

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBENTUK MAJALAH INTERAKTIF
MENGUNAKAN APLIKASI CANVA BERBASIS STEAM (*SCIENCE,
TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART, AND MATHEMATICS*)
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF SISWA**

SKRIPSI



**OLEH
CHITARA SARI
NIM A1C219058**

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

2024

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBENTUK MAJALAH INTERAKTIF
MENGUNAKAN APLIKASI CANVA BERBASIS STEAM (*SCIENCE,
TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART, AND MATHEMATICS*)
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KREATIF SISWA**

SKRIPSI

Ditujukan Kepada Universitas Jambi

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Program Sarjana Pendidikan Matematika**



OLEH

CHITARA SARI

NIM A1C219058

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

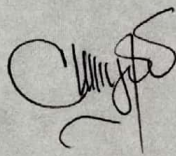
2024

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa”. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, yang disusun oleh Chitara Sari, Nomor Induk Mahasiswa A1C219058 telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Jambi, 07 Maret 2024

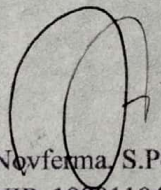
Pembimbing I



Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si
NIP. 196411201990012001

Jambi, 28 Februari 2024

Pembimbing II



Novferma, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199011042023212041

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa”. Skripsi, Pendidikan Matematika, yang disusun oleh Chitara Sari, Nomor Induk Mahasiswa A1C219058 telah dipertahankan di depan tim penguji pada Rabu, 27 Maret 2024.

Tim Penguji

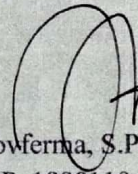
Ketua : Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si.
Sekretaris : Novferma, S.Pd., M.Pd.
Anggota : 1. Dra. Dewi Iriani, M.Pd.
2. Dr. Ilham Falani, S.Pd., M.Si.
3. Dr. Tria Gustiningsi, M.Pd.

Ketua Tim Penguji



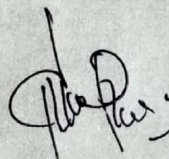
Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si.
NIP. 196411201990012001

Sekretaris Tim Penguji



Novferma, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199011042023212041

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 : Chitara Sari

NIM : A1C219058

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : PMIPA

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

Demikian pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Jambi, Maret 2024

Yang membuat pernyataan



Chitara Sari

NIM. A1C219058

MOTTO

“Hidup bukanlah kompetisi antara kamu dengan orang lain.
Melainkan kompetisi antara kamu dengan dirimu sendiri”

“Hanya karena prosesmu lebih lama bukan berarti kamu gagal,
karena kegagalan yang sesungguhnya adalah ketika kamu
memilih untuk berhenti berjuang”

“Semua ada waktunya, jangan bandingkan hidupmu dengan orang lain.
Tidak ada perbandingan antara matahari dan bulan,
mereka bersinar disaat waktunya tiba”

“Terkadang Allah seakan menunda apa yang kita inginkan, bukan karena
membiarkan kita tidak mendapatkannya, tetapi Allah ingin memberikan
nikmat jauh lebih indah dari yang kita bayangkan”

~do the best, let Allah do the rest~

~Allah the best planner~

dengan lafadz Alhamdulillah, kupersembahkan skripsi ini untuk Ibunda dan Ayahanda tercinta yang dengan perjuangan kerasnya dan doa yang senantiasa terus mengalir telah mengantarkan aku untuk meraih ilmu, sehingga aku bisa mencapai gelar sarjana ini. Semoga ilmu yang aku dapatkan dapat bermanfaat bagi setiap orang dan semoga Allah SWT selalu melindungi dan memberkahi kita, Aamiin.

ABSTRAK

Sari, Chitara. 2024. *Pengembangan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. Skripsi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam FKIP Universitas Jambi, Pembimbing: (I) Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si. (II) Novferma, S.Pd., M.Pd.

Kata Kunci: E-Modul, Majalah Interaktif, Canva, STEAM, Berpikir Kreatif

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan e-modul dan menghasilkan kualitas produk berupa e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*science, technology, engineering, art, and mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap *Analysis* (analisis), tahap *Design* (desain), tahap *Development* (pengembangan), tahap *Implementation* (implementasi), dan tahap *Evaluation* (evaluasi). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII B SMP Negeri 7 Muaro Jambi yang berjumlah 30 orang siswa. Jenis data yang diperoleh berupa data kualitatif dan data kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*science, technology, engineering, art, and mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa sesuai dengan tahapan pada model pengembangan ADDIE yang menghasilkan sebuah e-modul yang sesuai dengan kriteria kualitas suatu produk, yakni: 1) kriteria valid dengan persentase kevalidan materi e-modul 89,33% (sangat valid) dan kevalidan desain e-modul 90,66% (sangat valid); 2) kriteria praktis dengan persentase kepraktisan e-modul oleh guru 92% (sangat praktis) dan kepraktisan e-modul oleh siswa 90,22% (sangat praktis); 3) kriteria efektif dengan persentase keefektifan e-modul sebesar 92,04% (sangat efektif) dan berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa sebanyak 18 siswa mengalami peningkatan kemampuan berkategori sedang dan 12 siswa mengalami peningkatan kemampuan berkategori tinggi, yang memiliki nilai *N-Gain* sebesar 67,22% dalam kategori cukup efektif, maka e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*science, technology, engineering, art, and mathematics*) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa” hingga selesai. Tidak lupa pula shalawat serta salam selalu tucurahkan kepada Baginda Rasul kita, Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umatnya dari zaman Jahiliyah ke zaman penuh kecerdasan ini.

Dalam menyusun skripsi ini, tentunya penulis banyak mendapat dukungan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak yang terlibat, dalam kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua dosen pembimbing skripsi yaitu Ibu Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si dan Ibu Novferma, S.Pd., M.Pd. yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam memberikan saran, arahan dan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.

Selain itu penulis juga menyampaikan terima kasih kepada pihak yang turut membantu, yaitu Bapak Prof. Dr. M. Rusdi, S.Pd., M.Sc. selaku Dekan FKIP Universitas Jambi, Bapak Dr. Agus Subagyo, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Univerrstas Jambi, Ibu Feri Tiona Pasaribu, S.Pd., M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika, Ibu Dr. Dra. Nizlel Huda, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing Akademik penulis, dan Bapak Ibu Dosen khususnya Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jambi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman yang sangat berarti selama perkuliahan, dan Bapak Drs. Joni Hasri, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMP

Negeri 7 Muaro Jambi yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian, serta Ibu Yenti Susiani, S.Pd. selaku guru matematika kelas VIII B di SMP Negeri 7 Muaro Jambi.

Tak lupa pula secara khusus penulis sampaikan terima kasih yang sangat mendalam kepada keluarga, khususnya kepada kedua orang tua, Bapak dan Ibu Penulis yakni Bapak Ramlan dan Ibu Sri Aminah yang selalu senantiasa kebersamai dan mendoakan penulis hingga sampai di titik ini.

Terakhir penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada sahabat-sahabat yang telah membantu dan menemani penulis selama penyusunan skripsi ini yaitu Aufa Rabbiasti, Nelva Maudia, Hafshah Salimah, Lianah Dila, Isnii Aulia, Ardi Maharani, dan Putri Fatimah serta teman-teman seperjuangan Mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2019, terutama kelas R-003 atas kebersamaannya selama ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Maka dari itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran serta masukan yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Jambi, Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Pengembangan	10
1.4 Spesifikasi Pengembangan	10
1.5 Pentingnya Pengembangan.....	11
1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	12
1.7 Definisi Istilah	14
BAB II KAJIAN TEORITIK.....	16
2.1 Kajian Teoritik dan Hasil Penelitian yang Relevan	16
2.2 Kerangka Berpikir	48
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	49
3.1 Model Pengembangan	49
3.2 Prosedur Pengembangan	50
3.3 Subjek Uji Coba	66
3.4 Jenis Data dan Sumber Data.....	67
3.5 Instrumen Pengumpul Data	68
3.6 Teknik Analisis Data	79
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN.....	86
4.1 Hasil Pengembangan	86
4.2 Pembahasan	143
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	161
5.1 Simpulan.....	161

5.2 Implikasi.....	163
5.3 Saran.....	164
DAFTAR RUJUKAN.....	165
LAMPIRAN.....	170

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Keterkaitan Langkah-langkah STEAM dengan Indikator Berpikir Kreatif...	41
2. 2 Keterkaitan Pendekatan STEAM dengan Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel	42
3. 1 Storyboard E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM.....	55
3. 2 Instrumen Pengumpulan Data	68
3. 3 Kisi-kisi Angket Validasi Materi E-Modul.....	69
3. 4 Kisi-kisi Angket Validasi Desain E-Modul	70
3. 5 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Validasi Materi E-Modul.....	70
3. 6 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Validasi Desain E-Modul	71
3. 7 Kisi-kisi Angket Praktikalitas E-Modul (Guru).....	72
3. 8 Kisi-kisi Angket Praktikalitas E-Modul (Siswa)	72
3. 9 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Praktikalitas E-Modul (Guru).....	73
3. 10 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Praktikalitas E-Modul (Siswa)	73
3. 11 Kisi-kisi Angket Efektivitas E-Modul (Angket Respon Siswa)	74
3. 12 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Efektivitas E-Modul	75
3. 13 Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	76
3. 14 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	76
3. 15 Kriteria Tingkat Validitas	77
3. 16 Kriteria Tingkat Reliabilitas.....	78
3. 18 Skor Skala Likert Angket Validasi	80
3. 19 Kategori Interval Validitas E-Modul	80
3. 20 Skor Skala Likert Angket Praktikalitas.....	81
3. 21 Kategori Interval Praktikalitas E-Modul.....	82
3. 22 Skor Skala Likert Angket Efektivitas	83
3. 23 Kategori Interval Efektivitas E-Modul.....	83
3. 24 Kategori Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	84
3. 25 Kategori Interpretasi Nilai <i>N-Gain</i>	85
3. 26 Kategori Tafsiran Efektivitas <i>N-Gain</i>	85
4. 1 Capaian dan Tujuan Pembelajaran.....	94
4. 2 Hasil Validasi Instrumen Penelitian.....	117
4. 3 Hasil Angket Validasi Materi E-Modul	118
4. 4 Hasil Angket Validasi Desain E-Modul.....	120
4. 5 Hasil Angket Praktikalitas E-Modul (Guru)	122
4. 6 Hasil Angket Praktikalitas E-Modul (Siswa).....	123
4. 7 Hasil Angket Efektivitas E-Modul (Angket Respon Siswa).....	137
4. 8 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	138
4. 9 Interpretasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif	139
4. 10 Hasil Analisis Data Nilai <i>N-Gain</i>	140

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. 1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Indikator Kelancaran	3
1. 2 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Indikator Keluwesan	4
1. 3 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Indikator Keaslian.....	4
1. 4 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Indikator Keterincian	5
2. 1 Kerangka Berpikir	48
3. 1 Tahapan Model Pengembangan ADDIE	49
4. 1 Halaman Sampul Depan E-Modul	96
4. 2 Halaman Sampul Dalam E-Modul	96
4. 3 Halaman Sampul Belakang E-Modul.....	97
4. 4 Halaman Kata Pengantar	97
4. 5 Halaman Daftar Isi	98
4. 6 Halaman Pendahuluan.....	99
4. 7 Halaman Informasi STEAM	100
4. 8 Halaman Petunjuk Penggunaan E-Modul	100
4. 9 Halaman Capaian dan Tujuan Pembelajaran	101
4. 10 Halaman Peta Konsep	102
4. 11 Halaman Sekilas Sejarah.....	103
4. 12 Halaman Sekilas Komik.....	104
4. 13 Halaman Motivasi	104
4. 14 Halaman Kegiatan Belajar	105
4. 15 Halaman Contoh Soal	108
4. 16 Halaman Latihan Soal	109
4. 17 Halaman Rangkuman	110
4. 18 Halaman Games Matematika	111
4. 19 Halaman Video Pembelajaran.....	112
4. 20 Halaman Evaluasi Akhir	112
4. 21 Halaman Kunci Jawaban.....	113
4. 22 Halaman Glosarium	114
4. 23 Halaman Daftar Pustaka.....	115
4. 24 Halaman Profil Pengembang.....	115
4. 25 Penambahan beberapa soal (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi.....	119
4. 26 Penambahan penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari	119
4. 27 Perbaikan jenis font (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi.....	120
4. 28 Penambahan pembatas setiap kegiatan belajar	121
4. 29 Penambahan pembuktian matematika pada contoh soal	122

