuk kelompok sama seperti kelompok pada pertemuan sebelumnya.

Kegiatan inti pembelajaran dimulai dengan pemberian arahan kepada siswa untuk membuka aplikasi media pembelajaran tepatnya pada menu Contoh Kasus. Siswa diminta untuk mempelajari dan memahami contoh kasus terkait penerapan perbandingan senilai beserta penyelesaiannya yang telah disajikan. Setelah selesai memahami contoh kasus, siswa diarahkan untuk membuka halaman Kegiatan Pembelajaran 3 yang membahas tentang Penerapan Perbandingan Senilai. Siswa diinstruksikan untuk masuk ke tahapan pertama dengan mengklik tombol *Observe-Emphatize*. Siswa diminta untuk mengamati video animasi yang menceritakan tentang contoh penerapan perbandingan senilai dalam kehidupan sehari-hari yang dalam video animasi ini bercerita tentang pembuatan Kue Muso khas Jambi. Setelah itu, siswa diarahkan untuk mengklik tombol *next* yang menuju ke tahap *New Idea-Define*, di mana pada tahap ini siswa diminta untuk menuliskan pemahaman mereka terkait cakupan permasalahan dari video yang telah diamati serta menentukan konsep-konsep matematika yang bisa digunakan dalam memecahkan masalah tersebut.



Gambar 4. 27 Peneliti Membimbing Siswa dalam Proses Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan selanjutnya yaitu masuk pada tahap *Innovation-Ideate*, siswa berdiskusi dalam mengumpulkan informasi serta mengaitkan konsep perbandingan senilai untuk menyusun rencana pemecahan masalah. Kemudian, dilanjutkan dengan tahap *Creativity-Prototype*, siswa saling berdiskusi dalam melaksanakan pemecahan masalah terkait penerapan perbandingan senilai berdasarkan rencana yang telah diperoleh pada tahap sebelumnya. Dilanjutkan dengan tahap *Society-Test*, masing-masing kelompok siswa diminta untuk menyampaikan kesimpulan dan hasil dari penyelesaian masalah terkait penerapan perbandingan senilai yang telah diperoleh saat kegiatan pembelajaran 3 berlangsung. Peneliti memvalidasi kesimpulan dari materi yang dipelajari pada kegiatan pembelajaran 2 ini. Diberikan kesempatan untuk siswa agar bertanya jika ada hal-hal terkait materi pembelajaran yang belum bisa dipahami. Di akhir sebelum menutup pembelajaran, siswa diinstruksikan untuk membuka menu Evaluasi kemudian siswa diminta untuk menjawab 5 soal latihan berbentuk pilihan ganda yang tersedia secara individu untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi perbandingan senilai.



Gambar 4. 28 Tampilan Salah Satu Soal pada Menu Evaluasi

4) Pertemuan Keempat

Pada pertemuan keempat, peneliti tidak lagi melaksanakan kegiatan pembelajaran seperti pertemuan sebelumnya. Peneliti menyebarkan angket respon siswa guna melihat keefektifan dari media pembelajaran yang dikembangkan serta melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah matematis terhadap siswa pasca pembelajaran dengan menggunakan aplikasi media pembelajaran. Pada angket respon siswa, indikator penilaian yang ditinjau dari media pembelajaran meliputi kelayakan isi, kebahasaan, dan fungsinya serta disediakan juga kolom yang dapat bebas diisi oleh siswa untuk memberikan komentar dan saran perbaikan menurut pendapat masing-masing. Dari hasil pengisian angket respon siswa ini, diperoleh rekapitan data yang dapat disajikan pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4. 12 Hasil Angket Respon Siswa

Indikator Penilaian	Skor Penilaian (TSe)	Skor Maksimal (TSh)	Persentase	Kriteria
Kelayakan Isi	207	250	83%	Sangat Efektif
Kebahasaan	212	250	85%	Sangat Efektif
Penyajian	527	625	84%	Sangat Efektif
Rata-rata (E)			84,1%	Sangat Efektif

Dari Tabel 4.12, dapat dilihat bahwa persentase skor keefektifan media pembelajaran mencapai 84,1% yang termasuk pada kriteria “Sangat Efektif”. Untuk hasil data yang lebih rinci dapat dilihat lebih lanjut pada Lampiran 27.



Gambar 4. 29 Siswa Mengerjakan *Posttest*

Setelah siswa menyelesaikan pengisian angket respon, peneliti membagikan soal *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis materi perbandingan senilai kepada siswa dan memberi arahan agar siswa dapat mengerjakannya selama 40 menit. Adapun *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis ini terdiri dari tiga soal esai yang jawabannya berbentuk uraian sehingga siswa diminta untuk menuliskan jawabannya secara tepat dan lengkap pada kertas yang telah disediakan. Hasil yang diperoleh dari pengerjaan *posttest* oleh siswa ini dapat direkapitulasikan pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4. 13 Hasil *Posttest* Siswa

Kriteria	Jumlah Siswa
Sangat Tinggi	5
Tinggi	15
Sedang	1
Rendah	4
Sangat Rendah	0

Terlihat pada Tabel 4.13 di atas yaitu diperoleh hasil bahwa terdapat sebanyak 80% dari jumlah seluruh siswa atau setara dengan 20 siswa mendapatkan nilai minimal berada pada kriteria “Tinggi” pada *posttest* ini. Kemudian, dapat dilihat rincian data *posttest* lebih lanjut yang tercantum pada Lampiran 23 di mana dari *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis

siswa ini diperoleh pula nilai rata-rata sebesar 72,15 yang berada pada kriteria “Tinggi”.

Setelah memperoleh skor atau nilai rata-rata dari *pretest* dan *posttest*, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang terjadi setelah penggunaan aplikasi media pembelajaran dapat diukur melalui analisis N-Gain dengan perhitungan sebagai berikut.

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{100 - S_{pre}}$$

$$g = \frac{72,15 - 23,70}{100 - 23,70}$$

$$g = \frac{48,45}{76,30}$$

$$g = 0,635$$

Dari perhitungan tersebut, diperoleh nilai N-Gain sebesar 0,635 yang tergolong pada kriteria “Sedang”. Sejalan dengan hasil ini, nilai N-Gain setara dengan persentase sebesar 63,5% untuk kategori tafsiran efektivitas Gain, yang berarti bahwa penggunaan media pembelajaran berada pada kategori “Cukup Efektif”.

4.1.4 Tahap Implementation

Pada tahap *implementation*, produk berupa aplikasi media pembelajaran diterapkan penggunaannya pada keadaan nyata yang sebenarnya di lapangan di mana dalam penelitian ini diimplementasikan di kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi. Selama proses implementasi, aplikasi media pembelajaran digunakan pada kegiatan pembelajaran yang sesungguhnya di kelas. Implementasi produk media pembelajaran pada penelitian ini dilaksanakan sejalan dengan kegiatan uji coba lapangan. Dalam melakukan tahap implementasi, dibutuhkan *smartphone* minimal

berbasis *Android 5.0 (API 21)* untuk menginstal dan mengakses aplikasi media pembelajaran.

4.1.5 Tahap *Evaluation*

Pada setiap tahapan mulai dari tahap *analyze, design, development*, hingga *implementation*, tahap *evaluation* dilakukan agar kualitas media pembelajaran semakin baik seiring berjalannya penelitian pengembangan. Berikut perolehan hasil evaluasi di setiap tahapan model ADDIE yaitu: (1) hasil evaluasi tahap analisis yaitu terdapat kesenjangan dalam pembelajaran matematika berupa keterbatasan penggunaan media pembelajaran serta kurang bervariasinya metode yang diterapkan dalam pembelajaran matematika, sehingga peneliti mencetuskan solusi berupa pengembangan media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi, (2) hasil evaluasi tahap desain yaitu peneliti memperoleh banyak saran serta masukan dari dosen pembimbing mengenai rancangan produk media pembelajaran, (3) hasil evaluasi tahap pengembangan yaitu didapatkan komentar dan saran perbaikan dari tim ahli saat melaksanakan uji kevalidan yang dijadikan sebagai pedoman dalam memperbaiki produk aplikasi media pembelajaran sehingga dapat dinyatakan layak untuk diujicobakan, (4) hasil evaluasi tahap implementasi yaitu diperlukan sarana yang harus dipersiapkan untuk mengimplementasikan penggunaan aplikasi dalam proses pembelajaran sesungguhnya di kelas, (5) hasil evaluasi akhir (evaluasi sumatif) yaitu diperoleh kualitas produk media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi perbandingan senilai secara menyeluruh mulai dari kevalidan, kepraktisan, hingga keefektifannya.

4.2 Pembahasan

Setelah memperoleh hasil penelitian berdasarkan penjelasan sebelumnya, adapun pembahasan dari hasil penelitian ini dijelaskan melalui penjabaran berikut.

4.2.1 Desain dan Pengembangan Media Pembelajaran

Proses penelitian dan pengembangan ini menerapkan prosedur model pengembangan ADDIE. Menurut Branch (2009), tahapan model ADDIE ini meliputi tahap *analyze*, tahap *design*, tahap *development*, tahap *implementation*, dan tahap *evaluation*. Melalui model ADDIE ini, dihasilkan produk pengembangan berupa aplikasi media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai.

Proses penelitian dan pengembangan diawali dari tahap *analyze* yang meliputi kegiatan memvalidasi kesenjangan kinerja dengan melakukan wawancara dan observasi di SMP Islam Al Falah Jambi yang kemudian dihasilkan tujuan instruksionalnya yaitu untuk merancang aplikasi media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemudian, dilakukan kegiatan menganalisis siswa di kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi dan menentukan sumber daya yang dibutuhkan dalam penelitian. Setelah memperoleh informasi yang dibutuhkan, selanjutnya dilakukan penyusunan terhadap rencana kerja ke depannya. Sedikit berbeda dengan tahap analisis pada penelitian yang dilakukan oleh Pixyoriza et al. (2022) berdasarkan analisis siswa, analisis kurikulum, dan analisis kebutuhan, dihasilkan bahwa untuk mendukung kemampuan pemecahan

masalah siswa, dilakukan pengembangan bahan ajar matematika berupa modul digital berbasis STEM.

Tahap kedua yaitu tahap *design* di mana pada tahap inilah peneliti merancang dan membuat produk media pembelajaran. Sebelum itu, terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan yaitu peneliti menentukan tim pengembangan, menyusun jadwal, serta membuat *storyboard* terhadap rancangan produk yang dikembangkan. Kemudian berpedoman dengan *storyboard* yang telah disusun tersebut, peneliti membuat dan menghasilkan rancangan produk awal aplikasi berbasis *android* berupa media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang selanjutnya akan diuji kualitasnya. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Sari, D. S. & Apriyantika (2020) yang melakukan pembuatan produk berupa multimedia yang didukung dengan video animasi juga berdasarkan pada *storyboard* yang telah dirancang, kemudian produk tersebut dikemas dalam format *.apk* yang dapat dioperasikan pada *smartphone*.

Dilanjutkan dengan tahap ketiga yaitu tahap *development* di mana produk yang dikembangkan divalidasi dan diujicoba sehingga dihasilkan produk media pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif. Sebelum memvalidasi produk media pembelajaran, peneliti terlebih dahulu melakukan validasi terhadap instrumen-instrumen penelitian yang digunakan. Adapun tahap validasi ini dilakukan oleh tim ahli yang terdiri dari ahli instrumen, ahli materi, dan ahli desain. Dari hasil validasi, diperoleh tingkat kevalidan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Peneliti juga memperoleh penilaian, komentar dan saran perbaikan yang dapat dijadikan sebagai titik fokus dalam merevisi media

pembelajaran. Proses ini sejalan dengan penelitian oleh Anita et al. (2021) yang melakukan pengembangan produk melalui tahap validasi oleh para ahli yaitu ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakan produk tersebut.

Setelah melalui proses validasi dan revisi, selanjutnya produk aplikasi media pembelajaran melalui tahap uji coba yang dilakukan di SMP Islam Al Falah Jambi. Tahap uji coba terdiri dari uji coba perorangan dengan seorang guru matematika sebagai responden, uji coba kelompok kecil dengan 9 orang siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda sebagai responden, dan uji coba lapangan yang dilakukan terhadap 25 orang siswa kelas VII 1. Dari hasil uji coba ini diperoleh tingkat kepraktisan dan keefektifan dari media pembelajaran yang dikembangkan.

Tahap selanjutnya adalah tahap *implementation* di mana hasil produk media pembelajaran diterapkan pada kegiatan pembelajaran yang sesungguhnya di lapangan di mana pada penelitian ini diterapkan di kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi. Tahap ini dilaksanakan sejalan dengan tahap uji coba lapangan yaitu peneliti melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan penggunaan aplikasi media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi selama empat kali pertemuan yang disertai dengan pengisian angket dan pelaksanaan tes kemampuan pemecahan masalah matematis untuk melihat keefektifan media pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan siswa. Proses pada tahap implementasi ini selaras dengan penelitian oleh Mahuda et al. (2021) yang juga melakukan uji efektivitas pada saat pelaksanaan tahap implementasi dengan hasil tes yang menunjukkan bahwa untuk meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah matematis, media pembelajaran berbasis *android* efektif digunakan.

Penelitian dan pengembangan ini juga melalui tahap *evaluation* yang dilakukan di setiap tahap model pengembangan ADDIE lainnya. Hasil evaluasi yang diperoleh pada setiap tahapan sangat penting untuk menunjang keberhasilan penelitian pengembangan ini dalam menghasilkan produk media pembelajaran yang memenuhi kualitas sesuai dengan tujuan penelitian. Kemudian, terdapat juga evaluasi di akhir tahapan prosedur ADDIE yang dilakukan untuk mengolah data dari hasil pengujian media pembelajaran serta diperoleh tingkat kualitas produk media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi yang valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan.

4.2.2 Kualitas Media Pembelajaran yang Dikembangkan

Kualitas produk media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Hal ini sependapat dengan Nieveen et al. (1999) yang menyatakan bahwa kualitas produk yang dikembangkan wajib memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Berikut diuraikan lebih lanjut mengenai pembahasan kualitas media pembelajaran ditinjau dari ketiga aspek tersebut.

4.2.2.1 Kevalidan Media Pembelajaran

Kevalidan produk berupa aplikasi media pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat berdasarkan hasil angket validasi materi dan angket validasi desain yang dijabarkan lebih lanjut berikut ini.

1. Validasi Materi

Pelaksanaan validasi materi memiliki tujuan untuk melihat dan menentukan tingkat kevalidan media pembelajaran dari segi materi. Pada isi media pembelajaran yang dikembangkan, diangkat materi perbandingan senilai kelas VII SMP Kurikulum Merdeka. Beberapa indikator penilaian yang ditinjau melalui angket validasi materi antara lain keakuratan isi, kekinian isi, kelengkapan isi, serta langkah-langkah STEM dan *design thinking* yang terkandung di dalamnya.

Berdasarkan hasil dari validasi materi, diperoleh bahwa dari indikator keakuratan isi, materi pada media pembelajaran telah sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran sudah sesuai dengan materi, serta penyajiannya yang sudah sesuai dengan cakupan dan tingkatan siswa. Mengiringi hal tersebut, dari indikator kekinian isi, antara materi pada media pembelajaran dengan konsep terbaru yang berlaku sudah sesuai, bahasa dan penyampaiannya sudah jelas dan mudah dipahami, serta topik pembahasan dalam materi juga sudah saling terkait satu sama lain. Kemudian dari indikator kelengkapan isinya, materi pada media pembelajaran sudah lengkap sesuai dengan submateri yang ada, sudah dilengkapi dengan contoh yang relevan, serta kedalaman cakupan materinya juga sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Ditinjau dari indikator langkah-langkah STEM, materi pada media pembelajaran sudah memuat serangkaian tahapan pembelajaran dengan pendekatan STEM. Media pembelajaran sudah memuat langkah *Observe* di mana siswa diarahkan untuk mengamati fenomena yang terjadi di kehidupan sehari-hari terkait konsep materi perbandingan senilai, langkah *New Idea* di mana siswa mengamati dan mencari informasi terhadap fenomena yang terjadi kemudian

memikirkan ide baru, langkah *Innovation* di mana siswa diarahkan untuk menjabarkan informasi yang diperoleh dan hal yang diperlukan agar ide dapat diterapkan, langkah *Creativity* di mana siswa melaksanakan rencana terkait penerapan ide, lalu langkah terakhir yaitu *Society* di mana siswa mengumpulkan pandangan orang lain terhadap ide yang dihasilkan.