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Surat Permohonan Izin Penelitian.....	170
2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian.....	171
3 Hasil Angket Validasi Instrumen Ahli Materi	172
4 Hasil Angket Validasi Instrumen Ahli Desain.....	173
5 Hasil Angket Validasi Instrumen Praktikalitas oleh Guru.....	174
6 Hasil Angket Validasi Instrumen Praktikalitas oleh Siswa	175
7 Hasil Angket Validasi Instrumen Efektivitas.....	176
8 Hasil Angket Validasi Instrumen Tes	177
9 Hasil Angket Validasi Materi.....	178
10 Data Hasil Angket Validasi Materi	179
11 Hasil Angket Validasi Desain	181
12 Data Hasil Angket Validasi Desain.....	182
13 Hasil Angket Praktikalitas oleh Guru	183
14 Data Hasil Angket Praktikalitas oleh Guru.....	184
15 Hasil Angket Praktikalitas oleh Siswa	186
16 Data Hasil Angket Praktikalitas oleh Siswa	187
17 Hasil Angket Efektivitas E-Modul.....	188
18 Data Hasil Angket Efektivitas E-Modul	189
19 Kisi-kisi Tes dan Rubrik Penskoran.....	190
20 Hasil Uji <i>Pretest</i>	192
21 Instrumen Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kemampuan Berpikir Kreatif.....	193
22 Rubrik Penilaian Tes Awal (<i>Pretest</i>)	194
23 Pengerjaan Instrumen Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kemampuan Berpikir Kreatif	198
24 Hasil Perhitungan Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kemampuan Berpikir Kreatif	199
25 Hasil Uji <i>Posttest</i>	201
26 Instrumen Tes Akhir (<i>Posttest</i>) Kemampuan Berpikir Kreatif.....	202
27 Rubrik Penilaian Tes Akhir (<i>Posttest</i>)	203
28 Pengerjaan Instrumen Tes Akhir (<i>Posttest</i>) Kemampuan Berpikir Kreatif ...	207
29 Hasil Perhitungan Tes Akhir (<i>Posttest</i>) Kemampuan Berpikir Kreatif	208
30 Data Hasil Perhitungan <i>N-Gain</i>	210
31 Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa.....	212
32 Lembar Hasil Wawancara Guru Matematika.....	213
33 Modul Ajar.....	215
34 Dokumentasi Penelitian	225
35 Produk E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif	228

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad 21 ini telah memberikan pengaruh yang besar di berbagai bidang khususnya pendidikan, tentunya pendidikan pun harus diselaraskan dengan perkembangan zaman yang ada untuk mampu menyeimbangkan tuntutan zaman yang selalu berubah. Pendidikan menjadi aspek penting yang harus dilakukan untuk memajukan sebuah bangsa karena kesejahteraan dan kemajuan sebuah bangsa dapat diukur dari tingkat pendidikannya (Istikomah et al., 2020). Sistem pendidikan yang baik adalah kunci untuk melahirkan generasi penerus bangsa yang cerdas, berkarakter dan berkualitas. Maka dari itu, pembelajaran di sekolah harus disesuaikan dengan pembelajaran abad 21 dimana dalam pembelajaran tersebut guru dituntut untuk mengimplementasikan suatu pembelajaran yang berbasis teknologi dengan tujuan menjadikan peserta didik yang melek terhadap teknologi serta mampu menyiapkan diri menghadapi kesulitan di masa mendatang (Rosnaeni, 2021). Menurut Anugerahwati (2019) menyatakan bahwa setiap peserta didik harus mempunyai keterampilan abad 21 atau keterampilan 6C yang meliputi berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), komunikasi (*communication*), kolaborasi (*collaboration*), karakter (*character*), dan kewarganegaraan (*citizenship*).

Matematika memegang peranan penting baik dalam segi perkembangan pengetahuan dan teknologi maupun dalam kehidupan sehari-hari. Peran matematika sebagai ilmu dasar, dapat dilihat pada besarnya tuntutan keterampilan

matematis yang harus dimiliki (Nahdi, 2019). Pembelajaran matematika pada abad 21 dituntut harus meningkatkan keterampilan 6C, salah satunya adalah kemampuan berpikir kreatif yang paling utama diperlukan siswa pada setiap jenjang pendidikan.

Kemampuan berpikir kreatif siswa Indonesia masih tergolong rendah hal ini dibuktikan dari *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022 dengan hasil menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa mengalami penurunan skor matematika sebesar 13 poin dari hasil PISA tahun 2018. Indonesia berada di peringkat 63 dari 81 negara OECD dengan perolehan skor matematika 366 poin yang masih jauh dibawah rata-rata skor matematika internasional 472 poin (OECD, 2023).

Berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk memecahkan masalah, menemukan solusi, mengembangkan ide atau pemikiran yang baru untuk menyelesaikan suatu masalah dengan berbagai alternatif (Hasanah & Haerudin, 2021). Selain itu, dalam kurikulum merdeka kemampuan berpikir kreatif termasuk ke dalam salah satu dari enam karakter profil pelajar Pancasila sebagai upaya menguatkan capaian pembelajaran serta membentuk karakter peserta didik. Menurut Darwanto (2019) kemampuan berpikir kreatif memiliki beberapa indikator yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan keterincian (*elaboration*).

Berdasarkan hasil analisis observasi di kelas VIII B SMP Negeri 7 Muaro Jambi melalui pemberian *pretest* kemampuan berpikir kreatif berdasarkan empat indikator didapatkan hasil bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika masuk dalam kriteria rendah yakni “kurang kreatif”

dengan persentase 39,93%. Dari keempat indikator kemampuan berpikir kreatif, indikator yang paling tidak dikuasai siswa adalah indikator keterincian (*elaboration*) dengan persentase 17,71% dalam kategori “tidak kreatif”. Hal ini dikarenakan masih banyak peserta didik yang belum menjawab secara detail dan bahkan banyak yang tidak menjawab soal pada indikator tersebut. Berikut hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas VIII B SMP Negeri 7 Muaro Jambi.

1. Jawab:

(a) $4 \text{ celana} + 3 \text{ kaos} = 385.000$
 $4.2x + 3x = 385.000$
 $8x + 3x = 385.000$
 $11x = 385.000$
 $x = 385.000$

(b) $1 \text{ kaos } (x) = 35.000$
 $1 \text{ celana} = 2x + 2(35.000) = 70.000$
 $1 \text{ kaos} + 2 \text{ celana}$
 $35.000 + 2(70.000) = 35.000 + 140.000$
 $= 175.000$

1. 1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Indikator Kelancaran

Berdasarkan hasil jawaban di atas pada soal nomor 1, siswa belum cukup mampu menjawab soal yang disajikan. Terlihat pada jawaban siswa tersebut pada bagian 1a dalam menyelesaikan soal, siswa lancar pada perhitungan awal akan tetapi keliru dalam hasil perhitungan akhir yang berarti siswa belum cukup lancar dalam memberikan jawaban yang jelas dan pada bagian 1b siswa hanya memberikan satu kemungkinan jawaban saja. Sehingga dapat disimpulkan peserta didik belum mampu memberikan banyak kemungkinan jawaban sehingga belum lancar menyelesaikan masalah dari soal yang telah disajikan sesuai dengan indikator kelancaran (*fluency*).

2. Jawab :

(a) $5u - 2 > 2u + 4$

$5u - 2u > 4 + 2$

$3u > 6$

$u > \frac{6}{3}$

$u > 2$

$Hp = \{3, 4, 5, 6, \dots\}$

1. 2 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Indikator Keluwesan

Berdasarkan hasil jawaban di atas pada soal nomor 2, siswa kurang mampu menyelesaikan soal tersebut. Terlihat jawaban siswa pada proses perhitungan dan hasilnya memang benar akan tetapi siswa hanya memberikan jawaban dengan satu cara penyelesaian saja yaitu hanya dengan metode memindahkan suku sejenis saja. Sehingga dapat disimpulkan peserta didik belum mampu untuk memberikan jawaban atau cara penyelesaian yang bervariasi dari soal yang telah disajikan sesuai dengan indikator keluwesan (*flexibility*).

3. Jawab :

(a) $2(x + 7 + x - 3) \leq 28$

$2(2x + 4) \leq 28$

$2 \cdot 4x + 8 \leq 28$

$4x \leq 28 - 8$

$4x \leq 20$

$x \leq 5$

(b) Panjang = 12 m

Lebar = 2 m

Luas = 12×2

$= 24$

1. 3 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Indikator Keaslian

Berdasarkan hasil jawaban di atas pada soal nomor 3, siswa belum cukup mampu menyelesaikan permasalahan soal. Terlihat pada jawaban bagian 3b siswa hanya menuliskan nilai panjang dan lebarnya saja tanpa memberikan proses perhitungan dengan menggunakan caranya sendiri dan siswa tidak menuliskan

kesimpulan dari hasil yang diperolehnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum mampu untuk menciptakan suatu jawaban yang unik dari soal yang telah disajikan sesuai dengan indikator keaslian (*originality*).

3. diketahui :

$x + 7$ m

$x - 3$ m

keliling kelan tidak lebih dari 28 m

Jawab:

$$2(x + 7 + x - 3) = 28$$

$$2(2x + 4) = 28$$

$$4x + 8 = 28$$

$$4x = 28 - 8$$

$$4x = 20$$

$$x = 5$$

1. 4 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Indikator Keterincian

Berdasarkan hasil jawaban siswa di atas pada soal nomor 3, siswa belum cukup mampu menyelesaikan permasalahan soal tersebut secara detail. Terlihat dalam memulai untuk menjawab, siswa tidak lengkap menuliskan informasi penting dari soal cerita yang disajikan yaitu pada diketahui belum dapat mengembangkan ide dari suatu informasi yang disajikan di gambar, belum dapat mengubah suatu kalimat “tidak lebih dari” menjadi simbol matematika, tidak menuliskan ditanya, dan jawaban yang diberikan kurang detail karena tidak menuliskan model matematikanya terlebih dahulu sebelum masuk ke proses perhitungan. Sehingga dapat disimpulkan peserta didik belum mampu mengembangkan gagasan untuk menyelesaikan masalah secara rinci atau detail dari soal yang telah disajikan sesuai dengan indikator keterincian (*elaboration*).

Terkait hal tersebut peneliti melakukan wawancara kepada salah satu guru matematika kelas VIII. Dari hasil wawancara dan pengamatan yang dilakukan peneliti, didapatkan beberapa hal menjadi penyebab kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII rendah, yaitu kurangnya minat dan perhatian

siswa dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga siswa sulit memahami isi materi, dan pendekatan pembelajaran masih menggunakan pendekatan konvensional yang dimana siswa tidak terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga kecenderungan pasif peserta didik ini mengakibatkan pembelajaran tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan, serta terbatasnya bahan ajar yang digunakan dalam menunjang proses pembelajaran matematika. Pembelajaran di kelas VIII hanya menggunakan buku paket kurikulum merdeka dari kemendikbud saja. Belum adanya inovasi bahan ajar lain dikarenakan guru belum mengerti dalam mengembangkan bahan ajar pada kurikulum merdeka ini. Oleh karena itu, perlu dipikirkan cara baru untuk mengembangkan bahan ajar yang menarik bagi siswa sehingga dapat merangsang keinginan belajar dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan penggunaan bahan ajar seperti modul. Dalam pengembangan, modul harus disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dan pembelajaran abad 21 dimana guru dituntut untuk mengintegrasikan unsur teknologi dalam sebuah bahan ajar. Maka modul yang tepat adalah e-modul (Setiyaningsih et al., 2023). E-modul (*electronic module*) merupakan bahan ajar versi elektronik dari sebuah modul yang disajikan secara sistematis untuk lebih memfokuskan pada satu materi dan dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik serta lebih praktis dalam penggunaannya (Purnamasari, 2020). Selain itu e-modul dapat membuat peserta didik aktif, kreatif dan pembelajaran akan lebih menyenangkan sehingga dapat mencapai tujuan kurikulum merdeka saat ini (Rohman et al., 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu et al. (2022) kurikulum merdeka

memberikan kesempatan peserta didik untuk belajar dengan tenang, menyenangkan, bebas tekanan dan tidak terburu-buru dalam menyelesaikan tuntutan target materi.

Disamping itu, penggunaan e-modul biasa kurang menarik minat peserta didik jika hanya disajikan dalam bentuk buku teks yang monoton. Hal ini berdasarkan hasil wawancara kepada siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Muaro Jambi mereka bosan membaca buku paket yang didalamnya menampilkan banyak teks dan kata-kata yang terdapat dalam buku paket sulit untuk dimengerti. Peserta didik lebih menyukai membaca majalah karena tampilan dalam majalah yang memiliki banyak variasi gambar dan animasi menunjukkan kesan santai sehingga menumbuhkan ketertarikan untuk membacanya. Hal ini pun sesuai dengan penelitian Munawaroh et al. (2021) penggunaan majalah dalam proses pembelajaran jauh lebih menarik karena memiliki sedikit uraian dan tampilan yang berwarna dapat membuat siswa semangat untuk belajar. Maka untuk memaksimalkan penggunaan e-modul dapat dikemas dalam bentuk majalah agar memiliki tampilan yang lebih menarik sehingga dapat mempengaruhi minat peserta didik untuk belajar.

Oleh karena itu, untuk membuat e-modul dapat berbentuk majalah serta interaktif dalam penggunaannya. Peneliti menggunakan aplikasi canva. Dengan desain yang menarik dan beragam dari canva dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih kreatif, inovatif, interaktif serta tidak membosankan sehingga dapat meningkatkan minat belajar peserta didik (Pelangi, 2020). Menurut Pemimaizita (2022) canva merupakan aplikasi desain grafis yang memudahkan para penggunaanya agar dapat dengan mudah merancang berbagai

jenis desain bahan ajar secara online. Dengan menggunakan canva dalam pembuatan e-modul dapat mengubah e-modul menjadi bentuk majalah, dapat menyimpan hasil desain dalam berbagai jenis file, serta dapat menambahkan beberapa fitur interaktif lainnya, seperti animasi bergerak, penambahan video, serta *link* atau *barcode* yang dapat disajikan sehingga canva menjadi pilihan yang tepat dalam menginovasikan bahan ajar yang lebih menarik dan interaktif.

E-modul berbentuk majalah interaktif dapat diintegrasikan dengan pendekatan pembelajaran. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan berpikir kreatif adalah pendekatan STEAM. Hal ini pun sejalan dengan penelitian Lumbantobing & Azzahra (2020) pendekatan STEAM mampu membimbing sikap ilmiah dan rasional pada diri individu sehingga dapat menemukan cara kreatif untuk memecahkan suatu permasalahan. Menurut Nurhikmayati (2019) pendekatan STEAM merupakan sebuah pendekatan yang menggabungkan berbagai bidang ilmu seperti sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika untuk membantu siswa meningkatkan keterampilan abad 21. Dalam e-modul matematika, penginterasian STEAM memungkinkan siswa secara aktif membangun pengetahuan dan menyelesaikan masalah di dunia nyata. Pembelajaran STEAM menuntut siswa untuk dapat memahami suatu pembelajaran sebagai sains, memanfaatkan teknologi baru untuk menemukan ide, memperhatikan estetika sebagai seni dan menyajikan konsep ke dalam bentuk matematika (Mardlotillah et al., 2020).

Adapun materi yang digunakan dalam e-modul ini adalah materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel kelas VIII pada semester ganjil. Persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel merupakan konsep

dasar dari operasi perhitungan aljabar yang dimana konsep ini berguna untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Tohir et al., 2022). Hal ini juga sesuai dengan prinsip pendekatan STEAM dimana dengan mempelajari materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel siswa akan dilatih dengan soal-soal pemecahan masalah dalam kehidupan nyata atau kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti bermaksud melakukan penelitian pengembangan yang berjudul **“Pengembangan E-Modul berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa?
2. Bagaimana kualitas e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa ditinjau dari kevalidan, kepraktisan dan keefektifan?

1.3 Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan proses pengembangan e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa
2. Untuk mendeskripsikan kualitas e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa ditinjau dari kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Spesifikasi pengembangan produk yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan berupa modul elektronik dengan bentuk tampilan majalah dan dapat menyajikan berbagai media interaktif di dalamnya atau sering disebut dengan e-modul berbentuk majalah interaktif.
2. Materi yang digunakan dalam e-modul ini adalah materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel untuk kelas VIII.
3. E-modul yang dikembangkan mengacu pada kerangka pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) yang mendorong peserta didik untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dalam kehidupan nyata atau kehidupan sehari-hari.

4. Tampilan majalah dalam e-modul ini berhubungan dengan keistimewaan atau karakteristik majalah yaitu sampul yang menarik dan unik serta mempunyai variasi warna dan gambar yang lebih banyak agar dapat menarik minat siswa untuk membacanya.
5. Interaktif dalam e-modul ini berkaitan dengan penambahan unsur media di dalam e-modul yang disajikan unsur media seperti penambahan video pembelajaran singkat dan audio penjelasan materi serta animasi agar dapat menarik minat dan semangat siswa untuk menggunakannya.
6. E-modul yang dikembangkan fleksibel serta dapat digunakan secara *online* dengan mengakses melalui *link* atau *QR code* maupun secara *offline* dengan mengunduh file pdf.

1.5 Pentingnya Pengembangan

Pentingnya pengembangan e-modul berbentuk majalah interaktif ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut:

a. Secara teoritis

1) Bagi sekolah

Hasil penelitian ini akan membantu sekolah memperbaiki kualitas pendidikan dalam mengembangkan bahan ajar dan metode untuk mengajar matematika di sekolah

2) Bagi peneliti selanjutnya

Dapat memberikan referensi untuk melakukan pengembangan pada penelitian yang sejenis.

b. Secara praktis

1) Bagi siswa

- a) Dapat menjadi sumber belajar yang menarik minat sehingga memotivasi siswa untuk mempelajari konsep materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel secara mandiri, aktif, dan kreatif.
- b) Dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan inovasi penyajian e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM yang menarik.

2) Bagi guru

- a) Dapat menjadi bahan ajar guru dalam mengajarkan materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.
- b) Dapat dijadikan sebagai bahan referensi dengan menggunakan e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM untuk membuat kualitas pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna.

3) Bagi peneliti

- a) Dapat menambah wawasan pengetahuan dalam mengembangkan e-modul berbentuk majalah interaktif untuk bekal mengajar sebagai seorang pendidik.
- b) Dapat mengasah keterampilan dalam merancang dan mendesain e-modul berbentuk majalah interaktif dalam pembelajaran matematika.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan berupa e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology,*

Engineering, Art, and Mathematics) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, dilakukan dengan adanya asumsi sebagai berikut:

1. E-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dapat membantu guru dalam pembelajaran.
2. E-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dapat mempermudah dan menarik minat belajar siswa serta dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Adapun keterbatasan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

- 1) E-modul berbentuk majalah interaktif merupakan bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini. E-modul ini dapat diakses melalui *smartphone* atau laptop dengan kondisi jaringan internet/Wi-Fi yang stabil.
- 2) Pendekatan pembelajaran dalam mengembangkan e-modul hanya menggunakan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*).
- 3) Kemampuan yang diukur dalam e-modul ini hanya kemampuan berpikir kreatif dengan keempat indikatornya yaitu, kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), keterincian (*elaboration*).
- 4) E-modul ini hanya menggunakan satu materi yaitu persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel kelas VIII edisi kurikulum merdeka.
- 5) SMP Negeri 7 Muaro Jambi adalah subjek penelitian pengembangan ini.

1.7 Definisi Istilah

Untuk mencegah pembaca salah memahami, beberapa istilah harus dijelaskan. Beberapa istilah yang ditemukan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Pengembangan adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk atau menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya dan memvalidasi produk melalui proses pengembangan sehingga dapat layak untuk digunakan
2. E-Modul adalah sebuah bahan ajar digital berisi kegiatan pembelajaran yang disusun secara sistematis dan interaktif guna untuk membangun motivasi peserta didik untuk aktif belajar sehingga dapat membantu pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah dengan caranya sendiri.
3. Majalah adalah salah satu inovasi sumber belajar yang berisi informasi tertentu dan dikemas secara menarik dengan tampilan visual yang lebih banyak warna sehingga mampu menunjukkan kesan santai dan menarik minat peserta didik untuk membacanya.
4. Interaktif merupakan kombinasi dua ataupun lebih media seperti teks, audio, video, gambar, kuis online atau animasi yang dapat menimbulkan adanya interaksi sehingga informasi yang diperoleh tidak hanya dapat dilihat akan tetapi juga dapat didengar, dan membangun stimulus peserta didik untuk membangkitkan semangat belajar.
5. Canva adalah aplikasi atau website pembuatan desain grafis yang fleksibel digunakan dan mempermudah para penggunanya untuk membuat tampilan desain yang indah, kreatif, dan menarik.

6. STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) adalah sebuah pendekatan terpadu yang menggabungkan berbagai bidang ilmu seperti sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika sehingga siswa dapat bereksplorasi dan membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan abad 21 di era modern.
7. Berpikir Kreatif merupakan salah satu perwujudan dari kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimana dalam proses berpikir menghasilkan ide-ide baru yang beragam dan tidak biasa dari berbagai perspektif yang ada secara detail.
8. Persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel merupakan konsep dasar dari operasi perhitungan aljabar yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual.

BAB II

KAJIAN TEORITIK

2.1 Kajian Teoritik dan Hasil Penelitian yang Relevan

2.1.1 Modul Elektronik (E-Modul)

2.1.1.1 Pengertian E-Modul

Modul elektronik atau e-modul merupakan sebuah modul pembelajaran yang dikemas ke dalam bentuk digital (Kustini et al., 2022). E-modul merupakan sumber belajar yang berisi rangkaian kegiatan pembelajaran yang disusun secara sistematis, menarik dan menyenangkan (Putri et al., 2022). Menurut Rohmah et al. (2022) menyatakan bahwa e-modul adalah suatu bahan ajar digital yang efektif dan efisien guna untuk membantu pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah dengan caranya sendiri. E-modul dapat dijadikan produk interaktif karena dapat mencantumkan animasi, video, audio, gambar, dan sebagainya sehingga dapat lebih menarik untuk digunakan dan peserta didik lebih termotivasi untuk aktif belajar (Rofiyadi & Handayani, 2021). Berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa modul elektronik atau e-modul adalah sebuah bahan ajar digital berisi kegiatan pembelajaran yang disusun secara sistematis dan interaktif dengan menambahkan animasi, video, audio, gambar, dan sebagainya guna untuk membangun motivasi peserta didik untuk aktif belajar sehingga dapat membantu pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah dengan caranya sendiri.

2.1.1.2 Fungsi E-Modul

Menurut Prastowo (2016:380-381) modul memiliki empat fungsi utama, sebagai berikut:

1. Bahan ajar mandiri

Modul dapat dijadikan bahan ajar mandiri artinya penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk belajar tanpa tergantung kepada kehadiran pendidik dan modul dapat digunakan secara fleksibel, siswa dapat belajar di sekolah maupun di rumah.

2. Pengganti fungsi pendidik

Modul dapat dijadikan pengganti fungsi pendidik artinya modul sebagai bahan ajar yang mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh siswa sesuai tingkat pengetahuan dan usianya. Modul dapat membantu peserta didik dalam belajar tanpa atau adanya pendidik/media lain, sementara fungsi pendidik tetap sebagai penjelas fasilitator.

3. Alat evaluasi

Modul dapat dijadikan alat evaluasi pembelajaran artinya modul sebagai alat evaluasi penilaian hasil pembelajaran dapat mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang dipelajari.

4. Bahan rujukan siswa

Modul dapat dijadikan bahan rujukan siswa artinya modul menjadi sumber informasi atau pedoman bagi siswa dalam proses pembelajaran.

2.1.1.3 Karakteristik E-Modul

Menurut Kosasih (2021:20-22) modul memiliki lima karakteristik sebagai berikut:

- 1) Belajar Mandiri (*Self Instructional*)

Self instructional merupakan karakteristik terpenting dalam sebuah modul, pada karakteristik ini modul membuat peserta didik belajar secara mandiri

tanpa tergantung kehadiran pendidik. Modul dirancang sedemikian rupa agar peserta didik mudah mencerna isi dari modul tersebut. Agar memenuhi karakter *self instructional*, sebuah modul harus memiliki hal-hal berikut:

- a. Berisi tujuan pembelajaran yang jelas dan terperinci;
- b. Memuat uraian materi dibentuk ke dalam unit kegiatan yang lebih spesifik, utuh, rinci, dan disesuaikan dengan kepentingan pengguna, sehingga memudahkan peserta didik untuk mempelajari materi;
- c. Menyajikan ilustrasi dan contoh yang sesuai untuk mendukung pemahaman peserta didik terkait materi pelajaran;
- d. Menyediakan tugas, latihan soal, atau sejenisnya yang memungkinkan peserta didik untuk dapat mengaplikasikan pemahaman terkait materi yang telah dipelajari;
- e. Penggunaan bahasa yang baku dan komunikatif sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik;
- f. Terdapat rangkuman terhadap materi pembelajaran;
- g. Terdapat umpan balik sebagai atas penilaian sehingga penggunanya mengetahui tingkat penguasaan materi dalam modul tersebut;
- h. Terdapat informasi terkait daftar rujukan yang mendukung materi pembelajaran.

2) Utuh (*Self Contained*)

Modul dikatakan *self contained* apabila seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari termuat dalam satu kesatuan modul yang utuh/lengkap sehingga peserta didik dapat mempelajari

materi pembelajaran secara mandiri. Hal ini bertujuan untuk memberikan kesempatan peserta didik memahami materi pembelajaran secara tuntas.

3) Berdiri Sendiri (*Stand alone*)

Modul dikatakan *stand alone* apabila modul yang dikembangkan tidak bergantung pada modul lain dan tidak harus menggunakan media lain. Keberadaan modul tidak harus digunakan bersama-sama dengan sumber lain. Artinya, dengan menggunakan modul peserta didik dapat mempelajari dan mengerjakan tugas yang ada dalam modul tersebut tanpa menggunakan bahan ajar lain, karena semuanya telah tersaji secara lengkap dan jelas di dalam modul itu sendiri.

4) Adaptif (*Adaptive*)

Modul dikatakan *adaptive* apabila modul yang dikembangkan mampu menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada. Maka dari itu, isi modul harus memberikan ruang-ruang untuk menambah, mengganti ataupun memperkaya dengan materi kegiatan pembelajaran lainnya. Dan modul tersebut harus lebih *fleksibel* digunakan di perangkat lain sehingga tidak terkesan kuno dan ketinggalan zaman.

5) Mudah Digunakan (*User Friendly*)

Modul dikatakan *user friendly* apabila modul memperhatikan kepentingan penggunanya. Setiap materi, tugas, instruksi serta informasi petunjuk yang termuat dalam modul harus mengarah pada minat dan kebutuhan peserta didik yang sangat beragam. Maka dari itu, penyajian materi disesuaikan dengan kemampuan peserta didik yang memiliki intelektual tinggi, sedang, maupun rendah dan tidak hanya berfokus pada minat peserta didik tipe visual saja, tetapi

juga memperhatikan minat peserta didik tipe auditif ataupun kinestetik. Serta dalam penggunaan bahasa modul harus tepat yakni menggunakan bahasa/ kalimat yang sederhana dan mudah dipahami sesuai dengan perkembangan kognitif mereka secara umum sehingga memberikan kemudahan dalam menggunakan modul sesuai keinginan peserta didik.

2.1.1.4 Komponen-komponen E-Modul

Menurut Kosasih (2021:27) modul yang tersusun harus memiliki empat komponen sebagai berikut:

1. Judul

Judul modul memuat tentang nama modul dari mata pelajaran atau mata kuliah tertentu.

2. Petunjuk umum

Pada bagian ini modul memuat penjelasan mengenai langkah-langkah yang akan dilalui selama pembelajaran. Langkah-langkah tersebut meliputi:

- a) Kompetensi dasar
- b) Pokok bahasan
- c) Indikator pencapaian
- d) Referensi (berisi informasi atau petunjuk guru tentang buku-buku yang dijadikan sumber referensi)
- e) Strategi pembelajaran (berisi tentang informasi penjelasan mengenai pendekatan/metode/langkah yang digunakan selama proses pembelajaran)
- f) Lembar kegiatan pembelajaran
- g) Petunjuk penggunaan

h) Materi pembelajaran

i) Evaluasi

3. Materi modul

Pada bagian ini modul memuat uraian materi yang akan dipelajari berisi penjelasan secara runtut dan detail.