Selanjutnya, ditinjau dari indikator langkah-langkah *design thinking*, materi pada media pembelajaran juga sudah memuat tahapan *design thinking*. Media pembelajaran sudah memuat langkah *Empathize* di mana siswa mengamati dan memahami masalah, langkah *Define* di mana siswa mendefinisikan masalah dan menetapkan ruang lingkupnya, langkah *Ideate* di mana siswa merancang rencana untuk menyelesaikan masalah melalui pemikiran yang kritis dan kreatif, langkah *Prototype* di mana melaksanakan dan menghasilkan pemecahan masalah, serta langkah *Test* di mana siswa memperoleh umpan balik dan menyempurnakan hasil penyelesaian masalah.

Adapun hasil dari validasi materi ini secara keseluruhan memperoleh persentase skor 93,3% yang menafsirkan bahwa dari segi materi, tingkat kevalidan media pembelajaran mencapai kriteria “Sangat Valid”. Artinya, materi pada aplikasi media pembelajaran telah teruji kevalidannya dan dapat dinyatakan layak untuk digunakan. Namun, validator materi tetap memberi komentar dan saran perbaikan untuk media pembelajaran sehingga peneliti memperbaiki atau merevisi produk mengacu pada komentar dan saran tersebut. Sejalan dengan hasil penelitian oleh Mahuda et al. (2021) yang menunjukkan bahwa diperoleh persentase skor penilaian sebesar 81% dari ahli materi terhadap produk media pembelajaran matematika berbasis *android* dengan kriteria “Sangat Valid”, namun

tetap dipertimbangkan komentar dan masukan dari ahli tersebut dalam melakukan perbaikan terhadap kualitas produk yang dikembangkan.

2. Validasi Desain

Pelaksanaan validasi desain bertujuan untuk melihat tingkat kevalidan media pembelajaran dari segi desainnya sehingga dapat meningkatkan ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran matematika serta dapat menyajikan materi dengan tampilan yang baik. Beberapa indikator penilaian desain media pembelajaran yang ditinjau melalui angket validasi desain yaitu indikator prinsip koherensi, prinsip konsistensi, singkat dan menyeluruh, serta kesesuaian dengan *STEM-design thinking*.

Berdasarkan hasil dari validasi desain, diperoleh bahwa dari indikator penilaian prinsip koherensi, komponen berupa gambar, animasi, dan teks yang terkandung di dalam media pembelajaran sudah sesuai, tersusun dengan baik, serta saling terkait satu sama lain. Kemudian dari indikator prinsip konsistensi, kesesuaian antara tampilan, penggunaan animasi, dan penggunaan gambar dengan isi media sudah tercapai. Posisi penempatan gambar dengan penempatan teks pada media pembelajaran juga sudah sesuai. Selanjutnya beralih ke indikator singkat dan menyeluruh di mana penggunaan bahasa, gambar, serta animasi pada media pembelajaran tidak berlebihan sehingga isi media tersampaikan dengan jelas. Selain itu, rancangan media pembelajaran juga sudah sesuai dengan kerangka kerja *STEM-design thinking* dan tersusun dengan baik.

Secara keseluruhan, hasil validasi desain ini memperoleh persentase skor sebesar 92,7% yang menafsirkan bahwa tingkat kevalidan media pembelajaran dari segi desain juga mencapai kriteria “Sangat Valid”. Artinya, dari semua

indikator yang dinilai, desain media pembelajaran telah terbukti validitasnya sehingga media pembelajaran layak untuk diujicobakan lebih lanjut agar terpenuhi pula aspek kualitas yang lainnya. Perolehan hasil ini selaras dengan hasil penelitian oleh Mahuda et al. (2021) yaitu produk media pembelajaran matematika yang dikembangkan dinyatakan sangat valid dan layak untuk digunakan dari hasil penilaian oleh ahli media dengan persentase penilaian yang diperoleh sebesar 94,16%.

4.2.2.2 Kepraktisan Media Pembelajaran

Kepraktisan produk yang dikembangkan yaitu berupa aplikasi media pembelajaran dapat dilihat melalui hasil angket praktikalitas oleh guru dan angket praktikalitas oleh siswa yang dibahas lebih lanjut yaitu sebagai berikut.

1. Praktikalitas oleh Guru

Uji kepraktisan oleh guru dilakukan melalui tahap uji coba perorangan dengan tujuan untuk melihat kepraktisan penggunaan aplikasi media pembelajaran dari sudut pandang guru yang mengampu mata pelajaran matematika. Indikator penilaian yang ditinjau terhadap kepraktisan media pembelajaran yaitu indikator keterpakaian, komprehensif, kesesuaian, dan keindahan. Melalui angket praktikalitas (guru), penilaian terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dapat diberikan oleh guru serta komentar dan saran perbaikan terhadap media pembelajaran juga dapat dengan bebas diberikan.

Berdasarkan hasil angket praktikalitas oleh guru, dilihat dari indikator keterpakaianya, media pembelajaran mudah digunakan, tidak menguras waktu dan biaya, serta dapat meningkatkan ketertarikan dan kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika. Media pembelajaran juga telah memenuhi indikator

komprehensif dengan baik di mana cara penggunaan media pembelajaran dan penggunaan tata bahasa mudah dipahami. Kemudian untuk indikator kesesuaian, media pembelajaran dianggap dapat membimbing siswa untuk memahami konsep perbandingan senilai serta dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa. Penggunaan media pembelajaran ini juga sudah dapat dianggap sebagai bentuk adaptasi perkembangan zaman melalui pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Selain itu, dilihat dari indikator keindahan, desain media pembelajaran secara keseluruhan sudah menarik, tepat, dan sesuai dengan tingkatan siswa.

Secara keseluruhan dari hasil uji praktikalitas oleh guru, didapatkan bahwa tingkat kepraktisan media pembelajaran mencapai kriteria “Sangat Praktis” dengan skor 98,6%. Hal ini berarti bahwa penggunaan media pembelajaran telah teruji kepraktisan penggunaannya bagi guru, mulai dari kemudahan akses, pengoperasian, hingga kelayakannya. Searah dengan hasil penelitian pengembangan oleh Pixyoriza et al. (2022) yaitu kepraktisan produk bahan ajar berbasis STEM berdasarkan penilaian dari guru matematika berada pada kategori sangat praktis.

2. Praktikalitas oleh Siswa

Uji kepraktisan oleh siswa dilaksanakan kepada 9 orang siswa yaitu melalui tahap uji coba kelompok kecil dengan tujuan untuk melihat kepraktisan penggunaan aplikasi media pembelajaran dari sudut pandang siswa. Indikator penilaian yang ditinjau terhadap kepraktisan media pembelajaran yaitu indikator kejelasan pembelajaran dan kelayakan. Melalui angket praktikalitas (siswa), siswa dapat memberikan penilaiannya serta dapat dengan bebas memberikan komentar

dan saran perbaikan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan menurut pendapat masing-masing.

Berdasarkan hasil angket praktikalitas oleh siswa, diperoleh bahwa media pembelajaran telah memenuhi indikator kejelasan pembelajaran di mana materi yang disajikan dan bahasa yang digunakan telah dianggap mudah dipahami, petunjuk penggunaan media pembelajaran tersampaikan dengan jelas, penggunaan video animasi mempermudah siswa dalam memahami materi, serta sudah terdapat soal latihan yang dapat dikerjakan oleh siswa. Di samping itu, dari indikator kelayakan bagi siswa, fitur-fitur pada media pembelajaran mudah diakses dan digunakan serta membuat proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Selain itu, media pembelajaran juga dapat dipelajari secara mandiri dan dapat membuat siswa lebih tertarik dalam mempelajari materi perbandingan senilai.

Dari keseluruhan data hasil uji praktikalitas oleh siswa, didapatkan bahwa kepraktisan media pembelajaran memperoleh persentase skor sebesar 78,4% yang berada pada kriteria “Praktis”. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran juga telah teruji kepraktisan penggunaannya bagi siswa. Sehingga, media pembelajaran dapat dinyatakan layak untuk diujicobakan lebih lanjut. Selaras dengan temuan hasil penelitian oleh Pixyoriza et al. (2022) yaitu dari uji kepraktisan oleh sembilan siswa diperoleh hasil bahwa produk bahan ajar berbasis STEM berada pada kategori praktis untuk dapat digunakan dalam pembelajaran matematika.

4.2.2.3 Keefektifan Media Pembelajaran

Keefektifan produk aplikasi media pembelajaran yang dikembangkan dapat diketahui melalui hasil angket respon siswa dan hasil tes kemampuan

pemecahan masalah matematis. Adapun pembahasan lebih lanjut dapat diuraikan yaitu sebagai berikut.

1. Berdasarkan Angket Respon Siswa

Penggunaan instrumen penelitian berupa angket respon siswa ialah untuk menilai efektivitas produk aplikasi media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi pada saat uji coba lapangan. Indikator penilaian yang ditinjau dalam uji keefektifan melalui angket respon ini yaitu kelayakan isi, kebahasaan, dan fungsi media pembelajaran. Setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi media pembelajaran, siswa memberikan penilaiannya terhadap media pembelajaran yang dikembangkan melalui angket respon siswa. Komentar ataupun saran perbaikan terhadap media pembelajaran juga dapat diberikan dengan bebas menurut pendapat siswa masing-masing.

Berdasarkan hasil penilaian dari angket respon siswa, diperoleh bahwa sebagian besar peserta didik mengisi butir-butir penilaian dengan skor 5 dan 4, namun ada juga beberapa butir penilaian yang mendapat skor 3 dan 2. Dari segi indikator kelayakan isi, menurut siswa penyajian materi pada media pembelajaran membuat mereka tertarik mempelajari materi serta penggunaan ilustrasi dan contoh yang membantu siswa dalam memahami materi. Kemudian dari segi kebahasaan, menurut siswa penggunaan bahasa, istilah, dan simbol pada media pembelajaran sudah dapat dipahami. Selanjutnya dari segi fungsi media pembelajaran, penggunaan media pembelajaran dianggap dapat mempermudah siswa menguasai materi, membuat siswa lebih aktif belajar, menumbuhkan interaksi antar siswa, serta membuat siswa tertarik untuk mempelajari materi

perbandingan senilai. Selain itu, contoh kasus atau permasalahan yang disajikan dalam bentuk video animasi pada media pembelajaran juga mudah dipahami bagi siswa.

Berdasarkan keseluruhan data hasil angket respon siswa yang telah diolah, didapatkan bahwa keefektifan media pembelajaran memperoleh persentase skor sebesar 84,1% di mana tingkat keefektifan ini berada pada kriteria sangat efektif. Hal tersebut membuktikan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat dinyatakan efektif bagi siswa untuk menunjang proses pembelajaran. Melalui penggunaan aplikasi media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi, terlaksana pembelajaran yang inovatif di mana dalam memecahkan masalah yang dihadapi, siswa dapat berpartisipasi aktif. Hasil ini selaras dengan hasil penelitian oleh Sari, D. S. & Apriyantika (2020) yang menyatakan bahwa multimedia berbasis STEM yang dikemas dengan bentuk aplikasi *android* membuat siswa menjadi lebih fleksibel dalam pembelajaran, lebih tertarik memahami materi yang disajikan serta pembelajaran menjadi lebih bermakna.

2. Berdasarkan Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Selain angket respon siswa, hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis juga dapat mengukur aspek keefektifan media pembelajaran. Tes ini dilaksanakan dua kali saat uji coba lapangan yaitu dilakukan *pretest* sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan, dan dilakukan *posttest* setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran yang menggunakan produk aplikasi media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi. Setelah melaksanakan *pretest* dan *posttest*, diperoleh hasil skor awal dan skor akhir tes yang akan diolah

kemudian dibandingkan guna melihat peningkatan yang terjadi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Dari tes kemampuan pemecahan masalah matematis diperoleh hasil rata-rata nilai *pretest* 23,70 dengan kriteria “Sangat Rendah” dan rata-rata nilai *posttest* 72,15 dengan kriteria “Tinggi”. Pada hasil *posttest*, diperoleh bahwa 80% siswa kelas VII 1 SMP Islam Al Falah Jambi berhasil memperoleh nilai tes pada kriteria minimal “Tinggi”. Selain itu, dilakukan analisis N-Gain untuk mengukur peningkatan kemampuan siswa yang memperoleh angka 0,635 atau setara dengan 63,5% yaitu termasuk pada kriteria “Sedang” dan “Cukup Efektif”. Maka dari itu, hasil *posttest* dan angka N-Gain ini menafsirkan bahwa media pembelajaran berbasis STEM-*design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dikatakan efektif digunakan dalam pembelajaran. Hasil uji keefektifan pada penelitian pengembangan ini sependapat dengan hasil penelitian oleh Mahuda et al. (2021) yang menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *android* efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di mana hasil tersebut didapatkan dari analisis skor *pretest-posttest*.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari penelitian pengembangan yang telah dilaksanakan ini dihasilkan sebuah produk berupa media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai. Berdasarkan hasil penelitian, beberapa kesimpulan diperoleh yang mana dapat disampaikan pada uraian berikut.

1. Dalam proses desain dan pengembangan media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai, digunakan prosedur model pengembangan ADDIE. Media pembelajaran yang dihasilkan memuat kegiatan pembelajaran dengan pendekatan STEM (*observe, new idea, innovation, creativity, dan society*) dan *design thinking* (*empathize, define, ideate, prototype, dan test*). Dalam media pembelajaran, terdapat contoh kasus dan permasalahan yang tersaji dalam bentuk video animasi dengan penyelesaian yang memperhatikan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Dalam proses pembuatan media pembelajaran, dimanfaatkan penggunaan *software Kodular*, aplikasi *Plotagon Studio*, *Canva*, dan *Capcut* sehingga dihasilkan produk berupa aplikasi berbasis *android* dalam format berbentuk *.apk*.
2. Kualitas dari media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan

masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai ditinjau dari aspek kevalidan, aspek kepraktisan, dan aspek keefektifan. Pada aspek kevalidan media pembelajaran, diperoleh persentase skor sebesar 93,3% dengan kriteria “Sangat Valid” pada segi materi dan 92,7% dengan kriteria “Sangat Valid” pada segi desain. Pada aspek kepraktisan media pembelajaran, diperoleh persentase skor 98,6% dengan kriteria “Sangat Praktis” dari praktikalitas oleh guru dan 78,4% dengan kriteria “Praktis” dari praktikalitas oleh siswa. Sedangkan untuk aspek keefektifan media pembelajaran, didapatkan perolehan persentase skor 84,1% dengan kriteria “Sangat Efektif” dari hasil angket respon siswa. Selain itu, tingkat keefektifan juga diukur dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis di mana terdapat 80% siswa yang mendapatkan nilai *posttest* berkriteria minimal “Tinggi” dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 72,15 serta diperoleh juga N-Gain pada angka 0,635 dengan kriteria “Sedang” sehingga media pembelajaran dinyatakan efektif untuk digunakan.

5.2 Implikasi

Hasil dari penelitian desain media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai ini dapat dijadikan media ajar yang dapat memberikan kemudahan bagi guru dalam mengajar serta dapat dijadikan media belajar secara mandiri juga oleh siswa dalam memahami materi pembelajaran. Penggunaan aplikasi media pembelajaran juga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa karena menyebabkan adanya pembelajaran interaktif yang berbasis teknologi

dengan suguhan video animasi yang menyajikan ilustrasi kasus pada kehidupan sehari-hari sehingga siswa lebih tertarik untuk memahami materi dan berpartisipasi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.

5.3 Saran

Berlandaskan dari penelitian pengembangan yang sudah dilaksanakan, peneliti menyampaikan beberapa saran yaitu sebagai berikut.

1. Media pembelajaran berbasis *STEM-design thinking* berbantuan video animasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi perbandingan senilai dapat dimanfaatkan sebagai media sebagai wujud kegiatan pembelajaran yang inovatif bagi siswa dan siswa juga dapat menggunakannya pada pembelajaran, baik di dalam kelas maupun di luar kelas secara mandiri.
2. Saran agar dapat mengembangkan aplikasi media pembelajaran yang berbeda untuk penelitian pengembangan selanjutnya dan lebih inovatif dengan bantuan aplikasi-aplikasi ataupun *software* pendukung lainnya sehingga nantinya dapat dihasilkan media pembelajaran yang lebih baik untuk mendukung pembelajaran matematika.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustami, Aprida, V., & Pramita, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran. *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika (JPMM)*, 3(1), 224–231. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2017>
- Akbar, S. (2016). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ali, M., & Asrori, M. (2019). *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. Diambil dari <https://books.google.co.id/books?id=C4h-EAAAQBAJ>
- Alrazi, C. Z., & Rachman, A. (2021). Penerapan Metode Design Thinking Pada Model Perancangan Animasi Periklanan Digital Pencegahan Covid-19. *Ultimart: Jurnal Komunikasi Visual*, 14(2), 190–202. <https://doi.org/10.31937/ultimart.v14i2.2247>
- Andriana, R., Muliana, & Listiana, Y. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Negeri 2 Dewantara. *Pendidikan Matematika Malikussaleh*, 1(1), 29–35. <https://doi.org/10.29103/jpmm.v1i1.4305>
- Anita, Y., Thahir, A., Komarudin, K., Suherman, S., & Rahmawati, N. D. (2021). Buku Saku Digital Berbasis STEM: Pengembangan Media Pembelajaran terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 401–412. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i3.1004>
- Apriansyah, M. R., Sambowo, K. A., & Maulana, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil (Jpensil)*, 9(1), 8–18. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.12905>
- Arifin, N. R., & Mahmud, S. N. D. (2021). A Systematic Literature Review of Design Thinking Application in STEM Integration. *Creative Education*, 12(07), 1558–1571. <https://doi.org/10.4236/ce.2021.127118>
- Ayuningsih, K. (2017). Pengaruh Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Kognitif Pada Mata Pelajaran IPS Materi Menghargai Jasa Pahlawan di Kelas V SDN Sidokumpul Sidoarjo. *JICTE (Journal of Information and Computer Technology Education)*, 1(1), 41–50. <https://doi.org/10.21070/jicte.v1i1.1129>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer US. Diambil dari <https://books.google.co.id/books?id=mHSwJPE099EC>
- Cholid, N., & Ambarwati, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran

- Berbasis Android Kodular Materi Zakat Mata Pelajaran Fikih untuk Meningkatkan Motivasi di Madrasah Ibtidaiyah. *Wahana Akademika: Jurnal Studi dan Sosial*, 8(2), 125–136. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012078>
- Darmalaksana, W. (2020). *Metode Design Thinking Hadis Pembelajaran, Riset & Partisipasi Masyarakat*. Bandung: Fakultas Ushuluddin UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Diambil dari https://www.google.co.id/books/edition/Metode_Design_Thinking_Hadis_Pembelajaran/w3sGEAAQBAJ?hl=ban&gbpv=1&dq=design+thinking+pengertian&pg=PA10&printsec=frontcover
- Darwanto. (2019). Hard Skills Matematik Siswa (Pengertian dan Indikatornya). *Jurnal Eksponen*, 9(1), 21–2715. <https://doi.org/10.47637/eksponen.v9i1.129>
- Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Intergrasi Pendekatan STEM Untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 11(1), 11–22. <https://doi.org/10.24246/j.js.2021.v11.i1.p11-22>
- Fadillah, S. (2009). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*, 553–558. Diambil dari <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/12317>
- Fatma, A. D., & Partana, C. F. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Android Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 229–236. <https://doi.org/10.21831/jipi.v5i2.26035>
- Fatmawati, F., & Murtafiah. (2018). Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI Sma Negeri 1 Majene. *Jurnal Saintifik*, 4(1), 63–73. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v4i1.145>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Hamimi, E., Yulianti, E., Fitriyah, I. J., Affriyenni, Y., Mulyati, Y., & Zuhriyah, U. D. (2022). *STEM PROJECT BASED LEARNING*. Malang: Rena Cipta Mandiri. Diambil dari https://www.google.co.id/books/edition/STEM_PROJECT_BASED_LEARNING/a2WkEAAQBAJ?hl=ban&gbpv=1&dq=tujuan+pendekatan+stem&pg=PA3&printsec=frontcover
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Harahap, T. K., Tasdin, T., Anwari, A. M., ... Indra, I. M. (2021). *Media Pembelajaran. Tahta Media Group*.
- Hidayat, R., Siregar, E. Y., & Elindra, R. (2022). Analisis Faktor-Faktor Rendahnya Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Di SMK

- Swasta Teruna Padangsidimpuan. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(3), 114–120.
- Isrok'atun, & Rosmala, A. (2018). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. (B. S. Fatmawati, Ed.). Jakarta: Bumi Aksara. Diambil dari <https://books.google.co.id/books?id=5xwmEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false>
- Johari, A., Hasan, S., & Rakhman, M. (2014). Penerapan Media Video Dan Animasi Pada Materi Memvakum Dan Mengisi Refrigeran Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(1), 8–15. <https://doi.org/10.17509/jmee.v1i1.3731>
- Lestari, D. A. (2022). *Pemrograman Mobile dengan Kodular: Pengenalan Kodular*. Medan: FLIPHTML5. Diambil dari <https://fliphtml5.com/hezyx/kzts/basic>
- Lestari, I. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia Permata.
- Listanti, D. R., & Mampouw, H. L. (2020). Profil Pemecahan Masalah Geometri oleh Siswa SMP Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01), 365–379.
- Mahardhikawati, E., Mardiyana, & Setiawan, R. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya pada Materi Turunan Fungsi Ditinjau dari Kecerdasan Logis-Matematis Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM)*, 1(4), 119–128.
- Mahuda, I., Meilisa, R., & Nasrullah, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Berbantuan Smart Apps Creator Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1745. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3912>
- Mashuri, D. K., & Budiyono. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Materi Volume Bangun Ruang untuk SD Kelas V. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(5), 893–903. Diambil dari file:///D:/Semester 7/jurnal kajian relevan/32509-78001-1-PB (1).pdf
- Mashuri, S. (2019). *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Deepublish. Diambil dari https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=jHGNDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=media+pembelajaran&ots=RttFUhbRYd&sig=GeUsQTWeJVSQEs9GLFN6pnaLGv0&redir_esc=y#v=onepage&q=media+pembelajaran&f=false
- Masikhah, A., Mahmudah, W., & Wildani, J. (2021). Penerapan Pembelajaran Van Hiele untuk Mendukung Pemecahan Masalah Geometri. *Unisda Journal of Mathematics and Computer Science (UJMC)*, 7(1), 1–10.

<https://doi.org/10.52166/ujmc.v7i1.2447>

- Maulyda, M. A. (2020). *Paradigma Pembelajaran Matematika NCTM. Paradigma Pembelajaran*. Mataram: CV IRDH.
- Mustaji, & Angko, N. (2013). Pengembangan Bahan Ajar dengan Model ADDIE untuk Mata Pelajaran Matematika Kelas 5 SDS Mawar Sharon Surabaya. *Jurnal KWANGSAN*, 1(1), 1–15. Diambil dari <https://jurnalkwangsan.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalkwangsan/article/download/SuppFile/1/1>. <https://doi.org/10.31800/jurnalkwangsan.v1i1.1>
- Nashiroh, P. K., Ekarini, F., & Ristanto, R. D. (2020). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantuan Mind Map terhadap Kemampuan Pedagogik Mahasiswa Mata Kuliah Pengembangan Program Diklat. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 17(1), 43–52. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v17i1.22906>
- Nieveen, N., Akker, J. van den, Branch, R. M., Gustafson, K., & Plomp, T. (1999). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Georgia: Kluwer Academic. <https://doi.org/10.1007/9789401142557>
- Novallyan, D., Gusfarenie, D., Safita, R., Nehru, & Riantoni, C. (2022). *Pembelajaran Berbasis STEM*. Jambi: NEM. Diambil dari https://www.google.co.id/books/edition/Pembelajaran_Berbasis_STEM/v4OiEAAAQBAJ?hl=ban&gbpv=1&dq=Pendekatan+STEM&pg=PA8&printsec=frontcover
- Nugraha, M. R., & Basuki, B. (2021). Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP di Desa Mulyasari pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 235–248. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1259>
- Oka, G. P. A. (2021). *Media dan Multimedia Pembelajaran*. Tangerang Selatan: Pascal Books. Diambil dari https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=MFJzEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA4&dq=media+pembelajaran&ots=VI_Bl-GMzj&sig=AZc1T7ZRAjS423J70xPOxMGx9dU&redir_esc=y#v=onepage&q=media+pembelajaran&f=false
- Pixyoriza, Nurhanurawati, & Rosidin, U. (2022). Pengembangan Modul Digital Berbasis STEM untuk Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(01), 77–87. Diambil dari <https://online-journal.unja.ac.id/edumatica/article/view/17541/13288>. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v12i01.17541>
- Polya, G. (1973). *How to Solve It*. Princeton: Princeton University Press.
- Pratama, A. A., Harinanto, E., Faza, G., & Mulyati, S. (2022). Pelatihan Dan Pengembangan Kemampuan Design Thinking bagi Siswa Sma N 1 Slemanan. *SEWAGATI (Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia)*, 1(4), 61–76.

- Pribadi, B. A. (2017). *Media dan Teknologi dalam Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group. Diambil dari https://books.google.co.id/books?id=ALJDwAAQBAJ&pg=PA243&dq=Media+dan+Teknologi+dalam+Pembelajaran&hl=ban&newbks=1&newbks_redir=0&sa=X&ved=2ahUKEwi49ovHrd2EAxWq9zgGHcUzDbcQ6AF6BAgKEAI#v=onepage&q&f=false
- Purba, J. P. (2012). Pemecahan Masalah dan Penggunaan Strategi Pemecahan Masalah. *Direktori File UPI*, 1–8. Diambil dari http://file.upi.edu/Direktori/FPTK/JUR._PEND._TEKNIK_ELEKTRO/194710251980021-JANULIS_P_PURBA/Makalah_Seminar/Artikel_P.J.Purba.pdf
- Putra, J. A. (2023). *Pembelajaran STEM Terintegrasi*. (N. Afiqah, Ed.). Solok: MAFY Media Literasi Indonesia. Diambil dari https://www.google.co.id/books/edition/PEMBELAJARAN_STEM_TERINTEGRASI/2Xq-EAAAQBAJ?hl=ban&gbpv=1&dq=Pendekatan+STEM&pg=PA56&printsec=frontcover
- Riani, N. M. S. T., Suweken, G., & Sariyasa, S. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 204–218. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i1.13457>
- Ristanty, D. W., & Pratama, F. W. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Segiempat Berdasarkan Teori Van Hiele. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1648–1658. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1400>
- Ronaldo, R., & Ardoni, A. (2020). Pembuatan Aplikasi Mobile “Wonderful of Minangkabau” sebagai Gudang Informasi Pariwisata di Sumatera Barat Melalui Website Kodular. *Info Bibliotheca: Jurnal Perpustakaan dan Ilmu Informasi*, 2(1), 88–93. <https://doi.org/10.24036/ib.v2i1.90>
- Rusdi, M. (2019). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan (Konsep, Prosedur dan Sintesis Pengetahuan Baru)*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Sari, D. S., & Apriyantika, M. (2020). Multimedia Berbasis STEM untuk Menumbuhkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah pada Materi Mitigasi Bencana. *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*, 4(2), 132–146. Diambil dari <http://e-journal.ivet.ac.id/index.php/jipva>
- Sari, I. P., Kartina, A. H., Pratiwi, A. M., Oktariana, F., Nasrulloh, M. F., & Zain, S. A. (2020). Implementasi Metode Pendekatan Design Thinking dalam Pembuatan Aplikasi Happy Class Di Kampus UPI Cibiru. *Edsence: Jurnal Pendidikan Multimedia*, 2(1), 45–55. <https://doi.org/10.17509/edsence.v2i1.25131>
- Sarita, V. R., Jati, S. S. P., & Ayundasari, L. (2021). Pengembangan Bahan Ajar e-Handout Berbasis Kodular Materi Istana Gebang untuk Pembelajaran Sejarah di SMA Negeri 1 Blitar. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-*

- Ilmu Sosial (JIHI3S)*, 1(12), 1265–1276.
<https://doi.org/10.17977/um063v1i12p1265-1276>
- Sidabutar, R. (2018). Hasil Belajar Matematika Siswa Ditinjau dari Kebiasaan Belajar dan Lingkungan Belajar. *Jurnal Pendidikan*, 19(2), 98–108. Diambil dari <http://e-journal.upr.ac.id/index.php/JPN/article/download/913/738>
- Simatupang, R., Napitupulu, E., & Asmin. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Efficacy Siswa pada Pembelajaran Problem Based Learning. *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 29–39. <https://doi.org/10.24114/paradikma.v13i1.22944>
- Siregar, R. M. R., & Dewi, I. (2022). Peran Matematika dalam Kehidupan Sosial Masyarakat. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam dan Multikulturalisme*, 4(3), 77–89. Diambil dari <https://ejournal.insuriponorogo.ac.id/index.php/scaffolding/article/view/1888>. <https://doi.org/10.37680/scaffolding.v4i3.1888>
- Sitinjak, E. K. (2022). Penggunaan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 6(1), 19–25. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i1.45006>
- Sudiarta, I. G. P., & Sadra, I. W. (2016). Pengaruh Model Blended Learning Berbantuan Video Animasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 49(2), 48–58. <https://doi.org/10.23887/jppundiksha.v49i2.9009>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumaya, A., Israwaty, I., & Ilmi, N. (2021). Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Pinrang (Application of STEM Approach to Improve Learning Outcomes of Elementary School Students in Pinrang District). *Pinisi Journal of Education*, 1(2), 217–223.
- Susilawati, S. A., Musiyam, M., & Wardana, Z. A. (2021). *Pengantar Pengembangan Bahan dan Media Ajar*. Surakarta: Muhammadiyah University Press. Diambil dari <https://books.google.co.id/books?id=J3JXEAAAQBAJ>
- Syahril, R. F., Maimunah, & Roza, Y. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Kelas XI SMAN 1 Bangkinang Kota Ditinjau dari Gaya Belajar. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 78–90. Diambil dari <https://online-journal.unja.ac.id/edumatica/article/view/15320/12330>. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v11i03.15320>
- Syukri, M., Halim, L., & Meerah, T. S. M. (2013). Pendidikan STEM dalam Entrepreneurial Science Thinking “ESciT”: Satu Perkongsian Pengalaman

- dari UKM untuk ACEH. *Aceh Development International Conference 2013*, 105–112. Diambil dari <https://www.researchgate.net/publication/235993770>
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>
- Wahyudi, & Anugraheni, I. (2017). *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Salatiga: Satya Wacana University Press. Diambil dari <https://anyflip.com/scaco/llze/basic>
- Wulandari, S. (2020). Media Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Minat Siswa Belajar Matematika di SMP 1 Bukit Sundi. *Indonesian Journal of Technology, Informatics and Science (IJTIS)*, 1(2), 43–48. <https://doi.org/10.24176/ijtis.v1i2.4891>
- Yudianto, A. (2017). Penerapan Video sebagai Media Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan 2017*, 234–237.
- Yuwono, T., Rachmawati, I., & Ernawati, L. (2022). *Berpikir Desain Inovatif*. Jawa Tengah: Lakeisha. Diambil dari https://www.google.co.id/books/edition/BERPIKIR_DESAIN_INOVATIF/CpGkEAAAQBAJ?hl=ban&gbpv=1&dq=design+thinking+pengertian&pg=PT21&printsec=frontcover

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Izin Observasi



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Kampus Pinang Masak Jalan Raya Jambi – Mu. Bulian, KM. 15, Mendalo Indah, Jambi
Kode Pos. 36361, Telp. (0741)583453 Laman www.fkip.unja.ac.id Email fkip@unja.ac.id

Nomor : 1948/UN21.3/ DL.16/2023
Hal : **Permohonan Izin Observasi**

29 Mei 2023

Yth. Kepala SMP Islam Al-Falah Jambi
di-
Jambi

Dengan hormat,
Dengan ini diberitahukan kepada Saudara, bahwa mahasiswa kami atas nama:

Nama : **Selyna Ayuni**
NIM : **A1C220005**
Program Studi : **Pendidikan Matematika**
Jurusan : **Pendidikan MIPA**
Dosen Pembimbing Skripsi : **1. Feri Tiona Pasaribu, S.Pd., M.Pd., C.I.T**
2. Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd

Mahasiswa yang bersangkutan akan melaksanakan observasi guna untuk penyusunan tugas akhir yang berjudul: **"Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM Design Thinking Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Persamaan Kuadrat"**.

Untuk itu, kami mohon kepada Saudara untuk dapat mengizinkan mahasiswa tersebut mengadakan observasi ditempat yang Saudara pimpin.

Observasi akan dilaksanakan pada tanggal, **29 Mei s.d 8 Juni 2023**

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih

.....
Dekan
Dekan BAKSI,

Dekan BAKSI, S.S., M.ITS., Ph.D
NIP. 198110232005012002



Lampiran 2 Soal Tes Observasi Awal

SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MATERI PERBANDINGAN

Nama : Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : Waktu : 30 Menit

Petunjuk Umum:

- 1) Bacalah setiap butir soal dengan teliti sebelum menjawabnya
- 2) Kerjakan setiap soal dengan baik, sistematis, dan jawab dengan tepat
- 3) Tanyakan kepada guru bila terdapat hal-hal yang tidak dimengerti
- 4) Periksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan teliti

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan baik dan tepat!

1. Sebuah pintu geser berbentuk persegi panjang memiliki panjang 200 cm. Untuk membuka pintu, pintu geser dapat digeser selebar x cm sesuai keinginan sehingga keliling bagian terbuka dari pintu dapat berubah-ubah. Alya ingin melewati pintu tersebut. Ia menggeser pintu selebar 30 cm. Berapa keliling bagian terbuka dari pintu tersebut ketika digeser oleh Alya?