4. Evaluasi semester

Evaluasi ini terdapat pada bagian akhir kegiatan pembelajaran. Hal ini bertujuan mengukur ketercapaian kompetensi peserta didik yang diharapkan sesuai materi pelajaran yang diberikan.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka peneliti menyajikan e-modul yang disesuaikan dengan kurikulum merdeka yang termuat dari beberapa bagian adalah sebagai berikut:

1. Judul e-modul
2. Kata pengantar
3. Daftar isi
4. Petunjuk umum, meliputi:
 - a) Petunjuk penggunaan e-modul
 - b) Peta konsep
 - c) Capaian pembelajaran (CP)
 - d) Tujuan pembelajaran (TP)
5. Pendahuluan
6. Materi pembelajaran
7. Rangkuman
8. Latihan soal

9. Evaluasi akhir
10. Kunci jawaban
11. Glosarium
12. Daftar pustaka

2.1.1.5 Tahap Penyusunan E-Modul

Sebuah modul dapat dikatakan baik apabila mengikuti tahapan penyusunan yang tepat. Menurut Kosasih (2021:32) secara umum penyusunan modul ada enam tahapan yaitu:

1. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan modul adalah kegiatan menganalisis dalam menentukan kompetensi dasar atau tujuan pembelajaran beserta indikator pembelajaran guna untuk menentukan pengembangan modul. Dalam hal ini, analisis dilakukan dengan cara mengamati kompetensi dan materi yang diajarkan serta hasil belajar peserta didik terdahulu tentang materi tersebut.

2. Penyusunan Draft

Penyusunan draft modul adalah kegiatan dalam proses menyusun dan mengatur materi pembelajaran dari suatu kompetensi atau tujuan pembelajaran beserta indikator pembelajaran menjadi satu kesatuan modul yang utuh dan sistematis.

3. Pengembangan Modul

Pengembangan modul adalah kegiatan utama dalam menjadikan modul lebih baik, sistematis, dan lengkap berdasarkan draft yang sudah dipersiapkan sebelumnya. Maka dari itu, setiap bagian modul yang dirancang dikembangkan

secara jelas sesuai kriteria pengembangan modul yang baik. Dalam tahap ini bermaksud agar kualitas modul terpenuhi secara optimal.

4. Validasi

Validasi merupakan proses permintaan untuk pengesahan atau persetujuan dari seorang atau beberapa ahli. Dalam hal ini dilakukan dengan harapan modul dapat memenuhi kualitas atau standar tertentu berdasarkan sudut pandang dari ahli tersebut.

5. Uji Coba

Uji coba draft modul merupakan kegiatan penggunaan modul pada peserta didik yang jumlahnya terbatas. Dalam hal ini bermaksud untuk mengetahui kebermanfaatan atau keefektifan modul tersebut sebelum digunakan kepada peserta didik secara umum.

6. Revisi

Revisi merupakan proses perbaikan atau pembaharuan modul dari segala saran atau masukan yang diperoleh setelah menyelesaikan tahap uji coba modul. Revisi berguna sebagai penyempurnaan modul menjadi lebih baik.

2.1.2 Majalah

2.1.2.1 Pengertian Majalah

Majalah adalah salah satu inovasi sumber belajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Arfianti et al., 2021). Majalah merupakan media yang menyajikan informasi tertentu yang dikemas secara menarik yang didalamnya ada gambar atau ilustrasi dengan tampilan yang sederhana agar mendukung pemahaman dan memperkuat ingatan siswa terhadap suatu materi (Asri & Zaimil, 2021). Menurut Yuhroh et al. (2019) menyatakan bahwa dalam sebuah majalah

menyajikan teks yang bervariasi, gambar yang dipadukan dengan beragam warna menarik sehingga mampu menunjukkan kesan santai dan menarik minat peserta didik untuk membacanya. Berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa majalah adalah salah satu inovasi sumber belajar yang berisi informasi tertentu dan dikemas secara menarik dengan tampilan visual yang lebih banyak warna sehingga mampu menunjukkan kesan santai dan menarik minat peserta didik untuk membacanya.

2.1.2.2 Karakteristik Majalah

Menurut Tajussubki & Saifannur (2022:2-3) secara umum majalah mempunyai empat karakteristik sebagai berikut:

1. Penyajian lebih mendalam

Penyajian dalam majalah lebih mendalam karena informasi yang disajikan menyeluruh tetapi padat.

2. Nilai aktualitas lebih lama

Nilai aktualitas majalah lebih lama dibandingkan media yang lain karena membaca majalah tidak akan bisa tuntas sekaligus.

3. Ilustrasi atau gambar lebih dominan dan menarik

Ilustrasi atau gambar yang ditampilkan dalam majalah menarik karena lebih banyak dan lebih berwarna.

4. Cover (sampul) sebagai daya tarik yang unik

Cover atau sampul merupakan representasi keseluruhan dari sebuah majalah. Maka dari itu gambar cover di desain sedemikian rupa dengan memainkan lebih banyak warna untuk memunculkan minat pembaca.

2.1.3 Interaktif

Interaktif merupakan kombinasi dari dua ataupun lebih media seperti teks, audio, video, gambar, kuis *online* atau animasi yang oleh penggunanya diberi perlakuan untuk mengatur suatu perintah (Prastowo, 2016). Menurut Valentina & Hidayanti (2022) interaktif adalah komunikasi dua arah atau lebih dari komponen komunikasi, misalnya interaksi manusia dengan antar manusia sebagai pengguna produk atau interaksi manusia dengan software (jenis produk dalam file tertentu). Sedangkan menurut Sidiq & Najuah (2020) dikatakan interaktif apabila pengguna mengalami interaksi atau saling aktif, misalnya aktif memperhatikan gambar, memperhatikan tulisan yang bergerak atau bervariasi, animasi, suara ataupun video sehingga informasi yang diperoleh tidak hanya dapat dilihat akan tetapi juga dapat didengar, dan membangun stimulus yang dapat membangkitkan semangat serta mempunyai nilai grafis yang tinggi dalam penyajiannya. Berdasarkan dari beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan interaktif merupakan kombinasi dua ataupun lebih media seperti audio, video, teks, gambar, kuis *online* atau animasi yang dapat menimbulkan adanya interaksi sehingga informasi yang diperoleh tidak hanya dapat dilihat akan tetapi juga dapat didengar, dan membangun stimulus peserta didik untuk membangkitkan semangat belajar.

2.1.4 Canva

2.1.4.1 Pengertian Canva

Canva merupakan sebuah *tools* yang dapat digunakan untuk membuat desain visual tanpa memerlukan kemampuan desain yang profesional (Pratiwi, 2021). Menurut Wibowo (2023) canva adalah platform desain grafis berbasis online yang mempermudah para penggunanya untuk merancang atau membuat

tampilan visual yang indah, kreatif, dan menarik. Sedangkan menurut Harjunowibowo et al. (2022) canva merupakan aplikasi atau website pembuatan desain grafis yang dapat diakses dari desktop ataupun perangkat seluler, sehingga dapat digunakan kapan dan dimana saja. Berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa canva adalah aplikasi atau website pembuatan desain grafis yang fleksibel digunakan dan mempermudah para penggunanya untuk membuat tampilan desain yang indah, kreatif, dan menarik.

2.1.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Canva

1. Kelebihan Canva

Menurut Wibowo (2023:7-8) aplikasi canva memiliki beberapa kelebihan dalam penggunaannya, antara lain:

1) Mudah digunakan

Canva menyediakan beraneka ragam fitur interaktif yang mudah digunakan, seperti upload foto, video, audio, barcode, *link* kuis online, dan masih banyak lagi fitur lainnya sehingga memudahkan pengguna baru atau pemula dapat menciptakan desain yang menarik tanpa perlu keahlian khusus.

2) Template lebih banyak

Canva menyajikan banyak template menarik gratis yang dapat dimanfaatkan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pengguna.

3) Ekstensif *library*

Canva mempunyai *library* yang besar dan terus berkembang, sehingga pengguna dapat lebih banyak memperoleh elemen desain untuk dapat dipakai atau dipadukan ke dalam desain mereka.

4) Mudah berkolaborasi

Canva mengizinkan beberapa orang untuk ikut serta bekerja pada desain yang sama secara bersamaan, sehingga mempermudah pengguna dalam berkolaborasi.

5) Aksesibilitas

Canva lebih *fleksibel* dan praktis karena dapat digunakan oleh semua kalangan. Canva dapat diakses dari berbagai perangkat, melalui PC ataupun smartphone (android atau iphone) dan aplikasi canva dapat di download ataupun diakses melalui web, sehingga pengguna dapat bekerja dimana saja.

2. Kelemahan Canva

Menurut Wibowo (2023:8-9) aplikasi canva memiliki beberapa kelemahan dalam penggunaanya, antara lain:

1) Batasan fitur

Canva memiliki beberapa fitur terbatas yang hanya bisa didapatkan pada perangkat lunak desain grafis profesional.

2) Ketergantungan template

Canva menyediakan berbagai macam template yang bagus sehingga pengguna bergantung pada template yang disediakan.

3) Harga

Canva menyediakan berbagai macam *tools* seperti: template, stiker, ilustrasi, *background*, *font* dan animasi. Namun tidak semua fitur tersebut disediakan secara gratis oleh canva, ada beberapa fitur yang berbayar.

Meskipun canva memiliki beberapa kekurangan, hal ini tidak menjadikan masalah besar dalam memakai aplikasi canva. Canva tetap menjadi pilihan

populer yang digunakan oleh banyak orang, dikarenakan masih banyak fitur yang tersedia secara menarik dan gratis yang dapat kita modifikasi dengan memainkan kreatifitas agar terlihat menjadi bagus dan menarik sesuai dengan keinginan dan kebutuhan.

2.1.5 STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*)

2.1.5.1 Pengertian STEAM

STEAM merupakan perkembangan dari STEM dimana terdapat penambahan komponen “art” (A) atau seni dalam pembelajaran. Pengintegrasian seni sangat penting, hal ini bertujuan untuk menumbuhkan kreativitas peserta didik (Indrayana et al., 2022). Pendekatan STEAM adalah sebuah perpaduan dari berbagai bidang ilmu yaitu sains, teknologi, seni, dan matematika yang berada dalam satu kesatuan pendekatan pembelajaran (Nurhikmayati, 2019). STEAM merupakan sebuah pendekatan terpadu dalam pembelajaran abad 21 yang mendorong peserta didik untuk berpikir lebih luas dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari (Harahap et al., 2021). Menurut Roshayanti et al. (2022) pendekatan STEAM merupakan pendekatan kontekstual, dimana peserta didik akan bereksplorasi memahami peristiwa-peristiwa yang terjadi di sekitarnya dengan kemampuan yang dimilikinya. Berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEAM adalah sebuah pendekatan terpadu yang menggabungkan berbagai bidang ilmu yaitu sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika yang berada dalam satu kesatuan pendekatan pembelajaran sehingga peserta didik dapat bereksplorasi dan mendorong peserta didik untuk berpikir lebih luas dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari

2.1.5.2 Komponen-komponen STEAM

Menurut Indrayana et al. (2022:40-42) ada beberapa komponen-komponen pendekatan STEAM dalam pembelajaran, yaitu:

a. Sains (*Science*)

Sains adalah ilmu pengetahuan yang didapat dari hasil sebuah eksperimen atau pengamatan. Sains dalam pendekatan STEAM, peserta didik akan diarahkan tentang konsep teoritis, hukum, dan definisi alam. Hal ini bertujuan agar peserta didik mengenal ruang lingkup sains dan mampu memecahkan masalah yang dihadapinya.

b. Teknologi (*Technology*)

Teknologi adalah suatu bidang ilmu yang berhubungan dengan alat atau mesin yang diciptakan ataupun dikembangkan guna memenuhi kebutuhan. Teknologi dalam pendekatan STEAM, peserta didik akan mendapat keterampilan dalam memahami alat yang dipakai dan memperoleh ide untuk memecahkan sebuah masalah yang ada dengan efektif. Dengan memanfaatkan teknologi memudahkan proses transfer ilmu pengetahuan kepada peserta didik.

c. Teknik (*Engineering*)

Teknik adalah sebuah keterampilan menggunakan teknologi dalam mengembangkan sains sehingga tercipta suatu produk/cara yang bermanfaat. Teknik dalam pendekatan STEAM, peserta didik akan diarahkan untuk merancang sesuatu atau mengoperasikan alat atau benda dalam merangkai sesuatu sehingga peserta didik akan memperoleh metode untuk menyelesaikan suatu masalah.

d. Seni (*Art*)

Seni adalah suatu unsur yang menghasilkan nilai keindahan atau estetika. Seni dalam pendekatan STEAM, peserta didik akan menggunakan kreatifitasnya untuk memahami, mengenali, atau menggunakan berbagai elemen dari unsur artistik untuk membuat atau memodifikasi karya atau produk tersebut.

e. Matematika (*Mathematic*)

Matematika adalah suatu ilmu tentang logika mengenai konsep-konsep yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Matematika dalam pendekatan STEAM, peserta didik akan belajar mengenai konsep meliputi: operasi bilangan, geometri, pengukuran, pengolahan data, dan sebagainya. Hal ini bertujuan membantu bidang sains dalam mengamati atau bereksperimen untuk menemukan fakta dan membantu peserta didik menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