2. Pak Joko memiliki sebuah peternakan yang berisi 20 ekor sapi. Biasanya peternakan Pak Joko menghasilkan sebanyak 240 liter susu sapi per harinya. Namun pada suatu ketika, permintaan pelanggan terhadap susu sapi semakin meningkat. Pak Joko menginginkan agar peternakannya dapat meningkatkan penghasilan susu sapi menjadi sebanyak 360 liter per hari. Untuk mencapai keinginan Pak Joko tersebut, berapa ekor sapi yang harus ditambahkan untuk peternakan Pak Joko?
3. Setiap hari Farhan berangkat ke sekolah mengendarai sepedanya. Biasanya, ia menempuh perjalanan dari rumah menuju ke sekolah selama 5 menit dengan kecepatan 300 meter per menit. Suatu hari, sepeda Farhan rusak dan sedang diperbaiki sehingga Farhan harus berjalan kaki untuk menuju ke sekolahnya. Farhan berjalan dengan kecepatan 60 meter per menit. Jika hari itu Farhan berangkat dari rumah pada pukul 06.30 WIB, pukul berapakah Farhan tiba di sekolah?

Lampiran 3 Kunci Jawaban Tes Observasi Awal

KUNCI JAWABAN TES OBSERVASI AWAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Matematika Alokasi Waktu : 30 Menit
Kurikulum : Merdeka Banyak Soal : 3
Kelas : VII Bentuk Soal : Essay

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Indikator	Skor
1	<i>Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya</i> Diketahui: Panjang (p) = 200 cm Ditanya: Berapa keliling bagian terbuka dari pintu jika dibuka selebar 30 cm?	Memahami Masalah	9
	<i>Menuliskan rumus atau model matematika yang digunakan</i> Jawaban: Misalkan Keliling bagian terbuka (K) = y Lebar pintu digeser (l) = x Karena bagian terbuka membentuk persegi panjang, maka diketahui rumus keliling persegi panjang yaitu $K = 2p + 2l$ Maka jika dinyatakan bentuk y dalam x menggunakan persamaan menjadi: $y = 2(200) + 2x$ $y = 400 + 2x$	Menyusun Rencana Pemecahan Masalah	
	<i>Menuliskan penyelesaian masalah</i> Sehingga, Jika pintu digeser selebar 30 cm, maka keliling bagian terbuka (y) adalah: $y = 400 + 2(30)$ $y = 400 + 60$ $y = 460 \text{ cm}$	Melaksanakan Pemecahan Masalah	
	<i>Menyimpulkan hasil penyelesaian masalah</i> Jadi, jika pintu digeser selebar 30 cm maka keliling bagian terbukanya adalah 460 cm.	Memeriksa Kembali Terkait Kebenaran Hasil	
2	<i>Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya</i> Diketahui: Sebanyak 20 ekor sapi dapat menghasilkan 240 liter susu sapi per hari Ditanya: Berapa ekor sapi yang harus ditambahkan jika target susu sapi yang dihasilkan sebanyak 360 liter per hari?	Memahami Masalah	9

	<i>Menuliskan rumus atau model matematika yang digunakan</i> Dari soal dapat diidentifikasi bahwa permasalahan tersebut termasuk dalam perbandingan senilai. Adapun rumus umum persamaan perbandingan senilai yaitu $y = ax$ Misalkan, Jumlah susu yang dihasilkan per hari = y Jumlah sapi = x Jika $y = 240$ liter dan $x = 20$ ekor, maka nilai a dapat ditentukan: $y = ax$ $240 = a(20)$ $a = \frac{240}{20}$ $a = 12$ Substitusikan nilai a ke dalam persamaan umum yaitu menjadi $y = 12x$	Menyusun Rencana Pemecahan Masalah	
	<i>Menuliskan penyelesaian masalah</i> Maka, jika $y = 360$ liter, x-nya adalah: $y = 12x$ $360 = 12x$ $x = \frac{360}{12}$ $x = 30 \text{ ekor}$ Didapatkan bahwa jika ingin menghasilkan susu sapi sebanyak 360 liter, dibutuhkan total sapi sebanyak 30 ekor. Maka: <i>Jumlah sapi yang harus ditambahkan</i> $= \text{Jumlah sapi yang dibutuhkan} - \text{Jumlah sapi awal}$ $= 30 - 20$ $= 10 \text{ ekor}$	Melaksanakan Pemecahan Masalah	
	<i>Menyimpulkan hasil penyelesaian masalah</i> Jadi, jika ingin menghasilkan susu sapi sebanyak 360 liter, Pak Joko harus menambahkan sapi sebanyak 10 ekor untuk peternakannya.	Memeriksa Kembali Terkait Kebenaran Hasil	
	<i>Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya</i> Diketahui; Farhan menempuh perjalanan ke sekolah selama 5 menit jika menggunakan kecepatan 300 meter per menit. Farhan berangkat pukul 06.30 WIB Ditanya: Pukul berapa Farhan tiba di sekolah jika ia menempuh kecepatan sebesar 60 meter per menit?	Memahami Masalah	
	<i>Menuliskan rumus atau model matematika yang digunakan</i> Dari soal dapat diidentifikasi bahwa permasalahan tersebut termasuk dalam perbandingan berbalik nilai. Adapun rumus umum persamaannya yaitu $y = a \frac{1}{x}$ Misalkan, Kecepatan yang dipakai = y Waktu yang ditempuh = x Jika $y = 300$ meter per menit dan $x = 5$ menit, maka nilai a dapat ditentukan: $y = a \frac{1}{x}$	Menyusun Rencana Pemecahan Masalah	9

	$300 = a \left(\frac{1}{5} \right)$ $a = 300(5)$ $a = 1500$ Substitusikan nilai a ke dalam persamaan umum yaitu menjadi $y = (1500) \frac{1}{x}$ $y = \frac{1500}{x}$		
	<i>Menuliskan penyelesaian masalah</i> Maka, jika $y = 60$ meter per menit, x-nya adalah: $y = \frac{1500}{x}$ $60 = \frac{1500}{x}$ $x = \frac{1500}{60}$ $x = 25 \text{ menit}$ Didapatkan bahwa jika Farhan berangkat dengan menggunakan kecepatan 60 meter per menit, Farhan membutuhkan waktu selama 25 menit untuk sampai ke sekolah. Maka: <i>Waktu Farhan tiba di sekolah</i> = Waktu Farhan berangkat + waktu yang ditempih = 06.30 WIB + 25 menit = 06.55 WIB	Melaksanakan Pemecahan Masalah	
	<i>Menyimpulkan hasil penyelesaian masalah</i> Jadi, jika Farhan berangkat dengan menggunakan kecepatan 60 meter per menit, maka Farhan tiba di sekolah pada pukul 06.55 WIB.	Memeriksa Kembali Terkait Kebenaran Hasil	

Lampiran 4 Hasil Jawaban Siswa pada Tes Observasi Awal

No. :

1. jawab: k: LA xt

$$: \text{~~300~~ cm} \quad 200 \times 200 = 400$$

$$30 \times 30 : 90$$

$$+ 300$$

2. jawab: Pak joko mempunyai 20 Ekor sapi

Biasanya Pak joko menghasilkan sebanyak 240 liter
Susu sapi. Per harinya. Pak joko ingin dapat
meningkatkan penghasilan susu sapi menjadi
sebanyak 360 liter Per harinya $360 : 20 = 18$
: 18 Ekor sapi

3. jawab: Farhan tiba di sekolah pukul 06.45 WIB

~~15.00~~

$$2 \quad \begin{array}{r} 300 \\ 5 \\ \hline 1500 \end{array}$$

$$200 \times$$

$$400 + 90$$

$$\begin{array}{r} 400 \\ 90 \\ \hline 490 \end{array}$$

Lampiran 5 Surat Permohonan Izin Penelitian



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. fkip@unja.ac.id

Nomor : 4566/UN21.3/PT.01.04/2023
Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

15 November 2023

Yth. Kepala SMP Islam Al Falah Jambi

Di

Tempat

Dengan hormat,

Dengan ini diberitahukan kepada Saudara, bahwa mahasiswa kami atas nama

Nama : **Selyna Ayuni**
NIM : **A1C220005**
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pend. Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Dosen Pembimbing Skripsi : 1. Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., C
2. Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.

akan melaksanakan penelitian guna penyusunan Skripsi yang berjudul:

“Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM Design Thinking Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai”

Berkenaan dengan hal tersebut mohon kiranya mahasiswa yang bersangkutan dapat diizinkan melakukan penelitian ditempat yang Saudara pimpin dari tanggal **15 November s/d 15 Desember 2023**

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih



Wakil Dekan BAKSI,
Delita Sartika, S.S., M.I.T.S., Ph.D
NIP.198110232005012002



Lampiran 6 Hasil Validasi Instrumen (Angket Validasi Materi)

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET VALIDASI MATERI)

Identitas Validator

Nama : Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.

NIP : 198906202023212040

Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul

“Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM *Design Thinking* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai”

B. Penyusun

Nama : Selyna Ayuni

NIM : A1C220005

C. Pembimbing

1. Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
2. Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

1. Berilah tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 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)
2. Untuk saran dan revisi dapat dituliskan pada bagian Komentar dan Saran Perbaikan

E. Penilaian

Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kelayakan Isi	1.	Angket diuraikan secara lengkap dengan rincian sebagai berikut: - Judul angket - Identitas validator - Judul penelitian - Identitas penyusun - Identitas pembimbing - Petunjuk penggunaan - Penilaian - Komentar dan saran perbaikan - Kesimpulan - Pengesahan	✓				
	2.	Angket dapat mengukur kesesuaian dan ketepatan materi dalam media pembelajaran berbasis STEM <i>Design Thinking</i> berbantuan video animasi		✓			
Kebahasaan	3.	Bahasa yang digunakan berpedoman pada kaidah penulisan yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓				
	4.	Isi angket diuraikan menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami		✓			
Penyajian	5.	Angket mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian	✓				
	6.	Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	✓				
Kegrafisan	7.	Pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran yang sudah sesuai	✓				
	8.	Penyusunan tata letak dari bagian-bagian angket sudah sesuai dengan urutan sebagai berikut: - Judul angket - Identitas validator - Judul penelitian - Identitas penyusun - Identitas pembimbing - Petunjuk penggunaan - Penilaian yang ditinjau - Komentar dan saran perbaikan - Kesimpulan - Pengesahan	✓				
	9.	Penyusunan kalimat butir penilaian sudah tepat		✓			

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Perbaiki Sesuai Saran

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan *)

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu

Jambi, 9 November 2023
Validator



Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198906202023212040

Lampiran 7 Data Hasil Validasi Instrumen (Angket Validasi Materi)

Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penilaian					Se
			5	4	3	2	1	
			SS	S	CS	TS	STS	
Kelayakan Isi	1.	Angket diuraikan secara lengkap dengan rincian sebagai berikut: • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian • Komentar dan saran perbaikan • Kesimpulan • Pengesahan	5					5
	2.	Angket dapat mengukur kesesuaian dan ketepatan materi dalam media pembelajaran berbasis STEM <i>Design Thinking</i> berbantuan video animasi		4				4
Kebahasaan	3.	Bahasa yang digunakan berpedoman pada kaidah penulisan yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	5					5
	4.	Isi angket diuraikan menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami		4				4
Penyajian	5.	Angket mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian	5					5
	6.	Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	5					5
Kegrafisan	7.	Pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran yang sudah sesuai	5					5
	8.	Penyusunan tata letak dari bagian-bagian angket sudah sesuai dengan urutan sebagai berikut: • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian • Komentar dan saran perbaikan • Kesimpulan • Pengesahan	5					5
	9.	Penyusunan kalimat butir penilaian sudah tepat		4				4
TSe								42
TSh								45
Vs								93.3%

Lampiran 8 Hasil Validasi Instrumen (Angket Validasi Desain)

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET VALIDASI DESAIN)

Identitas Validator

Nama : Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
NIP : 198602032012122002
Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul

“Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM *Design Thinking* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai”

B. Penyusun

Nama : Selyna Ayuni
NIM : A1C220005

C. Pembimbing

1. Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
2. Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

1. Berilah tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
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)
2. Untuk saran dan revisi dapat dituliskan pada bagian Komentar dan Saran Perbaikan

E. Penilaian

Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kelayakan Isi	1.	Angket diuraikan secara lengkap dengan rincian sebagai berikut: • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian • Komentar dan saran perbaikan • Kesimpulan • Pengesahan	✓				
	2.	Angket dapat mengukur kesesuaian desain pada media pembelajaran berbasis STEM <i>Design Thinking</i> berbantuan video animasi		✓			
Kebahasaan	3.	Bahasa yang digunakan berpedoman pada kaidah penulisan yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓				
	4.	Isi angket diuraikan menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami	✓				
Penyajian	5.	Angket mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian		✓			
	6.	Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian		✓			
Kegrafisan	7.	Pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran yang sudah sesuai	✓				
	8.	Penyusunan tata letak dari bagian-bagian angket sudah sesuai dengan urutan sebagai berikut: • Judul angket • Identitas validator • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran perbaikan • Kesimpulan • Pengesahan	✓				
	9.	Penyusunan kalimat butir penilaian sudah tepat		✓			

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Perbaiki sesuai saran.

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan *)

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ② Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu

Jambi, 12 November 2023

Validator



Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
NIP. 198602032012122002

Lampiran 10 Hasil Validasi Instrumen Praktikalitas (Guru)

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN PRAKTIKALITAS (GURU)

Identitas Validator

Nama : Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.

NIP : 198602032012122002

Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul

“Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM *Design Thinking* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai”

B. Penyusun

Nama : Selyna Ayuni

NIM : A1C220005

C. Pembimbing

1. Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
2. Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

1. Berilah tanda *check list* ($\checkmark$) pada kolom yang sesuai pada butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 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)
2. Untuk saran dan revisi dapat dituliskan pada bagian Komentar dan Saran Perbaikan

E. Penilaian

Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kelayakan Isi	1.	Angket diuraikan secara lengkap dengan rincian sebagai berikut: • Judul angket • Identitas • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian • Komentar dan saran perbaikan • Pengesahan	✓				
	2.	Angket mampu mengukur penilaian guru terhadap media pembelajaran berbasis STEM <i>Design Thinking</i> berbantuan video animasi		✓			
Kebahasaan	3.	Bahasa yang digunakan berpedoman pada kaidah penulisan yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓				
	4.	Isi angket diuraikan menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami		✓			
Penyajian	5.	Angket mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian	✓				
	6.	Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian		✓			
Kegrafisan	7.	Pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran yang sudah sesuai	✓				
	8.	Penyusunan tata letak dari bagian-bagian angket sudah sesuai dengan urutan sebagai berikut: • Judul angket • Identitas • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran perbaikan • Pengesahan	✓				
	9.	Penyusunan kalimat butir penilaian sudah tepat		✓			

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Perbaiki sesuai saran.

Perhatikan dan perbaiki kembali poin butir penilaian.

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan *)

4. Layak untuk digunakan tanpa revisi

② Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai dengan saran

5. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu

Jambi, 12 November 2023
Validator



Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
NIP. 198602032012122002

Lampiran 11 Data Hasil Validasi Instrumen Praktikalitas (Guru)

[illegible]

Lampiran 12 Hasil Validasi Instrumen Praktikalitas (Siswa)

**ANGKET VALIDASI
INSTRUMEN PRAKTIKALITAS (SISWA)**

Identitas Validator

Nama : Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.
NIP : 198906202023212040
Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul
“Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM *Design Thinking* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai”

B. Penyusun
Nama : Selyna Ayuni
NIM : A1C220005

C. Pembimbing
1. Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
2. Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk
1. Berilah tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai pada butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
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)
2. Untuk saran dan revisi dapat dituliskan pada bagian Komentar dan Saran Perbaikan

E. Penilaian

Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penilaian				
			5 SS	4 S	3 CS	2 TS	1 STS
Kelayakan Isi	1.	Angket diuraikan secara lengkap dengan rincian sebagai berikut: • Judul angket • Identitas • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian • Komentar dan saran perbaikan • Pengesahan	✓				
	2.	Angket mampu mengukur penilaian siswa terhadap kepraktisan media pembelajaran berbasis STEM <i>Design Thinking</i> berbantuan video animasi		✓			
Kebahasaan	3.	Bahasa yang digunakan berpedoman pada kaidah penulisan yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓				
	4.	Isi angket diuraikan menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami		✓			
Penyajian	5.	Angket mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian	✓				
	6.	Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian		✓			
Kegrafisan	7.	Pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran yang sudah sesuai	✓				
	8.	Penyusunan tata letak dari bagian-bagian angket sudah sesuai dengan urutan sebagai berikut: • Judul angket • Identitas • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran perbaikan • Pengesahan	✓				
	9.	Penyusunan kalimat butir penilaian sudah tepat		✓			

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Perbaiki sesuai saran.
cat kembali indikator "dampak pada penggunaan"
dan beberapa butir penilaian.

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan *)

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi

2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai dengan saran

3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu

Jambi, 9 November 2023

Validator



Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198906202023212040

Lampiran 14 Hasil Validasi Instrumen Efektivitas (Angket Respon Siswa)

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN EFEKTIVITAS (ANGKET RESPON SISWA)

Identitas Validator

Nama : Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.

NIP : 198906202023212040

Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul

“Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM *Design Thinking* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai”

B. Penyusun

Nama : Selyna Ayuni

NIM : A1C220005

C. Pembimbing

1. Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
2. Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

1. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 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)
2. Untuk saran dan revisi dapat dituliskan pada bagian Komentar dan Saran Perbaikan

E. Penilaian

Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kelayakan Isi	1.	Angket diuraikan secara lengkap dengan rincian sebagai berikut: • Judul angket • Identitas • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian • Komentar dan saran perbaikan • Pengesahan	✓				
	2.	Angket mampu mengukur penilaian siswa terhadap keefektifan media pembelajaran berbasis STEM <i>Design Thinking</i> berbantuan video animasi		✓			
Kebahasaan	3.	Bahasa yang digunakan berpedoman pada kaidah penulisan yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓				
	4.	Isi angket diuraikan menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami		✓			
Penyajian	5.	Angket mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian	✓				
	6.	Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	✓				
Kegrafisan	7.	Pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran yang sudah sesuai	✓				
	8.	Penyusunan tata letak dari bagian-bagian angket sudah sesuai dengan urutan sebagai berikut: • Judul angket • Identitas • Judul penelitian • Identitas penyusun • Identitas pembimbing • Petunjuk penggunaan • Penilaian yang ditinjau • Komentar dan saran perbaikan • Pengesahan	✓				
	9.	Penyusunan kalimat butir penilaian sudah tepat		✓			

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Perbaiki sesuai catatan saran pada instrumen.
 beberapa butir (1 & 4) perlu dihapus.
 Point 7 perlu revisi kalimat agar lebih mudah
 dipahami > keat.

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan *)

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ② Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu

Jambi, 9 November 2023
 Validator



Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.
 NIP. 198906202023212040

Lampiran 16 Hasil Validasi Instrumen Efektivitas (Tes KPMM)

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN EFEKTIVITAS (TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH)

Identitas Validator

Nama : Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
NIP : 198602032012122002
Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul

“Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM *Design Thinking* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai”

B. Penyusun

Nama : Selyna Ayuni
NIM : A1C220005

C. Pembimbing

1. Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
2. Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

1. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
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)
2. Untuk saran dan revisi dapat dituliskan pada bagian Komentar dan Saran Perbaikan

E. Penilaian

Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penilaian				
			5 SS	4 S	3 CS	2 TS	1 STS
Materi	1.	Soal tes yang disajikan dan penyelesaiannya sesuai dengan indikator kemampuan pemecahan masalah, yaitu: 1) Memahami masalah 2) Menyusun rencana penyelesaian masalah 3) Melaksanakan pemecahan masalah 4) Memeriksa kembali terkait kebenaran hasil	✓				
	2.	Batasan pertanyaan sesuai dengan jawaban yang diharapkan	✓				
	3.	Materi pada soal tes sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓			
Kebahasaan	4.	Penggunaan bahasa pada tes kemampuan pemecahan masalah sudah baik dan tepat sesuai dengan PUEBI	✓				
	5.	Uraian kata dan kalimat yang digunakan pada tes kemampuan pemecahan masalah sudah jelas dan mudah dipahami		✓			
	6.	Pemilihan kata dan kalimat pada tes sudah tepat	✓				
	7.	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda		✓			
Penyajian	8.	Ketepatan penggunaan lembar tes sebagai alat ukur penelitian		✓			
	9.	Soal tes kemampuan pemecahan masalah sesuai dengan kisi-kisi dan kebutuhan penelitian		✓			
	10.	Terdapat petunjuk soal yang jelas pada lembar tes	✓				

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Perbaiki pretest yaitu menggunakan materi prasyarat dari materi perbandingan senilai.

Perhatikan kembali penggunaan bahasa dalam tes agar lebih mudah dipahami.

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan *)

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak digunakan

*) Lingkari salah satu

Jambi, 12 November 2023
Validator



Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
NIP. 198602032012122002

Lampiran 17 Data Hasil Validasi Instrumen Efektivitas (Tes KPMM)

[illegible]

Lampiran 18 Hasil Validasi Materi

ANGKET VALIDASI MATERI

Identitas Validator

Nama : Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.
 NIP : 198906202023212040
 Ahli Bidang : Ahli Materi

A. Judul

“Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM *Design Thinking* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai”

B. Penyusun

Nama : Selyna Ayuni
 NIM : A1C220005

C. Pembimbing

1. Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
2. Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

1. Berilah tanda *check list* ($\checkmark$) pada kolom yang sesuai pada butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 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)
2. Untuk saran dan revisi dapat dituliskan pada bagian Komentar dan Saran Perbaikan

E. Penilaian

Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penilaian				
			5 SS	4 S	3 CS	2 TS	1 STS
Keakuratan Isi	1.	Materi yang disajikan pada media pembelajaran sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)		✓			
	2.	Materi yang disajikan pada media pembelajaran sesuai dengan Tujuan Pembelajaran (TP)		✓			
	3.	Kegiatan pembelajaran yang terdapat dalam media pembelajaran sesuai dengan materi	✓				
	4.	Isi penyajian materi sudah tepat dan sesuai dengan cakupan materi serta tingkatan siswa	✓				
Kekinian Isi	5.	Penyajian materi Perbandingan Senilai pada media pembelajaran sesuai dengan konsep terbaru yang berlaku di SMP		✓			
	6.	Penyampaian isi materi perbandingan senilai pada media pembelajaran sudah jelas		✓			
	7.	Bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran menarik, jelas, dan mudah untuk dipahami		✓			
	8.	Topik pembahasan dalam materi saling terkait satu sama lain		✓			
Kelengkapan Isi	9.	Materi yang disajikan pada media pembelajaran sudah lengkap sesuai dengan sub materi yang ada	✓				
	10.	Setiap sub materi pada media pembelajaran dilengkapi dengan contoh yang relevan		✓			
	11.	Kedalaman cakupan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	✓				
Langkah-langkah STEM	12.	Memuat langkah <i>Observe</i>	✓				
	13.	Memuat langkah <i>New Idea</i>	✓				
	14.	Memuat langkah <i>Innovation</i>	✓				
	15.	Memuat langkah <i>Creativity</i>	✓				
	16.	Memuat langkah <i>Society</i>	✓				
Langkah-langkah Design Thinking	17.	Memuat langkah <i>Emphatize</i>	✓				
	18.	Memuat langkah <i>Define</i>	✓				
	19.	Memuat langkah <i>Ideate</i>	✓				
	20.	Memuat langkah <i>Prototype</i>	✓				
	21.	Memuat langkah <i>Test</i>	✓				

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Materi disajikan terintegrasi dengan STEM Design thinking.

G. Kesimpulan

Produk ini dinyatakan *)

1. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
- ② 2. Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak diujicobakan

*) Lingkari salah satu

Jambi, 10 November 2023
Validator



Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198906202023212040

[illegible]

Lampiran 20 Hasil Validasi Desain

ANGKET VALIDASI DESAIN

Identitas Validator

Nama : Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
 NIP : 198602032012122002
 Ahli Bidang : Ahli Desain

A. Judul

“Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM *Design Thinking* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai”

B. Penyusun

Nama : Selyna Ayuni
 NIM : A1C220005

C. Pembimbing

1. Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
2. Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

1. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 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)
2. Untuk saran dan revisi dapat dituliskan pada bagian Komentar dan Saran Perbaikan

E. Penilaian

Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penilaian				
			5 SS	4 S	3 CS	2 TS	1 STS
Prinsip Koherensi	1.	Komponen pada media pembelajaran berupa gambar, animasi, dan teks sudah sesuai	✓				
	2.	Komponen pada media pembelajaran berupa gambar, animasi, dan teks sudah tersusun dengan baik		✓			
	3.	Komponen pada media pembelajaran berupa gambar, animasi, dan teks saling terkait satu sama lain	✓				
Prinsip Konsistensi	4.	Tampilan pada media pembelajaran sudah sesuai dengan isi media	✓				
	5.	Penggunaan animasi pada media pembelajaran sudah sesuai dengan isi media	✓				
	6.	Penggunaan gambar pada media pembelajaran sudah sesuai dengan isi media	✓				
	7.	Posisi penempatan gambar dengan penempatan teks pada media pembelajaran sudah sesuai		✓			
Singkat dan Menyeluruh	8.	Penggunaan gambar pada media pembelajaran tidak berlebihan	✓				
	9.	Penggunaan animasi pada media pembelajaran tidak berlebihan	✓				
	10.	Penggunaan bahasa pada media pembelajaran singkat, padat, dan jelas		✓			
STEM Design Thinking	11.	Rancangan media pembelajaran sesuai dengan kerangka kerja STEM Design Thinking		✓			

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Buat kegiatan pembelajarannya secara lebih rinci sesuai kerangka kerja STEM Design Thinking dan kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.

Perbaiki sesuai saran

G. Kesimpulan

Produk ini dinyatakan *)

1. Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
- ② Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak diujicobakan

*) *Lingkari salah satu*

Jambi, 12 November 2023

Validator



Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
NIP. 198602032012122002

Lampiran 22 Hasil Angket Praktikalitas Media Pembelajaran oleh Guru**ANGKET PRAKTIKALITAS MEDIA PEMBELAJARAN (GURU)****Identitas**

Nama : *Mashudi, S.Pd.*
Responden : Guru

A. Judul

“Desain Media Pembelajaran Berbasis *STEM Design Thinking* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai”

B. Penyusun

Nama : Selyna Ayuni
NIM : A1C220005

C. Pembimbing

1. Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
2. Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

1. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
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)
2. Untuk komentar dan saran dapat dituliskan pada bagian Komentar dan Saran Perbaikan

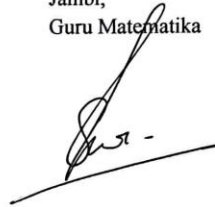
E. Penilaian

Indikator Penilaian	No.	Butir Penilaian	Penilaian				
			5 SS	4 S	3 CS	2 TS	1 STS
Keterpakaian	1.	Media pembelajaran mudah untuk digunakan	✓				
	2.	Penggunaan media pembelajaran tidak menguras waktu dan biaya	✓				
	3.	Media pembelajaran dapat meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar Matematika	✓				
	4.	Media pembelajaran dapat melatih dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa	✓				
Komprehensif	5.	Cara penggunaan media pembelajaran mudah dipahami	✓				
	6.	Tata bahasa yang digunakan pada media pembelajaran mudah dipahami	✓				
	7.	Penggunaan bahasa pada media pembelajaran efektif dan efisien	✓				
Kesesuaian	8.	Media pembelajaran dapat membimbing siswa untuk memahami konsep materi Perbandingan Senilai berbasis STEM <i>Design Thinking</i>	✓				
	9.	Media pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan dan pengetahuan siswa		✓			
	10.	Penyajian media pembelajaran memanfaatkan teknologi sebagai bentuk adaptasi perkembangan zaman	✓				
Keindahan	11.	Desain tampilan media pembelajaran menarik	✓				
	12.	Desain media pembelajaran sesuai dengan tingkatan siswa	✓				
	13.	Penggunaan ukuran, jenis <i>font</i> dan perpaduan warna pada media pembelajaran sudah tepat	✓				
	14.	Penggunaan elemen-elemen berupa gambar serta animasi sudah tepat	✓				

F. Komentar dan Saran Perbaikan

*Desain Media Pembelajaran sudah bagus,
dan dapat memotivasi siswa untuk belajar.
Tampilan dan urutan sudah sesuai.*

Jambi,
Guru Matematika



NIP.

[illegible]

Lampiran 24 Salah Satu Hasil Angket Praktikalitas oleh Siswa

ANGKET PRAKTIKALITAS MEDIA PEMBELAJARAN (SISWA)

Identitas

Nama : FAHIRA ALIFA

Responden : Siswa

A. Judul

“Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM *Design Thinking* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai”

B. Penyusun

Nama : Selyna Ayuni

NIM : A1C220005

C. Pembimbing

1. Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
2. Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

1. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
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)
2. Untuk komentar dan saran dapat dituliskan pada bagian Komentar dan Saran Perbaikan

E. Penilaian

Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Penilaian				
			5 SS	4 S	3 CS	2 TS	1 STS
Kejelasan Pembelajaran	1.	Materi yang disajikan pada media pembelajaran mudah dipahami			✓		
	2.	Petunjuk penggunaan media pembelajaran tersampaikan dengan jelas			✓		
	3.	Penggunaan video animasi pada media pembelajaran memudahkan saya dalam memahami permasalahan yang disajikan			✓		
	4.	Bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran mudah dipahami		✓			
	5.	Terdapat soal latihan yang dapat dikerjakan saat proses pembelajaran		✓			
Kelayakan	6.	Fitur-fitur yang tersedia pada media pembelajaran mudah digunakan	✓				
	7.	Media pembelajaran mudah untuk diakses dan digunakan			✓		
	8.	Media pembelajaran membuat waktu belajar lebih bermakna			✓		
	9.	Media pembelajaran dapat dipelajari secara mandiri baik di dalam kelas maupun di luar kelas		✓			
	10.	Media pembelajaran membuat saya lebih tertarik dalam mempelajari materi perbandingan senilai			✓		

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Loading videonya sedikit lama (gk tau si itu apiknya atau internet)
Selebihnya bagus!

Jambi,
Responden


(Fahira Atika)

Lampiran 25 Data Hasil Angket Praktikalitas oleh Siswa

[illegible]

Lampiran 26 Salah Satu Hasil Angket Respon Siswa

ANGKET EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN (ANGKET RESPON SISWA)

Identitas

Nama : RAZAQ KHALFANI D.
Responden : Siswa

A. Judul

"Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM *Design Thinking* Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai"

B. Penyusun

Nama : Selyna Ayuni
NIM : A1C220005

C. Pembimbing

1. Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.
2. Ade Kumalasari, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

1. Berilah tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai pada butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:
 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)
2. Untuk komentar dan saran dapat dituliskan pada bagian Komentar dan Saran Perbaikan

E. Penilaian

Indikator Penilaian	No	Butir Penilaian	Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kelayakan Isi	1.	Penyajian materi pada media pembelajaran membuat saya tertarik mempelajari materi perbandingan senilai	✓				
	2.	Penggunaan ilustrasi dan contoh membantu saya dalam memahami materi perbandingan senilai	✓				
Kebahasaan	3.	Bahasa yang digunakan dalam penyajian materi pada media pembelajaran mudah dipahami	✓				
	4.	Istilah dan simbol yang digunakan dalam media pembelajaran dapat dipahami	✓				
Fungsi Media Pembelajaran	5.	Penggunaan media pembelajaran ini dapat mempermudah saya untuk menguasai materi perbandingan senilai	✓				
	6.	Penggunaan media pembelajaran dapat menumbuhkan interaksi antara saya dengan siswa lainnya serta dengan kelompok belajar	✓				
	7.	Media pembelajaran berbasis <i>STEM Design Thinking</i> dapat membuat saya lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran	✓				
	8.	Contoh kasus atau permasalahan yang disajikan dalam bentuk video animasi mudah untuk dipahami	✓				
	9.	Penggunaan media pembelajaran dalam bentuk aplikasi <i>android</i> berbantuan video animasi membuat saya tertarik dan berminat untuk mempelajari materi perbandingan senilai	✓				

F. Komentar dan Saran Perbaikan

menurut saya sudah bagus

Jambi,
Respopden

RAZAQ Khatun D

()

[illegible]

Lampiran 28 Instrumen *Pretest* KPMM

INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH (*PRETEST*)

A. Identitas Siswa

Nama :
 Kelas/Semester : VII/1 (Satu)
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Prasyarat : Persamaan Linear
 Alokasi Waktu : 40 menit

B. Petunjuk

1. Bacalah setiap butir soal dengan teliti sebelum menjawab pertanyaan
2. Kerjakan soal secara rinci, jelas, dan tepat
3. Tanyakan kepada guru jika ada hal-hal yang tidak dimengerti
4. Telitilah kembali jawaban yang telah kamu peroleh

C. Soal

1. Diketahui total harga 3 kg tepung terigu dan 2 kg gula pasir adalah Rp64.000,-. Harga gula pasir adalah Rp14.000,- per kg. Berapakah harga tepung terigu per kg? Kemudian, jika Ibu ingin membeli tepung sebanyak 5 kg, berapa uang yang harus dibayarkan?
2. Bima berjalan dari rumah ke sekolah dengan jarak 1 km. Setelah 7 menit pergi, Ibunya menyadari bahwa Bima ketinggalan bekal makanannya dan bermaksud untuk menyusulnya dengan naik sepeda. Jika Bima berjalan dengan kecepatan 60 meter per menit dan Ibunya naik sepeda dengan kecepatan 200 meter per menit, berapa lama Ibunya dapat menyusul dan bertemu Bima?
3. Ketika Dita mencoba membeli 5 lembar kertas karton, uangnya kurang Rp1.000,-. Jika Dita hanya membeli 4 lembar kertas karton, uangnya masih bersisa sebanyak Rp200,-. Maka, berapa harga selembar kertas karton? Kemudian, berapakah uang yang Dita miliki mula-mula?