2.1.5.3 Langkah-langkah STEAM

Menurut Rachim (2019:55-57) terdapat enam langkah-langkah atau tahapan pendekatan STEAM dalam menunjang proses pembelajaran di kelas, yakni sebagai berikut:

a. *Focus*

Pada tahap ini, diberikan sebuah pertanyaan mendasar untuk dijawab atau masalah untuk dicarikan solusinya. Pertanyaan atau masalah yang diberikan harus berkaitan tentang bidang STEAM yang dipilih agar peserta didik memiliki fokus yang jelas.

b. *Detail*

Pada tahap ini, peserta didik mulai mencari banyak informasi mengenai permasalahan yang diberikan dan peserta didik akan menggunakan kemampuan dasar matematis untuk menjawab pertanyaan tersebut.

c. *Discovery*

Pada tahap ini, peserta didik akan mulai menyimpulkan dan menjawab permasalahan atau pertanyaan yang diberikan. Pada tahap inilah digunakan pendidik untuk mengajarkan suatu keterampilan dan menganalisis kesenjangan yang mungkin terjadi pada peserta didik dalam mengatasi permasalahan.

d. *Aplication*

Pada tahap ini, peserta didik akan menganalisis dan membuat solusi yang tepat untuk memperbaiki atau mengatasi masalah dengan menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang telah diajarkan pada tahap sebelumnya. Pada tahap inilah pembelajaran akan lebih menarik.

e. *Presentation*

Pada tahap ini, peserta didik akan memaparkan atau mempublikasikan hasil karya atau suatu produk kepada teman-temannya. Pada tahap inilah peserta didik akan mulai mengekspresikan diri, bertukar pikiran dengan memberikan pertanyaan atau masalah dengan sudut pandang peserta didik sendiri. Tahap ini penting dilakukan karena membantu peserta didik untuk belajar menghargai, memberi dan menerima masukan.

f. *Link*

Pada tahap ini, peserta didik mempunyai peluang untuk merefleksikan umpan balik yang sudah dibagikan. Hal ini bertujuan untuk melihat kemampuan

dasar matematis yang dimiliki masing-masing peserta didik. Dengan adanya refleksi, peserta didik dapat memperbaiki pekerjaan mereka dan menemukan solusi yang lebih tepat.

2.1.5.4 Kelebihan dan Kekurangan STEAM

1. Kelebihan STEAM

Menurut Albar & Wardani (2023:29) pendekatan STEAM mempunyai beberapa kelebihan dalam proses pembelajarannya, yakni sebagai berikut:

- 1) Pendekatan STEAM mampu memberikan hasil pengetahuan sains yang positif pada peserta didik;
- 2) Pendekatan STEAM dapat melatih berpikir peserta didik untuk dapat menyelesaikan masalah secara kreatif, aktif dan inovatif;
- 3) Pendekatan STEAM dapat menghubungkan peserta didik untuk konsep yang abstrak secara matematis ke dalam sains, teknologi, teknik dan seni;
- 4) Terpadunya dengan seni dapat mengasah kreativitas peserta didik untuk pembelajaran yang menyenangkan;
- 5) Pendekatan STEAM mampu membuat peserta didik untuk dapat menerapkan hasil pembelajaran yang didapat ke dalam kehidupan sehari-hari.

2. Kekurangan STEAM

Menurut Albar & Wardani (2023:29) kekurangan pendekatan STEAM adalah pandangan subjektif, pendekatan STEAM dapat menjadikan peserta didik mengabaikan mata pelajaran lain seperti musik, bahasa, dan menulis. Hal ini terjadi apabila guru tidak melibatkan unsur artistik di dalamnya.

2.1.6 Berpikir Kreatif

2.1.6.1 Pengertian Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan yang dikategorikan sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *high order thinking* (HOT) (Faturrohman & Afriansyah, 2020). Berpikir kreatif merupakan kemampuan yang penting untuk dimiliki peserta didik karena berpikir kreatif merupakan sebuah kunci dari proses berpikir untuk membuat ide baru, melakukan perubahan ataupun perbaikan gagasan, serta mengatasi suatu masalah (Hasanah & Haerudin, 2021) Menurut Ulandari et al. (2019) berpikir kreatif merupakan kemampuan proses berpikir menghasilkan suatu atau ide baru yang berbeda dari kebanyakan orang lain, menciptakan solusi penyelesaian, dan merancang gagasan yang inovatif. Sedangkan menurut Hidajat (2022) berpikir kreatif adalah inti dari proses pemahaman pengetahuan, yang tidak hanya sekedar mengingat, akan tetapi juga menghasilkan ide-ide baru dan tak biasa dari berbagai perspektif yang ada. Berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif adalah salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi dimana dalam proses berpikir menghasilkan ide-ide baru yang beragam dan tidak biasa dari berbagai perspektif yang ada secara detail.

2.1.6.2 Indikator Berpikir Kreatif

Menurut Darwanto (2019:23-24) secara umum kemampuan berpikir kreatif mempunyai empat indikator atau komponen yakni sebagai berikut:

1. Keterampilan berpikir lancar/ kelancaran (*fluency*)

Kelancaran (*fluency*) merupakan kemampuan menghasilkan banyak ide dari pemikiran yang lancar dan mampu menemukan jawaban yang relevan dalam memecahkan suatu masalah.

2. Keterampilan berpikir luwes/ keluwesan (*flexibility*)

Keluwesan (*flexibility*) merupakan kemampuan menyelesaikan soal dengan jawaban yang jelas dan bervariasi, mengidentifikasi masalah dari pemikiran yang berbeda, dan mampu mengubah pendekatan atau cara berpikir.

3. Keterampilan berpikir rasional/ keaslian (*originality*)

Keaslian (*originality*) merupakan kemampuan memberikan jawaban yang berbeda atau unik dan mampu mengevaluasi atau menyimpulkan hasil dengan caranya sendiri.

4. Keterampilan berpikir memperinci/ keterincian (*elaboration*)

Keterincian (*elaboration*) merupakan kemampuan memperinci jawaban secara dengan menuliskan informasi penting secara detail atau sesuai dengan berbagai macam representasi matematika, mengembangkan dan menambahkan ide serta memperluas suatu gagasan agar lebih menarik.

2.1.7 Keterkaitan E-Modul dengan Majalah Interaktif, Berbasis STEAM, dan Berpikir Kreatif

Bahan ajar merupakan salah satu faktor yang berperan penting untuk menunjang proses pembelajaran. E-modul merupakan salah satu alternatif atau solusi yang diberikan pemerintah untuk mengatasi permasalahan di bidang pendidikan yang disesuaikan dengan perkembangan di era teknologi digital. Akan tetapi e-modul biasa kurang menarik minat peserta didik maka diinovasikan e-

modul berbentuk majalah interaktif. Hal ini pun sesuai dengan penelitian Munawaroh et al. (2021) penggunaan inovasi majalah dalam proses pembelajaran jauh lebih menarik karena memiliki sedikit uraian dan tampilan yang berwarna dapat membuat siswa semangat untuk belajar. Sehingga e-modul berbentuk majalah interaktif adalah inovasi bahan ajar digital berisi kegiatan pembelajaran yang disusun secara sistematis menjurus ke inti pembahasan dan disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik serta dikemas secara menarik menggunakan kombinasi beberapa media dengan tampilan visual yang jauh lebih berwarna. Dengan adanya keunggulan dari e-modul interaktif, tentunya dapat menambah minat siswa untuk membaca dan menggunakan e-modul sehingga diharapkan keterampilan berpikir siswa dapat mengalami peningkatan. Hal ini sesuai dengan penelitian Ratnawati et al. (2023) dengan adanya e-modul interaktif terbukti efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa ditunjukkan dengan hasil *Gain score* siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,76 dengan kategori tinggi.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan seseorang untuk menghasilkan ide-ide baru yang beragam atau tidak biasa dari berbagai perspektif yang ada secara detail. Upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif salah satunya adalah melalui pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Hal ini pun sejalan dengan penelitian Lumbantobing & Azzahra (2020) pendekatan STEAM mampu membimbing sikap ilmiah dan rasional pada diri individu sehingga berhasil mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Selain itu melalui penelitian yang dilakukan oleh Tambusai & Rakhmawati (2023) diperoleh hasil e-modul berbasis pendekatan STEAM (*Science, Technology,*

Engineering, Art, and Mathematics) dinyatakan efektif atau mampu meningkatkan kualitas pembelajaran lebih baik.

E-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM dalam penelitian ini menggunakan contoh soal dan soal-soal latihan yang disusun berdasarkan empat indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yakni *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* yang diintegrasikan dengan langkah-langkah pendekatan STEAM.

Berdasarkan uraian diatas penggunaan e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM pada pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

2.1.8 Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel adalah materi yang dipelajari di kelas VIII Fase D semester ganjil pada kurikulum merdeka. Persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel merupakan konsep dasar dari operasi perhitungan aljabar yang dimana konsep ini berguna untuk menyelesaikan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari (Tohir et al., 2022).

1) Persamaan Linear Satu Variabel

Menurut Ponidi & Nugroho (2020:11-17) persamaan linear satu variabel (PLSV) merupakan suatu kalimat terbuka dengan satu variabel yang memiliki pangkat bulat positif dan pangkat tertinggi variabelnya satu, dan ditandai dengan simbol “=” . Dengan bentuk umum persamaan linear satu variabel adalah

$$ax + b = 0$$

Adapun cara untuk menentukan Himpunan Penyelesaian (HP) dari PLSV dapat dicari dengan mencari persamaan ekuivalen. Persamaan ekuivalen

merupakan persamaan yang memiliki himpunan penyelesaian sama jika persamaan tersebut dilakukan operasi tertentu, yaitu:

- a) Menambah atau mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama
- b) Mengalikan atau membagi kedua ruas dengan bilangan bukan nol yang sama

Mengacu pada dua poin diatas, maka ada beberapa cara untuk menyelesaikan PLSV, yaitu sebagai berikut:

- a. Sifat Penjumlahan dan Pengurangan

Jika $a = b$ maka $a + c = b + c$

Jika $a = b$ maka $a - c = b - c$

- b. Sifat Perkalian dan Pembagian

Jika $a = b, c \neq 0, c \in R$ maka $ac = bc$

Jika $a = b, c \neq 0, c \in R$ maka $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

Adapun langkah-langkah untuk menyelesaikan PLSV yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut:

- a. Menemukan informasi penting dan informasi yang belum diketahui dari permasalahan yang diberikan.
- b. Membuat model matematika dari masalah tersebut.
 - a) Membuat pemisalan dengan variabel dari informasi penting yang diperoleh.
 - b) Menyatakan kembali informasi-informasi penting tersebut menjadi kalimat dalam bentuk pertidaksamaan, jika ditemui kata “adalah, yaitu, sama dengan atau sejenisnya”.
- c. Menyelesaikan model matematika (persamaan) untuk memperoleh penyelesaian dari permasalahan yang diberikan.

- d. Menginterpretasikan hasil penyelesaian.
- e. Mengevaluasi hasil penyelesaian.
- f. Menyimpulkan hasil penyelesaian.

2) Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Menurut Ponidi & Nugroho (2020:28-36) pertidaksamaan linear satu variabel merupakan suatu kalimat terbuka dengan satu variabel yang memiliki pangkat bulat positif dan pangkat tertinggi variabelnya satu, dengan simbol “ $>$, $\geq$, $<$, atau $\leq$ ”. Adapun bentuk umum pertidaksamaan linear satu variabel adalah

$$ax + b < c \text{ dengan } a \neq 0$$

$$ax + b \leq c \text{ dengan } a \neq 0$$

$$ax + b > c \text{ dengan } a \neq 0$$

$$ax + b \geq c \text{ dengan } a \neq 0$$

Adapun beberapa cara untuk menyelesaikan PtLSV, yaitu sebagai berikut:

a. Sifat Penjumlahan dan Pengurangan

Jika $a < b$ maka $a + c < b + c$

Jika $a > b$ maka $a + c > b + c$

b. Sifat Perkalian

Jika $a < b, c > 0$ maka $ac < bc$

Jika $a > b, c > 0$ maka $ac > bc$

Jika $a < b, c < 0$ maka $ac > bc$

Jika $a > b, c < 0$ maka $ac < bc$

c. Sifat Pembagian

Jika $a < b, c > 0$ maka $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

Jika $a > b, c > 0$ maka $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

Jika $a < b, c < 0$ maka $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

Jika $a > b, c < 0$ maka $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

Pernyataan dari suatu pertidaksamaan linear satu variabel dapat dinyatakan dalam garis bilangan. Berikut langkah-langkah menggambar garis bilangan untuk menentukan himpunan penyelesaian:

- a. Tentukan penyelesaian dari PtLSV
- b. Buat garis bilangan yang memuat suatu bilangan sebagai batasan nilai x
- c. Buat bulatan penuh jika bilangan (x) pada titik tersebut termasuk dalam anggota himpunan penyelesaian atau buat dengan bulatan kosong jika bilangan (x) pada titik tersebut tidak termasuk dalam anggota himpunan penyelesaian.
- d. Buat garis panah sepanjang titik-titik yang termasuk himpunan penyelesaian

Adapun langkah-langkah untuk menyelesaikan PtLSV yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut:

- a. Menemukan informasi yang penting dan informasi yang belum diketahui dari permasalahan yang diberikan.
- b. Membuat model matematika dari masalah tersebut.
 - a) Membuat pemisalan dengan variabel dari informasi penting yang diperoleh.