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Indikator	Skor
1	<i>Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya</i> Diketahui: 3 kg tepung terigu + 2 kg gula pasir = Rp64.000,- 1 kg gula pasir = Rp14.000,- Ditanya: Berapakah harga tepung terigu per kg? Jika Ibu ingin membeli tepung sebanyak 5 kg, berapa uang yang harus dibayarkan?	Memahami Masalah	9
	<i>Menuliskan rumus atau model matematika yang digunakan</i> Jawaban: Dari soal diketahui bahwa harga 1 kg gula pasir Rp14.000,-. Maka diperoleh harga 2 kg gula pasir adalah $2 \times 14000 = 28000$ Besaran yang belum diketahui adalah harga 1 kg tepung terigu. Jika harga 1 kg tepung terigu adalah x rupiah.	Menyusun Rencana Pemecahan Masalah	
	<i>Menuliskan penyelesaian masalah</i> Maka diperoleh: $\begin{aligned} 3x + 28000 &= 64000 \\ 3x &= 64000 - 28000 \\ 3x &= 36000 \\ x &= \frac{36000}{3} \\ x &= 12000 \end{aligned}$ Didapatkan harga tepung terigu yaitu Rp12.000,- per kg. Kemudian, dapat ditentukan harga 5 kg tepung terigu: $5 \times 12000 = 60000$	Melaksanakan Pemecahan Masalah	
	<i>Menyimpulkan hasil penyelesaian masalah</i> Jadi, untuk membeli 5 kg tepung terigu, Ibu harus membayar sebesar Rp60.000,-	Memeriksa Kembali Terkait Kebenaran Hasil	
2	<i>Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya</i> Diketahui: - Jarak rumah-sekolah = 1 km - Bima telah pergi selama 7 menit - Kecepatan Bima berjalan = 60 m per menit - Kecepatan Ibu naik sepeda = 200 m per menit Ditanya: Berapa lama Ibu dapat menyusul Bima?	Memahami Masalah	9
	<i>Menuliskan rumus atau model matematika yang digunakan</i> Jawaban: Ketika Ibu menyusul dan bertemu Bima maka berlaku bahwa jarak yang ditempuh Bima sama dengan jarak yang ditempuh Ibu. Jika Ibu menyusul dan bertemu Bima x menit setelah dia meninggalkan rumah, maka dapat dinyatakan	Menyusun Rencana Pemecahan Masalah	

	hubungan antara jarak, kecepatan, dan waktu tempuh: <table><tr><td></td><td>Bima</td><td>Ibu</td></tr><tr><td>Kecepatan (m/menit)</td><td>60</td><td>200</td></tr><tr><td>Waktu tempuh (menit)</td><td>$x + 7$</td><td>x</td></tr><tr><td>Jarak (m)</td><td>$60(x + 7)$</td><td>$200x$</td></tr></table> Karena jarak merupakan kecepatan dikali waktu.		Bima	Ibu	Kecepatan (m/menit)	60	200	Waktu tempuh (menit)	$x + 7$	x	Jarak (m)	$60(x + 7)$	$200x$		
	Bima	Ibu													
Kecepatan (m/menit)	60	200													
Waktu tempuh (menit)	$x + 7$	x													
Jarak (m)	$60(x + 7)$	$200x$													
	<i>Menuliskan penyelesaian masalah</i> Jika Ibu menyusul dan bertemu Bima x menit setelah meninggalkan rumah, maka: $60(x + 7) = 200x$ $60x + 420 = 200x$ $200x - 60x = 420$ $140x = 420$ $x = \frac{420}{140}$ $x = 3$	Melaksanakan Pemecahan Masalah													
	<i>Menyimpulkan hasil penyelesaian masalah</i> Jadi, Ibu dapat menyusul Bima 3 menit setelah meninggalkan rumah.	Memeriksa Kembali Terkait Kebenaran Hasil													
3	<i>Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya</i> Diketahui: Untuk membeli 5 lembar kertas karton, uangnya kurang Rp1.000,- Jika membeli 4 lembar kertas karton, uangnya masih bersisa Rp200,- Ditanya: • Berapa harga selembar kertas karton? • Berapa uang yang Dita miliki mula-mula?	Memahami Masalah	9												
	<i>Menuliskan rumus atau model matematika yang digunakan</i> Jawaban: Berdasarkan soal, terdapat dua kondisi mengenai uang yang dimiliki Dita. Harga selembar kertas karton belum diketahui. Misalkan harga selembar kertas karton adalah x rupiah, maka: <table><tr><th colspan="2">Uang Dita Mula-mula</th></tr><tr><td>Kondisi 1</td><td>$5x - 1000$</td></tr><tr><td>Kondisi 2</td><td>$4x + 200$</td></tr></table>	Uang Dita Mula-mula		Kondisi 1	$5x - 1000$	Kondisi 2	$4x + 200$	Menyusun Rencana Pemecahan Masalah							
Uang Dita Mula-mula															
Kondisi 1	$5x - 1000$														
Kondisi 2	$4x + 200$														

	<i>Menuliskan penyelesaian masalah</i> Oleh karena itu, berlaku $5x - 1000 = 4x + 200$ $5x - 4x = 1000 + 200$ $x = 1200$ Diperoleh bahwa harga selembar karton adalah Rp1.200,- Untuk menentukan jumlah uang Dita mula-mula, pilih salah satu dari kondisi tadi. Misal pilih kondisi 1, kemudian substitusikan nilai x. Diperoleh: $5x - 1000 = 5(1200) - 1000$ $= 6000 - 1000$ $= 5000$	Melaksanakan Pemecahan Masalah	
	<i>Menyimpulkan hasil penyelesaian masalah</i> Jadi, jumlah uang Dita mula-mula adalah Rp5.000,-.	Memeriksa Kembali Terkait Kebenaran Hasil	

Lampiran 29 Salah Satu Hasil Pretest Siswa

Skor = 6

Nama: Ahmad Dzahir muhazzib

No. :

1. Diketahui :

harga 1 kg gula pasir :

1 kg = 14.000

2 kg = 28.000

~~$= 3 + 2 = 64.000 : 14.000$~~

~~$= 3 \times 14.000 = 2 \times 64.000$~~

~~$42.000 = 128.000$~~

Jadi harga tepung terigu adalah 12.000, dan jika Ibu membeli

1. tepung 5 kg yang harus dibayar adalah

2.

1. Diketahui : 3 kg tepung + 2 kg gula pasir = 64.000

1 kg gula = 14.000

Ditanya: 1 kg tepung ?

5 kg tepung ?

Jawab: 3 kg tepung + 2 (14.000) = 64.000

36.000 + 28.000 = 64.000

5 kg = 60.000

2. menit : kilometer :

7 60

n 200

$= 7 : n = 60 : 200$

$7 \times 200 = n \times 60$

$N = \frac{7 \times 200}{60} = \frac{1.400}{60}$

180 60

120 mm x 257 mm

KIKY

A

Lampiran 30 Instrumen *Posttest* KPMM

INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

(*POSTTEST*)

A. Identitas Siswa

Nama :
 Kelas/Semester : VII/1 (Satu)
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Perbandingan Senilai
 Alokasi Waktu : 40 menit

B. Capaian Pembelajaran (CP)

Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.

C. Tujuan Pembelajaran (TP)

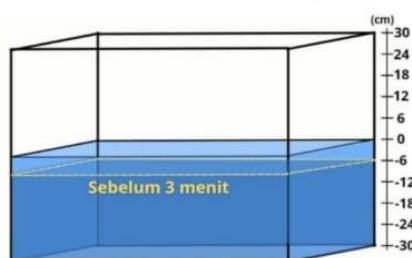
1. Peserta didik mampu menelaah permasalahan terkait konsep perbandingan ketika domain dan jangkauan diperluas mencakup bilangan-bilangan negatif (C4)
2. Peserta didik mampu menyimpulkan konsep perbandingan senilai (C5)
3. Peserta didik mampu menelaah permasalahan terkait konsep grafik perbandingan senilai ketika domain dan jangkauannya bilangan-bilangan negatif (C4)
4. Peserta didik mampu membuat grafik perbandingan senilai (C6)
5. Peserta didik mampu menghubungkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai (C6)
6. Peserta didik mampu menyusun model matematika dari permasalahan kontekstual yang diberikan dengan terstruktur (C6)

D. Petunjuk

1. Bacalah setiap butir soal dengan teliti sebelum menjawab pertanyaan
2. Kerjakan soal secara rinci, jelas, dan tepat
3. Tanyakan kepada guru jika ada hal-hal yang tidak dimengerti
4. Telitilah kembali jawaban yang telah kamu peroleh

E. Soal

1. Harga 1 lusin pensil di koperasi siswa adalah Rp15.000,-. Suatu hari, Mila ingin membeli 4 buah pensil di koperasi siswa. Jika pertambahan jumlah pensil berbanding lurus dengan harganya, maka berapa jumlah uang yang harus dibayarkan oleh Mila?
2. Sebuah bak mandi memiliki tinggi 60 cm. Mula-mula bak tersebut kosong, kemudian diisi air seperti ditunjukkan pada gambar berikut.



Air dimasukkan sehingga ketinggian airnya bertambah 6 cm setiap 3 menit. Misalkan 0 ditetapkan sebagai titik acuan ketinggian air, dan y cm adalah ketinggian air setelah x menit. Sehingga, hubungan antara x dan y dapat dirangkum pada tabel berikut.

x (menit)	-15	-12	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15
y (cm)					-6	0	6	12			

Lengkapi tabel di atas, kemudian gambarkan koordinat dan grafiknya!

Jika x yang bernilai negatif menyatakan x menit sebelum sekarang dan y yang bernilai negatif menyatakan y cm kurangnya dari ketinggian air sekarang, berapa cm kurangnya dari ketinggian air sekarang saat 10 menit sebelum sekarang?

3. Pak Darwin memiliki sebuah peternakan yang berisi 15 ekor sapi. Biasanya peternakan Pak Darwin menghasilkan sebanyak 180 liter susu sapi per harinya. Namun pada suatu ketika, permintaan pelanggan terhadap susu sapi semakin meningkat. Pak Darwin menginginkan agar peternakannya dapat meningkatkan penghasilan susu sapi menjadi sebanyak 300 liter per hari. Untuk mencapai keinginan Pak Darwin tersebut, berapa ekor sapi yang harus ditambahkan untuk peternakan Pak Darwin?

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Indikator	Skor
1	<i>Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya</i> Diketahui: Harga 1 lusin (12 buah) pensil = Rp15.000,- Pertambahan jumlah pensil berbanding lurus dengan harganya Ditanya: Berapa uang yang harus dibayar untuk membeli 4 buah pensil?	Memahami Masalah	9
	<i>Menuliskan rumus atau model matematika yang digunakan</i> Jawaban: Dari soal dapat diidentifikasi bahwa permasalahan tersebut termasuk dalam perbandingan senilai. Adapun rumus umum persamaan perbandingan senilai yaitu $y = ax$ Misalkan Harga = y Jumlah pensil = x Jika $y = 15000$ dan $x = 12$ pensil, maka nilai a dapat ditentukan: $y = ax$ $15000 = a(12)$ $a = \frac{15000}{12}$ $a = 1250$ Substitusikan nilai a ke dalam persamaan umum yaitu menjadi $y = 1250x$	Menyusun Rencana Pemecahan Masalah	
	<i>Menuliskan penyelesaian masalah</i> Maka, jika $x = 4$ pensil, y-nya adalah: $y = 1250x$ $y = 1250(4)$ $y = 5000$	Melaksanakan Pemecahan Masalah	
	<i>Menyimpulkan hasil penyelesaian masalah</i> Jadi, untuk membeli 4 buah pensil, Mila harus membayar uang sebanyak Rp5.000,-.	Memeriksa Kembali Terkait Kebenaran Hasil	
2	<i>Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya</i> Diketahui: - Tinggi bak mandi 60 cm - Ketinggian airnya bertambah 6 cm setiap 3 menit 0 dijadikan sebagai titik acuan ketinggian air (seperti gambar) y cm adalah ketinggian air setelah x menit Ditanya: - Gambarkan koordinat dan grafiknya. - Berapa cm kurangnya tinggi air dari ketinggian sekarang saat 10 menit sebelum sekarang?	Memahami Masalah	9

Menuliskan rumus atau model matematika yang digunakan Jawaban: Dari soal dapat diidentifikasi bahwa permasalahan tersebut termasuk dalam perbandingan senilai. Adapun rumus umum persamaan perbandingan senilai yaitu $y = ax$ Ketinggian air = y (cm) Waktu = x (menit) Pertambahan tinggi air yaitu $y = 6$ cm selama $x = 3$ menit, maka nilai a dapat ditentukan: $y = ax$ $6 = a(3)$ $a = \frac{6}{3}$ $a = 2$ Substitusikan nilai a ke dalam persamaan umum yaitu menjadi $y = 2x$	Menyusun Rencana Pemecahan Masalah																								
Menuliskan penyelesaian masalah Maka, disubstitusikan nilai-nilai x-nya diperoleh: <table border="1"><tr><td>x (menit)</td><td>-15</td><td>-12</td><td>-9</td><td>-6</td><td>-3</td></tr><tr><td>y (cm)</td><td>-30</td><td>-24</td><td>-18</td><td>-12</td><td>-6</td></tr></table> <table border="1"><tr><td>0</td><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>15</td></tr><tr><td>0</td><td>6</td><td>12</td><td>18</td><td>24</td><td>30</td></tr></table> Gambar koordinat dan grafiknya: Setelah itu, jika waktunya 10 menit sebelum sekarang, maka $x = -10$ Kemudian, dapat diperoleh tinggi airnya: $y = 2x$ $y = 2(-10)$ $y = -20$	x (menit)	-15	-12	-9	-6	-3	y (cm)	-30	-24	-18	-12	-6	0	3	6	9	12	15	0	6	12	18	24	30	Melaksanakan Pemecahan Masalah
x (menit)	-15	-12	-9	-6	-3																				
y (cm)	-30	-24	-18	-12	-6																				
0	3	6	9	12	15																				
0	6	12	18	24	30																				

	<i>Menyimpulkan hasil penyelesaian masalah</i> Jadi, pada saat 10 menit sebelum sekarang, tinggi airnya adalah 20 cm kurangnya dari ketinggian air sekarang.	Memeriksa Kembali Terkait Kebenaran Hasil	
3	<i>Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya</i> Diketahui: Sebanyak 15 ekor sapi dapat menghasilkan 180 liter susu sapi per hari Ditanya: Berapa ekor sapi yang harus ditambahkan jika target susu sapi yang dihasilkan sebanyak 300 liter per hari?	Memahami Masalah	9
	<i>Menuliskan rumus atau model matematika yang digunakan</i> Dari soal dapat diidentifikasi bahwa permasalahan tersebut termasuk dalam perbandingan senilai. Adapun rumus umum persamaan perbandingan senilai yaitu $y = ax$ Misalkan, Jumlah susu yang dihasilkan per hari = y Jumlah sapi = x Jika $y = 180 \text{ liter}$ dan $x = 15 \text{ ekor}$, maka nilai a dapat ditentukan: $y = ax$ $180 = a(15)$ $a = \frac{180}{15}$ $a = 12$ Substitusikan nilai a ke dalam persamaan umum yaitu menjadi $y = 12x$	Menyusun Rencana Pemecahan Masalah	
	<i>Menuliskan penyelesaian masalah</i> Maka, jika $y = 300 \text{ liter}$, x-nya adalah: $y = 12x$ $300 = 12x$ $x = \frac{300}{12}$ $x = 25 \text{ ekor}$ Didapatkan bahwa jika ingin menghasilkan susu sapi sebanyak 300 liter, dibutuhkan total sapi sebanyak 25 ekor. Maka: $\begin{aligned} &\text{Jumlah sapi yang harus ditambahkan} \\ &= \text{Jumlah sapi yang dibutuhkan} - \text{Jumlah sapi awal} \\ &= 30 - 20 \\ &= 10 \text{ ekor} \end{aligned}$	Melaksanakan Pemecahan Masalah	
	<i>Menyimpulkan hasil penyelesaian masalah</i> Jadi, jika ingin menghasilkan susu sapi sebanyak 300 liter, Pak Darwin harus menambahkan sapi sebanyak 10 ekor untuk peternakannya.	Memeriksa Kembali Terkait Kebenaran Hasil	

Lampiran 31 Salah Satu Hasil Posttest Siswa

No. SKOR = 20 ✓
Date: _____

Ahmad Dzauir muhammad

1. Diketahui: 1 lusin pensil = 15.000

Ditanya = 4 buah pensil?

$y = 1.250x$

karena $x = 4$ buah pensil

$y = 1.250(4)$

$y = 5.000$

jumlah harga: y

jumlah pensil: x

Saat $y = 15.000$, $x = 12$

$y = ax \rightarrow 15.000 = 12a$

$1250 = a$

4 buah pensil = 5.000

Jadi mild harus membayar sebanyak 5.000 untuk 4 buah pensil

2. Diketahui: Air bertambah 6 cm setiap 3 menit

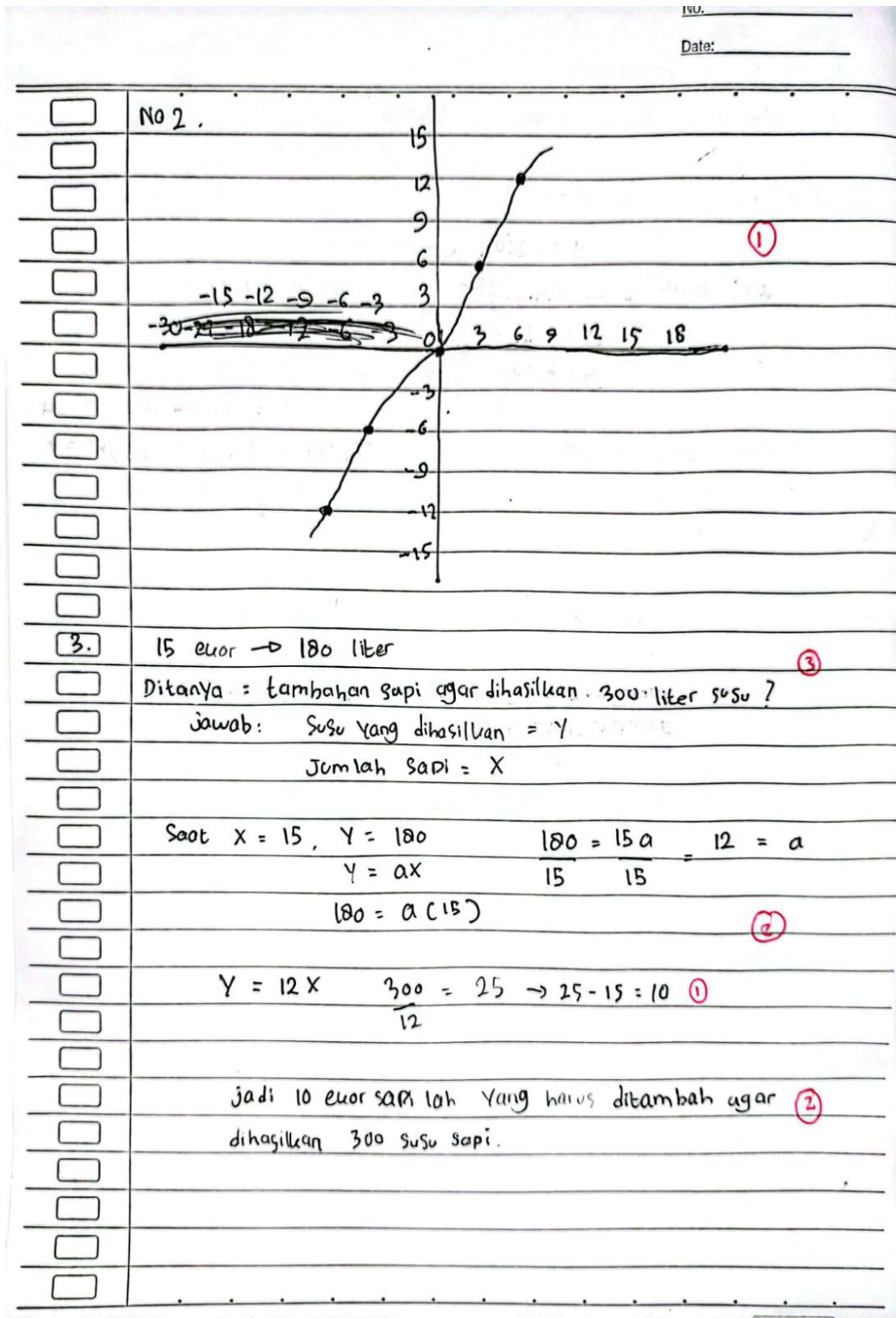
Ditanya = kurangnya tinggi air 10 menit sebelum sekarang

gambar grafiknya

X (menit) -15, -12, -9, -6, -3, 0, 3, 6, 9, 12, 15

Y (cm) -30, -24, -18, -12, -6, 0, 6, 12, 18, 24, 30

EQS



Lampiran 32 Data Hasil Analisis Tes KPMM Siswa

Kode Siswa	Soal 1				Soal 2				Soal 3				Total Skor	N	Kriteria
	Ind. 1	Ind. 2	Ind. 3	Ind. 4	Ind. 1	Ind. 2	Ind. 3	Ind. 4	Ind. 1	Ind. 2	Ind. 3	Ind. 4			
S1	3	0	2	0	3	0	1	1	3	0	0	2	15	55,56	Sedang
S2	3	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	6	22,22	Sangat Rendah
S3	3	0	2	0	3	0	1	1	3	0	1	0	14	51,85	Rendah
S4	1	1	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8	29,63	Sangat Rendah
S5	3	0	1	2	3	1	1	0	0	0	0	0	11	40,74	Rendah
S6	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	18,52	Sangat Rendah
S7	3	1	1	2	3	1	1	0	3	0	1	0	16	59,26	Sedang
S8	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	11,11	Sangat Rendah
S9	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	14,81	Sangat Rendah
S10	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7,41	Sangat Rendah
S11	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	14,81	Sangat Rendah
S12	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	14,81	Sangat Rendah
S13	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	11,11	Sangat Rendah
S14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Sangat Rendah
S15	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	4	14,81	Sangat Rendah
S16	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7,41	Sangat Rendah
S17	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7	25,93	Sangat Rendah
S18	3	2	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	8	29,63	Sangat Rendah
S19	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	18,52	Sangat Rendah
S20	3	0	2	2	0	0	0	0	3	0	1	2	13	48,15	Rendah
S21	2	0	1	1	2	0	1	0	2	0	0	0	9	33,33	Sangat Rendah
S22	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	3	11,11	Sangat Rendah
S23	3	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	7	25,93	Sangat Rendah
S24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Sangat Rendah
S25	1	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	7	25,93	Sangat Rendah
Rata-rata Nilai Pretest														23,70	Sangat Rendah

Kode Siswa	Soal 1				Soal 2				Soal 3				Total Skor	N	Kriteria
	Ind. 1	Ind. 2	Ind. 3	Ind. 4	Ind. 1	Ind. 2	Ind. 3	Ind. 4	Ind. 1	Ind. 2	Ind. 3	Ind. 4			
S1	3	2	2	2	3	2	1	2	3	2	1	2	25	92,59	Sangat Tinggi
S2	3	2	2	2	2	0	1	0	3	2	1	2	20	74,07	Tinggi
S3	3	2	2	2	3	0	1	0	3	2	2	2	22	81,48	Tinggi
S4	3	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	25	92,59	Sangat Tinggi
S5	3	2	2	2	3	0	1	0	3	2	2	2	22	81,48	Tinggi
S6	3	2	2	2	2	2	1	0	3	2	0	0	19	70,37	Tinggi
S7	3	2	2	2	3	2	1	0	3	2	2	0	22	81,48	Tinggi
S8	3	2	2	2	2	0	1	0	3	2	2	2	19	70,37	Tinggi
S9	3	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	14	51,85	Rendah
S10	3	2	2	2	0	0	0	0	3	2	0	0	14	51,85	Rendah
S11	3	2	2	2	0	0	1	0	3	0	1	2	16	59,26	Sedang
S12	3	2	2	2	2	2	1	0	3	2	0	0	19	70,37	Tinggi
S13	3	2	2	2	3	0	1	0	3	2	1	0	19	70,37	Tinggi
S14	3	2	2	2	2	0	0	0	3	0	0	0	14	51,85	Rendah
S15	3	2	2	2	3	0	0	0	3	2	1	1	19	70,37	Tinggi
S16	3	2	2	2	2	2	0	0	3	2	1	0	19	70,37	Tinggi
S17	3	2	2	2	3	0	0	0	3	2	1	1	19	70,37	Tinggi
S18	3	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	23	85,19	Sangat Tinggi
S19	3	2	2	2	3	2	0	0	3	2	0	0	19	70,37	Tinggi
S20	3	2	2	2	3	2	2	0	3	2	2	2	25	92,59	Sangat Tinggi
S21	3	2	2	2	2	2	1	0	3	2	2	0	21	77,78	Tinggi
S22	3	2	2	2	0	0	1	0	3	2	2	2	19	70,37	Tinggi
S23	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	0	23	85,19	Sangat Tinggi
S24	3	2	1	2	0	0	0	0	3	0	0	0	11	40,74	Rendah
S25	3	2	2	2	0	0	1	0	3	2	2	2	19	70,37	Tinggi
Rata-rata Nilai Posttest														72,15	Tinggi

Interval Nilai Posttest	Kriteria	Jumlah Siswa
$85,00 \leq N \leq 100,00$	Sangat Tinggi	5
$70,00 \leq N < 85,00$	Tinggi	15
$55,00 \leq N < 70,00$	Sedang	1
$40,00 \leq N < 55,00$	Rendah	4
$00,00 \leq N < 40,00$	Sangat Rendah	0

Lampiran 33 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



**YAYASAN
JAMI AL FALAH HAJI MASJCHUN SOFWAN
SMP ISLAM AL FALAH JAMBI
STATUS TERAKREDITASI "A"**

Jl. HOS Cokroaminoto Simpang Kavat Jambi

Telp. 08117488180

**SURAT KETERANGAN
Nomor : 827/38 / SMP-IAF/ KP-2023**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tukirat, S.Pd.
NIP : -
Jabatan : Kepala SMP Islam Al Falah Jambi

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Selyna Ayuni
NIM : A1C220005
Prodi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA

Telah menyelesaikan penelitian untuk penyusunan skripsi dengan judul **"Desain Media Pembelajaran Berbasis STEM Design Thinking Berbantuan Video Animasi untuk Meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Perbandingan Senilai."** dari tanggal 15 November s.d 15 Desember 2023.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Atas bantuan dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Jambi, 07 Desember 2023
SMP Islam Al Falah Jambi
Kepala,



Tukirat, S.Pd

Lampiran 34 Halaman Pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran



Lampiran 35 Dokumentasi Penelitian



(Uji Coba Perorangan)



(Uji Coba Kelompok Kecil)



(Uji Coba Lapangan)

Lampiran 36 Salah Satu Hasil Diskusi Kelompok saat Kegiatan Pembelajaran

Lembar Kerja Peserta Didik
- Koordinat dan Grafik Perbandingan Senilai -



Kelompok : 1

Anggota :

1. Para
2. Wafirah
3. Faiza
4. Rizki
5. Fahira
6. Andi
7. Nafisah

KEGIATAN 2

INFORMASI:

- Ibu Sinta selesai bersiap-siap 6:30
- Ibu Sinta memasuki mobil 6:35
- Jarak rumah bu Sinta ke sekolah 8 km
- 1 km = 2 menit (6:37) $\rightarrow y = ax$

y = Jarak yg telah ditempuh (km)
 x = waktu yg telah ditempuh (menit)

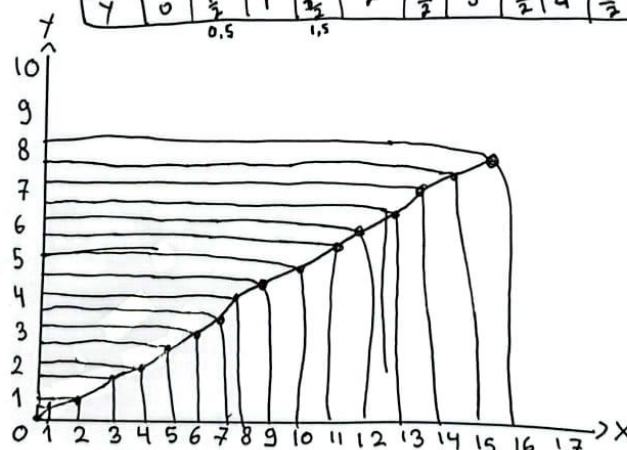
$$y = ax \quad y = \frac{1}{2}x$$

$$1 = a(2) \quad a = \frac{1}{2}$$

Berapa menit lagi bu Sinta akan tiba di sekolah?

Jawab:

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	16
y	0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3	$\frac{7}{2}$	4	$\frac{9}{2}$	5	8

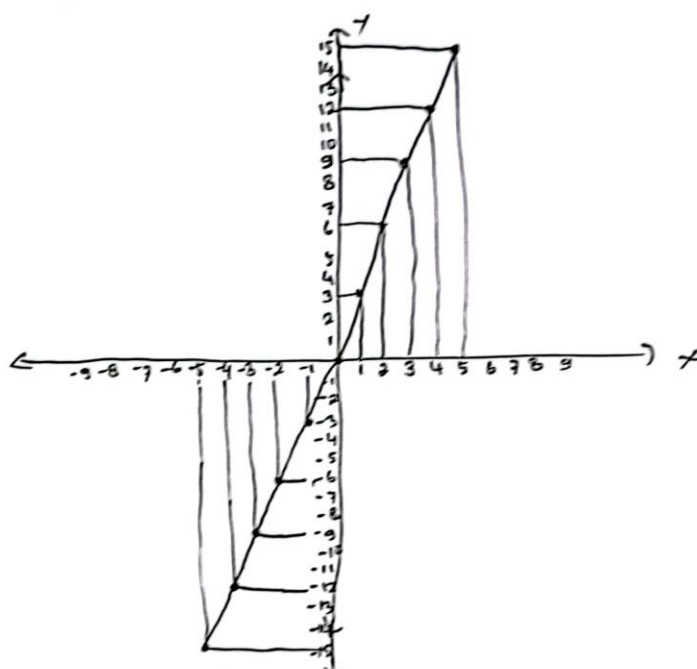


Waktu di jalan dari rumah ke sekolah = 16 menit

Jadi bu Sinta sampai 14 menit lagi

②

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
y	-15	-12 -2	-9	-6	-3	0	3	6	9	12	15



Lampiran 37 Modul Ajar yang Digunakan



MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA

Nama Sekolah : SMP Islam Al Falah Jambi
Nama Penyusun : Selyna Ayuni
Mata Pelajaran : Matematika
Fase D, Kelas/Semester : VII (Tujuh)/I (Ganjil)

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA
MATEMATIKA FASE D KELAS VII