- b) Menyatakan kembali informasi-informasi penting tersebut menjadi kalimat dalam bentuk pertidaksamaan, jika ditemui kata “minimal, maksimal, tidak kurang dari, tidak lebih dari, lebih dari, kurang dari, atau sejenisnya”.
- c. Menyelesaikan model matematika untuk memperoleh solusi dari permasalahan yang diberikan dengan memperhatikan sifat-sifat ketidaksamaan.
- d. Menginterpretasikan hasil penyelesaian.
- e. Mengevaluasi hasil penyelesaian.
- f. Menyimpulkan hasil penyelesaian.

2.1.9 Keterkaitan Langkah-langkah pembelajaran STEAM dengan Indikator Berpikir Kreatif

Adapun langkah-langkah pembelajaran STEAM memiliki keterkaitan dengan indikator berpikir kreatif yang dijabarkan dalam tabel 2.2 sebagai berikut:

2. 1 Keterkaitan Langkah-langkah STEAM dengan Indikator Berpikir Kreatif

Langkah-langkah STEAM	Indikator Berpikir Kreatif
Focus	Siswa diberikan pertanyaan mendasar yang berguna untuk memberikan gambaran tentang pengetahuan awal siswa sehingga mampu meningkatkan aspek kelancaran (<i>fluency</i>) yang ditandai dengan siswa mampu memberikan jawaban atau ide yang relevan dengan permasalahan.
Detail	Siswa diarahkan mencari banyak informasi/sumber yang relevan dari suatu permasalahan yang diberikan sehingga mampu meningkatkan pada aspek keluwesan (<i>flexibility</i>) yang ditandai dengan siswa mampu memberikan variasi jawaban sebagai solusi dalam memecahkan permasalahan.
Discovery	Siswa diarahkan untuk menyimpulkan dan menjawab permasalahan yang diberikan sehingga mampu meningkatkan aspek keaslian (<i>originality</i>) yang ditandai siswa mampu menggunakan jawaban yang unik/ dengan caranya sendiri dalam memecahkan permasalahan
Aplication	Siswa diarahkan untuk menganalisis dan membuat solusi yang tepat dalam mengatasi permasalahan sehingga mampu meningkatkan semua aspek keterincian (<i>elaboration</i>) yang ditandai dari siswa mampu menganalisis dalam menyimpulkan membuat solusi yang menurutnya tepat dengan menguraikan jawaban secara rinci atau detail.
Presentation	Siswa diarahkan untuk memaparkan atau mempublikasikan suatu hasil pemikirannya atau produk kepada teman-temannya sehingga mampu meningkatkan semua aspek, yakni kelancaran (<i>fluency</i>), keluwesan (<i>flexibility</i>), keaslian (<i>originality</i>), dan keterincian (<i>elaboration</i>). Pada aspek <i>fluency</i> dan <i>originality</i> dilihat dari kemampuan siswa memberikan alasan/jawaban yang banyak dan unik atas sanggahan yang dilontarkan. Pada aspek <i>flexibility</i> dan <i>elaboration</i> dilihat dari kemampuan siswa menjawab dengan baik dan benar serta merinci atas pertanyaan yang diajukan oleh siswa lain ataupun dari guru.
Link	Siswa melakukan refleksi terhadap hasil pekerjaannya guna untuk memperbaiki atau menemukan solusi yang benar dan tepat sehingga mampu meningkatkan semua aspek, yakni kelancaran (<i>fluency</i>), keluwesan (<i>flexibility</i>), keaslian (<i>originality</i>), dan keterincian (<i>elaboration</i>) .yang dilihat dari siswa mampu memperbaiki hasil pekerjaannya dengan lancar dan bervariasi dengan menggunakan ungkapan sendiri secara merinci sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.

Dimodifikasi (Oktavia et al., 2022)

2.1.10 Keterkaitan Pendekatan STEAM dengan Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Adapun pengintegrasian STEAM dalam materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel yang dijabarkan dalam tabel 2.3 sebagai berikut:

2. 2 Keterkaitan Pendekatan STEAM dengan Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Komponen STEAM	Materi
Sains (Science)	Siswa mendeskripsikan pengertian persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Dan peserta didik diberikan pertanyaan mendasar mengenai permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Hal ini bertujuan untuk mengenal bagian ruang lingkup dari <i>science</i> .
Teknologi (Technology)	Siswa menggunakan e-modul sebagai sumber belajar dan panduan dalam membuat tugas proyek materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Dalam mengakses e-modul, peserta didik menggunakan <i>Handphone</i> . Pada e-modul sendiri terdapat kombinasi beberapa fitur media seperti audio, video, <i>link</i> , <i>barcode</i> merupakan bagian penerapan <i>technology</i> yang bertujuan untuk memudahkan siswa belajar.
Teknik (Engineering)	Siswa berkolaborasi dengan kelompoknya memecahkan persoalan dengan menyelesaikan tugas proyek berupa merancang alat peraga timbangan untuk memahami konsep dasar persamaan linear satu variabel sehingga peserta didik dapat menemukan alternatif penyelesaian dari permasalahan yang disajikan merupakan bagian penerapan <i>engineering</i> dalam kegiatan belajar.
Seni (Art)	Siswa mendesain proyek dengan menambahkan unsur seni sesuai keinginan, memberikan warna atau gambar terhadap hasil proyek yang dibuat merupakan bagian dari <i>Art</i> yang bertujuan untuk memunculkan kreativitas.
Matematika (Mathematics)	Rangkaian kegiatan belajar yang dimulai dari penyampaian materi hingga menyimpulkan dan menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah dari persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel merupakan bagian dari <i>mathematics</i> yang diterapkan.

2.1.11 Penelitian Pengembangan

Pengembangan merupakan suatu proses produksi atau pembuatan bahan-bahan pembelajaran (Rayanto & Sugianti, 2020). Penelitian pengembangan atau dikenal dengan singkatan R&D (*Research and Development*) merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan produk atau melakukan pembenahan terhadap produk yang sebelumnya telah ada dan memvalidasi produk yang digunakan (Fatirul & Walujo, 2022). Menurut Saputro (2021) *research and*

development (R&D) merupakan metode penelitian yang menghasilkan sebuah produk dalam bidang tertentu serta produk tersebut memiliki nilai efektivitas. Berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk atau menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya dan memvalidasi produk melalui proses pengembangan sehingga dapat layak untuk digunakan.

2.1.12 Pengembangan Model ADDIE

Model pembelajaran ADDIE adalah model yang digunakan untuk mendesain atau mengembangkan program pembelajaran (Pribadi, 2016). Menurut Wardani (2022) model ADDIE kerangka kerja yang dapat dilakukan secara bertahap atau sistematis dengan melakukan evaluasi terhadap setiap tahap kegiatan pengembangan. Berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa model ADDIE adalah model yang dilakukan secara sistematis yang terdapat evaluasi pada setiap tahapan kegiatan pengembangan yang digunakan untuk mendesain atau mengembangkan suatu produk.

Menurut Winarni (2021) secara umum prosedur pengembangan model ADDIE memiliki 5 tahapan kegiatan, yakni sebagai berikut:

1. Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan awal kegiatan yang dilakukan dengan menganalisis perlunya pengembangan guna untuk memperoleh data pendukung yang dibutuhkan dalam pengembangan bahan ajar.

2. Perencanaan (*Design*)

Tahap perencanaan merupakan kegiatan penyusunan dan merancang sebuah produk yang akan dikembangkan.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan kegiatan realistik produk, dimana langkah pengembangannya meliputi kegiatan membuat atau memodifikasi produk yang siap untuk diaplikasikan.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi merupakan kegiatan mengaplikasikan produk yang sudah dikembangkan pada situasi yang nyata di kelas.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan akhir proses kegiatan yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap produk yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yakni evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilaksanakan pada setiap tahapan yakni, tahap analisis, desain, dan pengembangan, sedangkan evaluasi sumatif dilaksanakan sesudah kegiatan pembelajaran selesai secara keseluruhan. Hasil evaluasi digunakan sebagai umpan balik terhadap produk yang dikembangkan.

2.1.13 Kriteria Kualitas Produk

Menurut Nieveen (1999:125-126) secara umum terbagi menjadi tiga kriteria untuk mengetahui kriteria kualitas suatu produk, yakni sebagai berikut:

1) Kriteria Kevalidan

Suatu produk dapat dikatakan valid, apabila produk berkualitas baik, dimana adanya keterkaitan materi, kurikulum dan pendekatan yang digunakan serta tujuan dari pengembangan sebuah produk tersebut.

2) Kriteria Kepraktisan

Suatu produk dapat dikatakan praktis, apabila produk yang dikembangkan dapat mempermudah penggunaanya untuk menggunakan produk tersebut.

3) Kriteria Keefektifan

Suatu produk dapat dikatakan efektif, apabila produk yang dikembangkan berhasil dalam proses penerapannya pada pembelajaran. Dalam penelitian ini produk yang dikembangkan dapat dikatakan efektif apabila data tes hasil belajar peserta didik memenuhi kriteria ketuntasan tes kemampuan berpikir kreatif siswa.

2.1.14 Penelitian Relevan

Adapun beberapa hasil penelitian yang relevan terhadap penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Penelitian yang dilakukan oleh Risnawati et al. (2020) dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII Dalam Pembelajaran Matematika” menunjukkan hasil bahwa secara umum kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII masih belum optimal atau kurang kreatif dalam keempat indikatornya. Hal ini dengan melihat persentase kemampuan berpikir kreatif matematika siswa dengan kategori kurang kreatif mencapai 34,76% dan cukup kreatif mencapai 13,04%.
- b) Penelitian yang dilakukan oleh Lumbantobing & Azzahra (2020) dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0 Melalui Penerapan Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*)” menunjukkan hasil bahwa dengan menggunakan pendekatan STEAM mampu meningkatkan

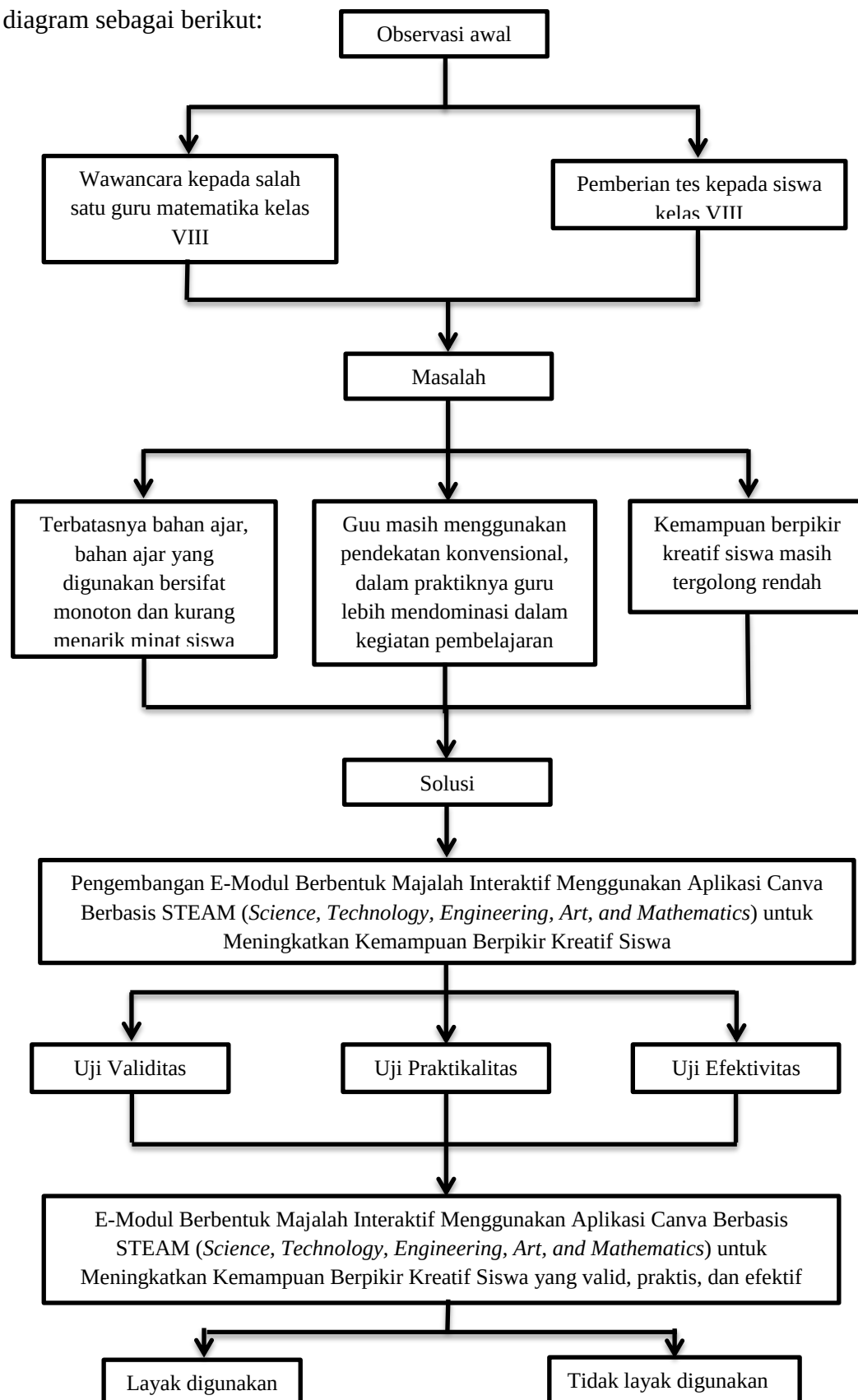
kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan dengan peningkatan sebesar 0,57 termasuk dalam kategori sedang. Hal ini dapat dilihat dari persentase untuk aspek kelancaran peningkatan sebesar 46%, aspek keluwesan peningkatan sebesar 64%, aspek peningkatan keaslian sebesar 87%, dan aspek peningkatan elaborasi sebesar 78%.