A. IDENTITAS MODUL	
Nama Penyusun	Selyna Ayuni
Sekolah	SMP Islam Al Falah Jambi
Mata Pelajaran	Matematika
Fase/Kelas	D/VII
Domain/Topik	Bilangan/Rasio dan Proporsi
Sub Topik	Perbandingan Senilai
Alokasi Waktu	6 JP
Moda Pembelajaran	Tatap Muka (TM)
Model Pembelajaran	<i>Problem Based Learning (PBL)</i>
Pendekatan Pembelajaran	STEM
Metode	Diskusi, Demonstrasi, Presentasi
Sarana dan Prasarana	• Papan tulis • Ruang kelas • Spidol • Buku paket siswa • Buku tulis • Penggaris • Pulpen • <i>Handphone Android</i> • LKPD • Media Pembelajaran Berbasis STEM • <i>Design Thinking</i> Berbantuan Video Animasi
Sumber Buku (Referensi)	Tim Gakko Tosho. 2021. Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VII. Jakarta: Kemendikbudristek.
Profil Pelajar Pancasila	• Beriman, bertakwa terhadap Tuhan YME, dan berakhlak mulia • Berkebinekaan global • Mandiri • Bergotong Royong • Bernalar kritis • Kreatif
B. GAMBARAN UMUM MODUL	
Urutan Materi pembelajaran	1. Perbandingan Senilai dan Persamaan 2. Koordinat dan Grafik Perbandingan Senilai 3. Menerapkan Perbandingan Senilai
Rencana Asesmen	• Penilaian Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Asesmen individu dilakukan dalam latihan soal, sedangkan asesmen kelompok dilakukan dari hasil diskusi kelompok • Jenis Asesmen Asesmen dilakukan dalam perfoma ketika

		presentasi hasil diskusi kelompok dan tes tertulis untuk asesmen individu.
C. TOPIK, CAPAIAN PEMBELAJARAN DAN TUJUAN PEMBELAJARAN		
Topik/Sub Topik	Rasio dan Proporsi/Perbandingan Senilai	
Capaian Pembelajaran	Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah	
Tujuan Pembelajaran	1. Menelaah permasalahan terkait konsep perbandingan ketika domain dan jangkauan diperluas mencakup bilangan-bilangan negatif (C4) 2. Menyimpulkan konsep perbandingan senilai (C5) 3. Menelaah permasalahan terkait konsep grafik perbandingan senilai ketika domain dan jangkauan diperluas mencakup bilangan-bilangan negatif (C4) 4. Membuat grafik perbandingan senilai (C6) 5. Menghubungkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai (C6) 6. Menyusun model matematika dari permasalahan kontekstual yang diberikan dengan terstruktur (C6)	
D. PEMAHAMAN BERMAKNA		
Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terhadap materi perbandingan senilai beserta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.		
E. PERTANYAAN PEMANTIK		
1. Apa makna perbandingan menurutmu? 2. Saat x dan y memiliki kenaikan nilai dengan perbandingan yang sama apakah perbandingan senilai atau berbalik nilai? 3. Bagaimana contoh penerapan perbandingan senilai dalam kehidupan?		
F. KEGIATAN PEMBELAJARAN		
Urutan Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 1 (2 JP)		
Kegiatan Pendahuluan		
Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Orientasi	1. Guru mengawali Pembelajaran dengan mengucapkan salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pembelajaran. 2. Guru menanyakan kabar siswa. 3. Guru mengecek kehadiran siswa 4. Guru memberikan arahan kepada siswa untuk menyiapkan perlengkapan pembelajaran yang dibutuhkan.	4 menit
Apersepsi	1. Guru mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya kepada siswa. 2. Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran pada pertemuan kali ini yaitu: • Materi: Perbandingan Senilai • Tujuan: Peserta didik mampu menelaah	3 menit

	permasalahan terkait konsep perbandingan ketika domain dan jangkauan diperluas mencakup bilangan-bilangan negatif, serta menyimpulkan konsep perbandingan senilai 3. Guru menyampaikan rancangan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu: • Model: PBL • Pendekatan: STEM • Metode: Diskusi, Demonstrasi, Presentasi • Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis <i>STEM Design Thinking</i> Berbantuan Video Animasi	
Motivasi	1. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menyampaikan manfaat mempelajari materi perbandingan senilai dalam kehidupan sehari-hari yaitu: Siswa dapat memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan konsep perbandingan senilai, misalnya mengukur dan menghitung jumlah sesuatu 2. Guru melakukan <i>icebreaking</i> sebelum memulai kegiatan inti untuk meningkatkan konsentrasi dan perhatian siswa agar fokus dalam proses pembelajaran (kondisional). Icebreaking: Empat Dor Cara bermain: • Siswa tetap berada pada bangku masing-masing • Siswa diminta untuk berhitung mulai dari angka 1, 2, dan seterusnya • Apabila mendapati angka 4 atau kelipatan 4, maka siswa harus mengganti sebutan angka dengan kata "DOR" • Urutan dalam menyebutkan angka diurutkan sesuai tempat duduk	3 menit
Kegiatan Inti		
Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Orientasi Siswa pada Masalah	1. Guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil secara heterogen dengan jumlah 5-7 siswa per kelompok. 2. Guru menginstruksikan kepada siswa untuk membuka aplikasi Media Pembelajaran Berbasis <i>STEM Design Thinking</i> yang telah diinstal di <i>handphone</i> masing-masing. 3. Guru mengenalkan fitur-fitur yang ada pada aplikasi Media Pembelajaran. 4. Siswa diminta untuk mengamati permasalahan dalam bentuk video animasi yang terdapat pada Tahap 1 di Kegiatan 1. <i>(Sintaks 1 STEM: Observe)</i>	10 menit
Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar	1. Guru membagikan LKPD sebagai media bagi siswa dalam menuangkan hasil diskusi kelompoknya kemudian menjelaskan langkah kerja yang akan dilakukan siswa dalam	10 menit

	pembelajaran kali ini. 2. Siswa diminta untuk memahami permasalahan yang telah diamati kemudian diminta untuk menuliskan pemahaman terkait permasalahan apa yang terdapat pada video animasi. 3. Siswa diminta untuk memikirkan, mendiskusikan dan menentukan konsep matematika yang dapat digunakan pada permasalahan yang diamati. <i>(Sintaks 2 STEM: New Idea)</i>	
Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok	1. Siswa mendiskusikan, mengumpulkan informasi, dan saling bertukar informasi mengenai konsep perbandingan senilai dan persamaannya, kemudian mengaitkan konsep-konsep yang ada dengan permasalahan sebelumnya. 2. Siswa menuliskan hasil diskusi. 3. Guru membimbing jalannya diskusi siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait hal-hal yang belum dipahami. 4. Guru berdialog dengan siswa untuk merangsang pemahaman siswa. <i>(Sintaks 3 STEM: Innovation)</i> 5. Siswa diminta berdiskusi untuk menyelesaikan masalah dengan menerapkan konsep-konsep atau informasi yang telah diperoleh kemudian menuliskan kembali hasilnya. <i>(Sintaks 4 STEM: Creativity)</i>	15 menit
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	1. Guru meminta siswa beserta kelompoknya untuk menyampaikan atau mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. 2. Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok, siswa lainnya diberi kesempatan untuk memberi tanggapan dan saling tanya-jawab. <i>(Sintaks 5 STEM: Society)</i>	15 menit
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	1. Guru memvalidasi hasil diskusi dari setiap kelompok. 2. Guru meminta perwakilan siswa untuk menyampaikan kesimpulan terhadap materi pada pertemuan kali ini. 3. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait konsep perbandingan senilai dan persamaannya. 4. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya kembali terkait hal-hal yang belum dipahami. <i>(Sintaks 5 STEM: Society)</i>	10 menit
Kegiatan Penutup		
Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah mengikuti proses pembelajaran. 2. Guru memberikan penguatan tentang materi pembelajaran kali ini yaitu tentang konsep perbandingan senilai dan persamaannya. 3. Guru menginformasikan kepada siswa terkait materi pembelajaran selanjutnya. 4. Guru mengucapkan salam penutup.		10 menit

	Tahap 1 di Kegiatan 2. (<i>Sintaks 1 STEM: Observe</i>)	
Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar	1. Guru membagikan LKPD sebagai media bagi siswa dalam menuangkan hasil diskusi kelompoknya kemudian menjelaskan langkah kerja yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran kali ini. 2. Siswa diminta untuk memahami permasalahan yang telah diamati kemudian diminta untuk menuliskan pemahaman terkait permasalahan apa yang terdapat pada video animasi. 3. Siswa diminta untuk memikirkan, mendiskusikan dan menentukan konsep matematika yang dapat digunakan pada permasalahan yang diamati. (<i>Sintaks 2 STEM: New Idea</i>)	10 menit
Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok	1. Siswa mendiskusikan, mengumpulkan informasi, dan saling bertukar informasi mengenai koordinat dan grafik perbandingan senilai, kemudian mengaitkan konsep-konsep yang ada dengan permasalahan sebelumnya. 2. Guru membimbing jalannya diskusi siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait hal-hal yang belum dipahami. 3. Guru berdialog dengan siswa untuk merangsang pemahaman siswa. (<i>Sintaks 3 STEM: Innovation</i>) 4. Siswa diminta berdiskusi untuk menyelesaikan masalah dengan menerapkan konsep-konsep atau informasi yang telah diperoleh kemudian. (<i>Sintaks 4 STEM: Creativity</i>)	15 menit
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	1. Guru meminta siswa beserta kelompoknya untuk menyampaikan atau mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. 2. Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok, siswa lainnya diberi kesempatan untuk memberi tanggapan dan saling tanya-jawab. (<i>Sintaks 5 STEM: Society</i>)	15 menit
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	1. Guru memvalidasi hasil diskusi dari setiap kelompok. 2. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait konsep koordinat dan grafik perbandingan senilai. 3. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya kembali terkait hal-hal yang belum dipahami. (<i>Sintaks 5 STEM: Society</i>)	10 menit
Kegiatan Penutup		
Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah mengikuti proses pembelajaran. 2. Guru memberikan penguatan tentang materi pembelajaran kali ini yaitu tentang koordinat dan grafik perbandingan senilai. 3. Guru menginformasikan kepada siswa terkait materi pembelajaran selanjutnya. 4. Guru mengucapkan salam penutup.		10 menit

Urutan Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 2 (2 JP)		
Kegiatan Pendahuluan		
Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Orientasi	1. Guru mengawali Pembelajaran dengan mengucapkan salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pembelajaran. 2. Guru menanyakan kabar siswa. 3. Guru mengecek kehadiran siswa 4. Guru memberikan arahan kepada siswa untuk menyiapkan perlengkapan pembelajaran yang dibutuhkan.	4 menit
Apersepsi	1. Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan sebelumnya dengan bertanya kepada siswa 2. Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran pada pertemuan kali ini yaitu: • Materi: Perbandingan Senilai • Tujuan: Menelaah permasalahan terkait konsep grafik perbandingan senilai ketika domain dan jangkauan diperluas mencakup bilangan-bilangan negatif, serta membuat grafik perbandingan senilai 3. Guru menyampaikan rancangan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu: • Model: PBL • Pendekatan: STEM • Metode: Diskusi, Demonstrasi, Presentasi • Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis <i>STEM Design Thinking</i> Berbantuan Video Animasi	3 menit
Motivasi	1. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menyampaikan manfaat mempelajari materi perbandingan senilai dalam kehidupan sehari-hari yaitu: Siswa dapat memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan konsep perbandingan senilai, misalnya mengukur dan menghitung jumlah sesuatu 2. Guru melakukan <i>icebreaking</i> sebelum memulai kegiatan inti untuk meningkatkan konsentrasi dan perhatian siswa agar fokus dalam proses pembelajaran (kondisional).	3 menit
Kegiatan Inti		
Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Orientasi Siswa pada Masalah	1. Guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil secara heterogen dengan jumlah 5-7 siswa per kelompok. 2. Guru menginstruksikan kepada siswa untuk membuka aplikasi Media Pembelajaran Berbasis <i>STEM Design Thinking</i> yang telah diinstal di <i>handphone</i> masing-masing. 3. Siswa diminta untuk mengamati permasalahan dalam bentuk video animasi yang terdapat pada	10 menit

Urutan Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 3 (2 JP)		
Kegiatan Pendahuluan		
Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Orientasi	1. Guru mengawali Pembelajaran dengan mengucapkan salam pembuka dan berdoa sebelum memulai pembelajaran. 2. Guru menanyakan kabar siswa. 3. Guru mengecek kehadiran siswa 4. Guru memberikan arahan kepada siswa untuk menyiapkan perlengkapan pembelajaran yang dibutuhkan.	4 menit
Apersepsi	1. Guru mengingatkan kembali materi pada pertemuan sebelumnya dengan bertanya kepada siswa 2. Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran pada pertemuan kali ini yaitu: • Materi: Perbandingan Senilai • Tujuan: Menghubungkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan perbandingan senilai, serta menyusun model matematika dari permasalahan kontekstual yang diberikan dengan terstruktur 3. Guru menyampaikan rancangan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu: • Model: PBL • Pendekatan: STEM • Metode: Diskusi, Demonstrasi, Presentasi • Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis STEM <i>Design Thinking</i> Berbantuan Video Animasi	3 menit
Motivasi	1. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menyampaikan contoh-contoh penerapan konsep materi perbandingan senilai dalam kehidupan sehari-hari. 2. Guru melakukan <i>icebreaking</i> sebelum memulai kegiatan inti untuk meningkatkan konsentrasi dan perhatian siswa agar fokus dalam proses pembelajaran (kondisional).	3 menit
Kegiatan Inti		
Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
Orientasi Siswa pada Masalah	1. Guru membagi siswa ke dalam kelompok-kelompok kecil secara heterogen dengan jumlah 5-7 siswa per kelompok. 2. Guru menginstruksikan kepada siswa untuk membuka aplikasi Media Pembelajaran Berbasis STEM <i>Design Thinking</i> yang telah diinstal di <i>handphone</i> masing-masing. 3. Siswa diminta untuk mengamati dan memahami Contoh Kasus Penerapan Perbandingan Senilai yang ada pada Media Pembelajaran terlebih dahulu. 4. Siswa diminta untuk mengamati permasalahan	15 menit

	dalam bentuk video animasi yang terdapat pada Tahap 1 di Kegiatan 3. (<i>Sintaks 1 STEM: Observe</i>)	
Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar	1. Guru membagikan LKPD sebagai media bagi siswa dalam menuangkan hasil diskusi kelompoknya kemudian menjelaskan langkah kerja yang akan dilakukan siswa dalam pembelajaran kali ini. 2. Siswa memahami permasalahan yang telah diamati kemudian diminta untuk menuliskan pemahaman terkait permasalahan apa yang terdapat pada video animasi. 3. Siswa diminta untuk memikirkan, mendiskusikan dan menentukan konsep matematika yang dapat digunakan pada permasalahan yang diamati. (<i>Sintaks 2 STEM: New Idea</i>)	10 menit
Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok	1. Siswa mendiskusikan, mengumpulkan informasi, dan saling bertukar informasi mengenai penerapan perbandingan senilai, kemudian mengaitkan konsep-konsep yang ada dengan permasalahan. 2. Guru membimbing jalannya diskusi siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait hal-hal yang belum dipahami. 3. Guru berdialog dengan siswa untuk merangsang pemahaman siswa. (<i>Sintaks 3 STEM: Innovation</i>) 4. Siswa diminta berdiskusi untuk menyelesaikan masalah dengan menerapkan konsep-konsep atau informasi yang telah diperoleh kemudian. (<i>Sintaks 4 STEM: Creativity</i>)	15 menit
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	1. Guru meminta siswa beserta kelompoknya untuk menyampaikan atau mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. 2. Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok, siswa lainnya diberi kesempatan untuk memberi tanggapan dan saling tanya-jawab. (<i>Sintaks 5 STEM: Society</i>)	15 menit
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	1. Guru memvalidasi hasil diskusi dari setiap kelompok. 2. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait penerapan perbandingan senilai. 3. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya kembali terkait hal-hal yang belum dipahami. (<i>Sintaks 5 STEM: Society</i>)	5 menit
Kegiatan Penutup		
Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
1. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang telah mengikuti proses pembelajaran. 2. Guru memberikan penguatan tentang materi pembelajaran kali ini yaitu tentang penerapan perbandingan senilai. 3. Guru menginformasikan kepada siswa terkait materi pembelajaran selanjutnya. 4. Guru mengucapkan salam penutup.		10 menit

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Selyna Ayuni, lahir pada tanggal 6 Mei 2003 di Jambi. Anak pertama dari tiga bersaudara dari Bapak Ardiansyah dan Ibu Rita Susilawati. Penulis telah menyelesaikan pendidikan di SDN 61/IX Kasang Pudak pada tahun 2014, dilanjutkan dengan pendidikan di SMPN 8 Muaro Jambi yang lulus pada tahun 2017. Penulis melanjutkan kembali ke jenjang pendidikan selanjutnya yaitu di SMAN Titian Teras H. Abdurrahman Sayoeti dan lulus pada tahun 2020. Kemudian di tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan pada jenjang perguruan tinggi yaitu pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.



Selama masa perkuliahan berlangsung, penulis aktif dalam mengikuti kegiatan-kegiatan kampus di antaranya yaitu kegiatan berorganisasi di Ikatan Mahasiswa Pendidikan Matematika (IMATIKA) dan kegiatan pengabdian masyarakat dalam Program Penguatan Kapasitas Organisasi Kemahasiswaan (PPK Ormawa), sehingga banyak pengalaman yang diperoleh bagi penulis. Penulis tergabung dalam kepengurusan IMATIKA FKIP UNJA yaitu sebagai Staff Ahli Divisi Komunikasi dan Informasi pada periode 2021/2022 dan sebagai Ketua Divisi Komunikasi dan Informasi pada periode 2022/2023. Kemudian, penulis juga tergabung dalam Tim Pelaksana PPK Ormawa pada tahun 2022 dan 2023 yaitu sebagai Koordinator Dokumentasi.

Seluruh pencapaian yang telah diperoleh penulis saat ini merupakan limpahan rahmat serta *ridho* dari Allah SWT, dan tentu tidak terlepas dari doa beserta dukungan yang diberikan dari orang-orang sekitar yang berperan bagi penulis sehingga penulis dapat menempuh pendidikan hingga di titik ini. Penulis berharap semoga penulis dan orang-orang terkasih selalu dikaruniai kesehatan serta keberkahan.