- c) Penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi (2019) dengan judul “Pengembangan E-Modul Dalam Pembelajaran Matematika SMA Berbasis Android” menunjukkan hasil berdasarkan uji praktisi disimpulkan bahwa e-modul memiliki persentase 74,07% dinyatakan “sangat baik”, berdasarkan hasil respon siswa disimpulkan bahwa e-modul dapat meningkatkan motivasi belajar dengan persentase 96,67% responden “sangat setuju”. Pembelajaran menggunakan e-modul dapat meningkatkan kecakapan literasi digital serta membuat ketertarikan dalam mengikuti pembelajaran matematika di kelas sebesar 93,33% (hampir seluruhnya) peserta didik tidak malas mengikuti pembelajaran menggunakan e-modul.
- d) Penelitian yang dilakukan oleh Sholikhah et al. (2019) dengan judul “Pengembangan Majalah Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Sebagai Sumber Belajar pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk SMP Kelas VIII” menunjukkan hasil berdasarkan uji coba kelompok besar memperoleh rata-rata nilai 3,56 yang artinya valid atau layak digunakan bahwa bahan ajar berbentuk majalah memberikan kemudahan kepada pengguna dalam mengoperasikan sesuai keinginan (interaktif) dan mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa.

- e) Penelitian yang dilakukan oleh Purba & Harahap (2022) dengan judul “Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Matematika di SMP 1 NA IX-X Aek Kota Baru” menunjukkan hasil bahwa pembelajaran matematika dengan memanfaatkan aplikasi canva sangat bermanfaat untuk menciptakan bahan ajar yang menarik dan inovatif. Hal ini dilihat dari 40 responden, dengan 36 responden (90%) menyatakan aplikasi canva “sangat bermanfaat” dan 4 responden (10%) menyatakan aplikasi canva “bermanfaat”.

2.2 Kerangka Berpikir

Secara umum kerangka berpikir pada penelitian ini mengikuti alur diagram sebagai berikut:



2. 1 Kerangka Berpikir

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk atau menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya dan memvalidasi produk melalui proses pengembangan sehingga layak untuk digunakan (Winarni, 2021). Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah berupa e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Model penelitian pengembangan dalam penelitian ini adalah Model ADDIE. Model ADDIE merupakan salah satu model desain yang dilakukan secara sistematis yang pada setiap tahapan kegiatan dilakukan evaluasi guna untuk menghasilkan suatu produk yang berkualitas (Wardani, 2022). Model ADDIE memiliki 5 tahapan utama, yaitu: (1) *Analysis* (Analisis); (2) *Design* (Desain); (3) *Development* (Pengembangan); (4) *Implementation* (Implementasi); dan (5) *Evaluation* (Evaluasi).



3. 1 Tahapan Model Pengembangan ADDIE

3.2 Prosedur Pengembangan

Menurut Winarni (2021:263-265) secara umum prosedur pengembangan model ADDIE yaitu: *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Berdasarkan tahapan-tahapan tersebut, maka prosedur pengembangan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

3.2.1 Tahap *Analysis* (Analisis)

Adapun langkah-langkah tahap *analysis* (analisis) adalah sebagai berikut:

1) Analisis Kesenjangan Kinerja

Tahap analisis kesenjangan kinerja dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh suatu pernyataan yang berkaitan dengan suatu masalah, kemudian mengetahui penyebabnya serta mencari solusi dari kesenjangan atau masalah yang muncul di lapangan. Hal yang peneliti lakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi adalah dengan melakukan observasi serta wawancara dengan guru matematika kelas VIII SMP Negeri 7 Muaro Jambi.

2) Menetapkan Tujuan Instruksional

Tahap menetapkan tujuan instruksional dilakukan dengan mengidentifikasi antara kondisi nyata dan kondisi yang diharapkan serta menentukan atau menetapkan prioritas tindakan. Prioritas tindakan yang ditentukan peneliti adalah mendesain e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

3) Analisis Kurikulum

Tahap analisis kurikulum dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 7 Muaro Jambi yang dijadikan tempat penelitian. Hal ini dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan produk (e-modul) yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku.

4) Analisis Peserta didik

Tahap analisis peserta didik dilakukan untuk mengamati karakteristik dan kemampuan peserta didik dalam proses pembelajaran seperti kemampuan atau pengetahuan awal, pengalaman, motivasi pembelajaran, kemampuan dalam bidang teknologi, dan keterampilan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan peserta didik yang beragam. Hasil analisis ini akan dijadikan gambaran untuk menyiapkan produk (e-modul) sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik masing-masing. Dan pada tahap ini juga, peneliti melakukan wawancara kepada guru matematika kelas VIII SMP Negeri 7 Muaro Jambi untuk mengetahui karakter, minat, dan gaya belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika serta kemampuan peserta didik dalam menggunakan *smartphone* ataupun komputer.

5) Mengidentifikasi Sumber Daya

Tahap mengidentifikasi semua kebutuhan sumber daya yang digunakan untuk menunjang proses kegiatan pengembangan. Sumber daya yang diperlukan dalam menunjang penelitian pengembangan ini, adalah sebagai berikut:

a) Sumber daya utama

Sumber daya utama yaitu buku teks atau paket matematika kelas VIII SMP semester ganjil sebagai acuan pengembangan e-modul.

b) Sumber daya teknologi

Sumber daya teknologi yaitu *smartphone* atau laptop/komputer yang digunakan sebagai fasilitas untuk menggunakan e-modul.

c) Sumber daya lainnya

Sumber daya lain yang diperlukan yaitu peneliti, salah satu guru matematika dan peserta didik kelas VIII yang akan dijadikan objek peneliti serta ahli materi dan ahli desain sebagai validator untuk memvalidasi produk (e-modul)

6) Membuat Rencana Kerja

Adapun rencana kerja yang dilakukan untuk proses kegiatan pengembangan pada penelitian ini, meliputi:

- a) Melaksanakan kegiatan analisis kesenjangan kinerja, analisis tujuan instruksional, analisis peserta didik, dan analisis kebutuhan yang digunakan dalam proses penelitian.
- b) Melakukan pembuatan *storyboard* pengembangan produk (e-modul)
- c) Melakukan persiapan materi ajar yang akan disajikan dalam produk (e-modul)
- d) Melakukan pembuatan desain produk (e-modul) menggunakan aplikasi canva
- e) Melakukan validasi produk (e-modul) yang akan divalidasi oleh ahli materi dan ahli desain. Validasi dilakukan apabila produk telah selesai dibuat.
- f) Melakukan evaluasi formatif, yaitu uji perorangan dilakukan pada guru dan uji kelompok kecil dilakukan pada 9 orang siswa dengan tujuan untuk mengetahui atau mengukur tingkat kepraktisan produk (e-modul).
- g) Melakukan uji coba kelompok besar atau uji lapangan dengan memberikan angket efektivitas dan tes kemampuan berpikir kreatif yang dilakukan pada

seluruh siswa dalam 1 kelas setelah selesai akhir pertemuan dengan tujuan untuk mengetahui atau mengukur tingkat keefektifan produk (e-modul).

- h) Evaluasi. Hasil evaluasi digunakan sebagai umpan balik terhadap pengembangan produk (e-modul) kemudian direvisi sesuai hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi untuk menyempurnakan produk (e-modul).

3.2.2 Tahap *Design* (Desain)

Adapun langkah-langkah dari tahapan *design* (desain) dalam penelitian pengembangan ini, meliputi:

1) Membuat Rancangan Produk (E-Modul)

Tahap awal perancangan e-modul adalah mencari dan mengumpulkan informasi atau referensi yang berkaitan dengan produk yang ingin dibuat, seperti mencari bentuk-bentuk desain cover yang beragam dan mencari konsep majalah yang menarik. Selanjutnya dalam pembuatan rancangan desain e-modul bersifat sederhana (mudah digunakan) serta disesuaikan dengan minat dan kebutuhan peserta didik dengan tujuan agar peserta didik memiliki ketertarikan untuk menggunakan e-modul tersebut.

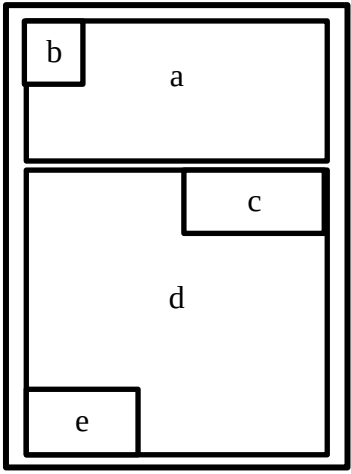
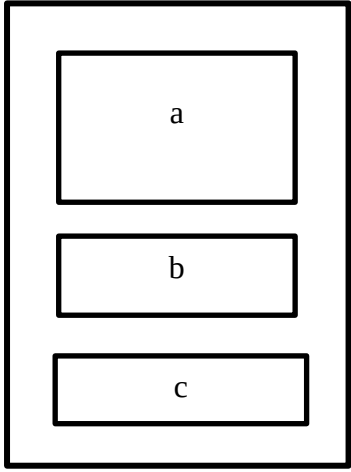
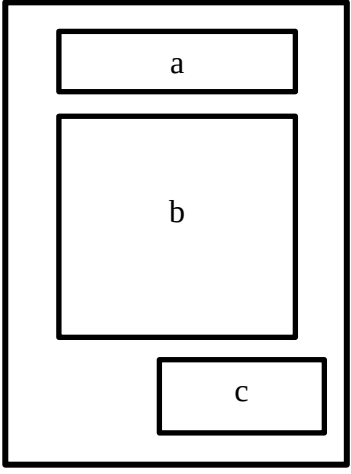
2) Merancang Konsep atau Isi Produk (E-Modul)

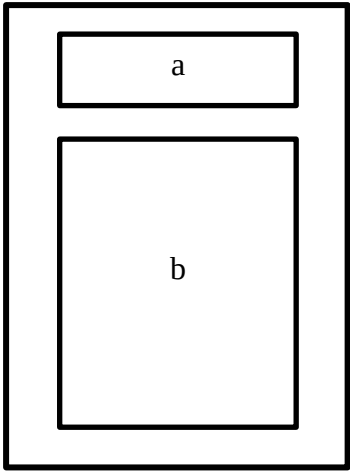
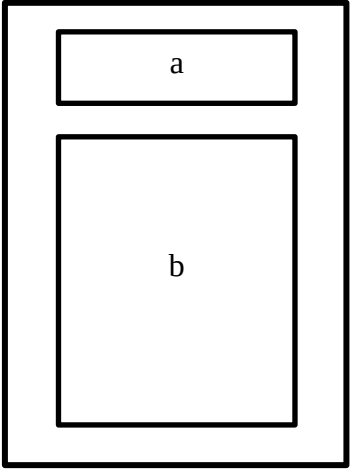
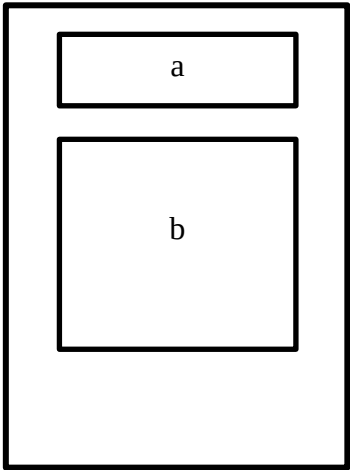
Secara umum desain e-modul berbentuk majalah interaktif ini menggunakan aplikasi desain grafis yang bernama canva untuk menghasilkan desain visual dengan tampilan yang menarik. Adapun hal-hal yang dilakukan dalam merancang konsep atau isi produk (e-modul) pada penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

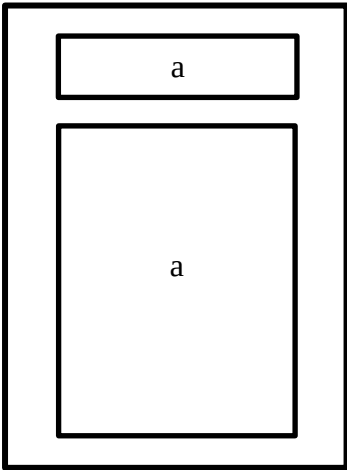
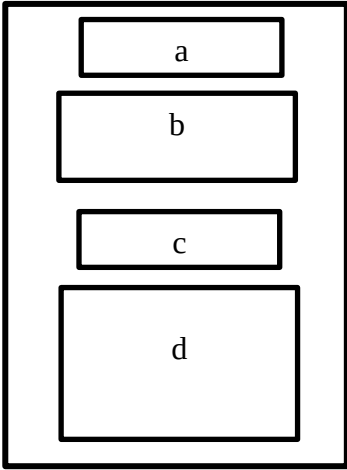
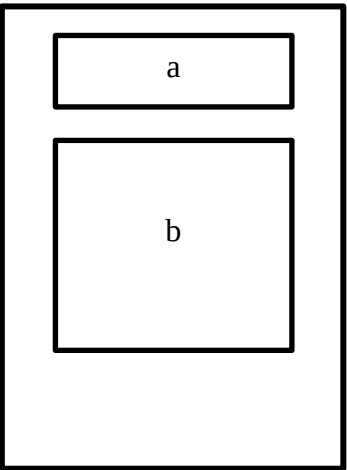
- a) Menyiapkan sumber referensi atau buku-buku yang berkaitan dengan materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel kelas VIII SMP.
- b) Mengidentifikasi capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang akan dikembangkan pada produk (e-modul).
- c) Merancang konsep untuk setiap kegiatan belajar pada produk (e-modul) yang dikembangkan.
- d) Mempersiapkan informasi umum yang relevan dengan materi guna untuk memberikan pemahaman pada peserta didik.
- e) Mempersiapkan konsep bentuk penyajian latihan guna untuk mendorong peserta didik untuk aktif dalam setiap kegiatan belajar
- f) Membuat *storyboard* sebagai penjabaran terhadap desain yang telah dirancang. Dalam hal ini *storyboard* berbentuk script atau alur cerita disertai dengan gambar dan keterangan.

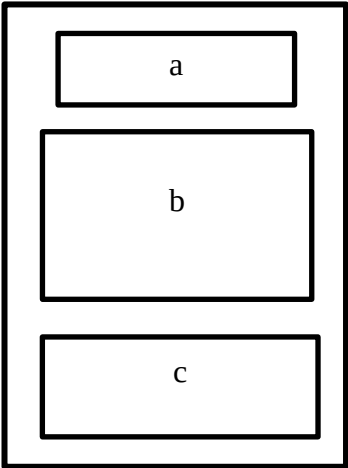
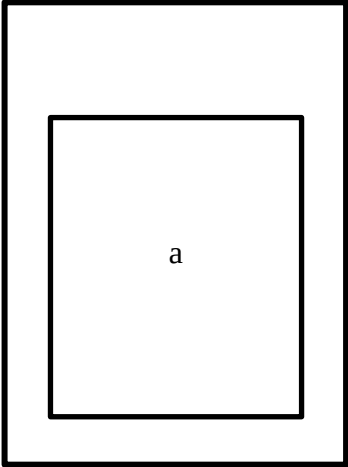
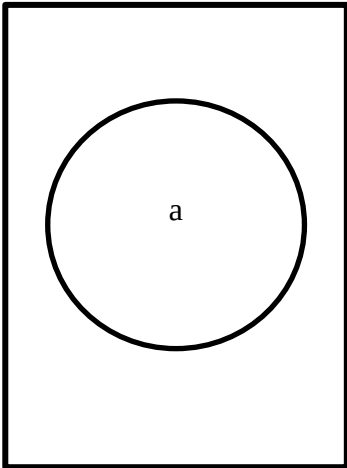
Storyboard yang telah selesai akan divalidasi oleh dosen pembimbing guna untuk memeriksa rancangan produk yang telah dibuat. Apabila terdapat komentar atau saran yang mempengaruhi kualitas rancangan produk (e-modul) maka akan dilakukan revisi atau perbaikan sesuai saran dan komentar yang diberikan. Namun, apabila tidak ada komentar atau saran perbaikan maka produk (e-modul) dapat langsung dikembangkan berdasarkan rancangan dari *storyboard* tersebut.

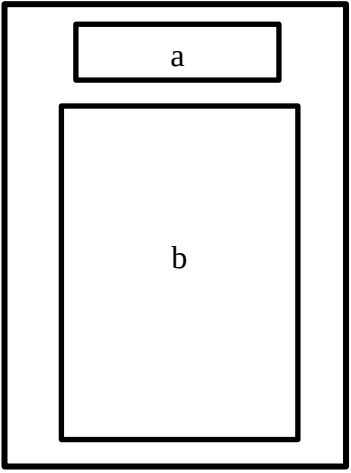
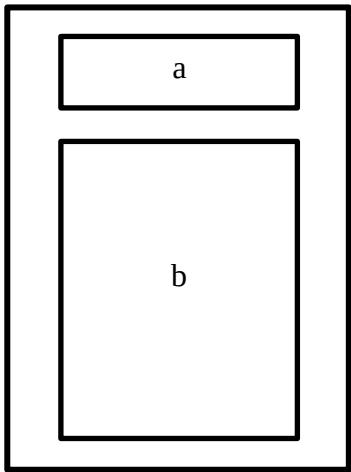
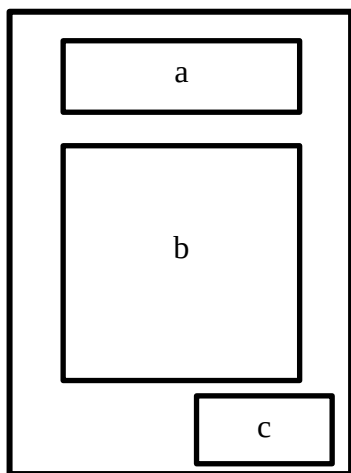
Adapun terdapat sajian *storyboard* dalam merancang produk berupa e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*), yakni pada tabel 3.1 sebagai berikut:

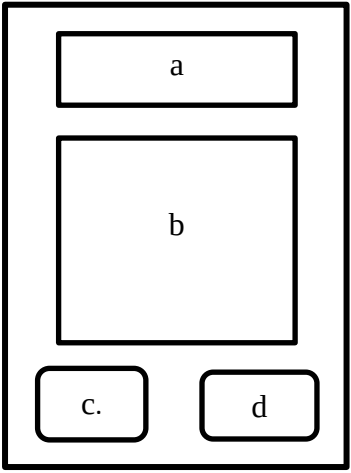
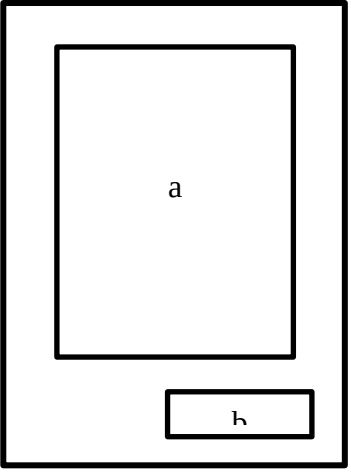
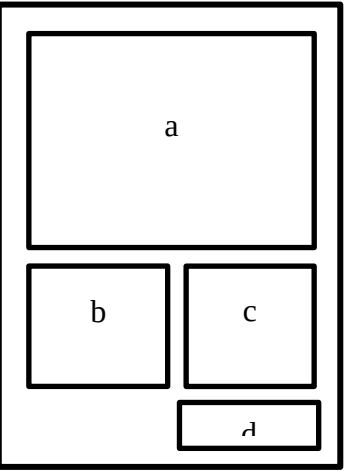
3. 1 Storyboard E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM			
No.	Bagian E-Modul	Gambar	Keterangan
1.	Cover (Sampul depan)		Halaman sampul depan terdapat: - Judul <i>e-modul</i> - Logo Universitas Jambi dan Kurikulum merdeka - Tulisan “Kelas VIII SMP/MTs” - Desain gambar <i>layout</i> disesuaikan dengan materi PLSV dan PtLSV - Nama penyusun e-modul
2.	Cover dalam		Halaman cover dalam terdapat: - Judul e-modul - Nama penyusun dan nama pembimbing - Asal instansi penyusun
3.	Kata Pengantar		Halaman kata pengantar terdapat: - Judul “Kata Pengantar” - Isi kata pengantar - Tertanda

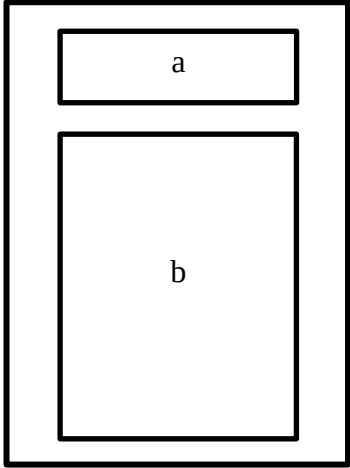
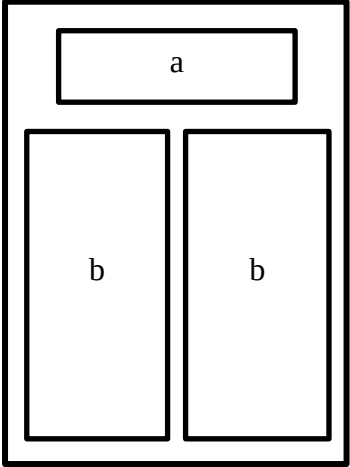
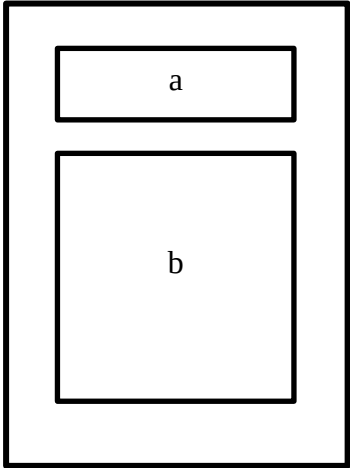
4.	Daftar Isi		Halaman daftar isi terdapat: - Judul “Daftar Isi” - Rangkaian isi e-modul beserta halaman
5.	Pendahuluan		Halaman pendahuluan terdapat: - Judul “Pendahuluan” - Isi tentang pembahasan e-modul yang dibuat
6.	Petunjuk Penggunaan E-Modul		Halaman petunjuk penggunaan terdapat: - Judul “Petunjuk Penggunaan E-Modul Berbasis STEAM” - Isi Petunjuk Penggunaan

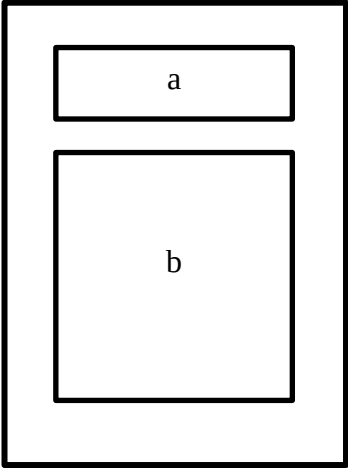
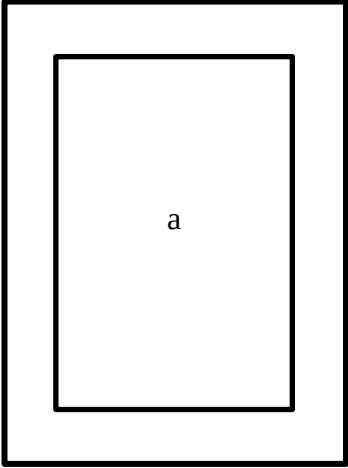
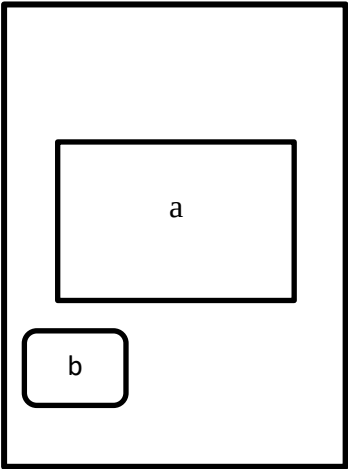
7.	Informasi Pendekatan STEAM		Halaman informasi penting terdapat: - Judul informasi - Berisi informasi penting tentang pendekatan pembelajaran yang dipakai dalam penyusunan e-modul
8.	Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran		Halaman ini terdapat: - Judul “Capaian Pembelajaran” - Isi capaian pembelajaran - Judul “Tujuan Pembelajaran” - Isi tujuan pembelajaran
9.	Peta Konsep		Halaman peta konsep terdapat: - Judul “Peta Konsep” - Bagan peta konsep

10.	Sekilas Sejarah Asal Usul Materi PLSV dan PtLSV		Halaman sekilas sejarah terdapat: - Judul “SEKILAS SEJARAH: PLSV dan PtLSV” - Sejarah singkat PLSV dan PtLSV beserta tokoh matematika yang disertai dengan gambar - Video tentang sejarah singkat
11.	Sekilas Komik		Halaman sekilas komik ini terdapat: Isi komik tentang materi dalam kehidupan sehari-hari
12.	Kata-Kata Motivasi		Halaman kata motivasi terdapat: Kata-kata motivasi

13.	Isi Kegiatan Belajar		Halaman isi kegiatan belajar terdapat: - Judul kegiatan - Uraian materi yang didasarkan pada tahaapan STEAM yaitu <i>focus, detail, discovery, application, presentation</i>, dan <i>link</i> yang soalnya disesuaikan dengan Indikator berpikir kreatif
14.	Contoh Soal		Halaman contoh soal terdapat: - Judul “Contoh Soal” - Contoh soal terkait kegiatan yang dipelajari
15.	Latihan Soal		Halaman latihan soal terdapat: - Judul “Latihan” - Latihan soal terkait kegiatan yang dipelajari - Link masuk <i>quizizz</i>

16.	Rangkuman		Halaman rangkuman terdapat: a. Judul “Rangkuman” b. Isi rangkuman terkait materi c. Audio terkait rangkuman materi d. Video singkat terkait rangkuman materi
17.	Games Cari Kata Matematika		Halaman games pencarian kata ini terdapat: a. Pencarian kata b. <i>Link</i> kunci jawaban
18.	Teka-Teki Silang Matematika		Halaman teka-teki silang ini terdapat : a. Teka-teki silang b. Pertanyaan mendatar c. Pertanyaan menurun d. <i>Link</i> kunci jawaban

19.	Evaluasi Akhir		Halaman evaluasi terdapat: a. Judul “Evaluasi” b. Soal evaluasi akhir
20.	Kunci Jawaban		Halaman kunci jawaban terdapat: a. Judul “Kunci Jawaban” b. Kunci jawaban soal latihan dan evaluasi akhir
21.	Glosarium		Halaman glosarium terdapat: a. Judul “Glosarium” b. Berisikan kumpulan kata-kata penting sesuai materi

22.	Daftar Pustaka		Halaman daftar pustaka terdapat: - Judul “Daftar Pustaka” - Daftar pustaka yang digunakan dalam penyusunan e-modul
23.	Profil Pengembang		Halaman profil pengembang terdapat: Isi profil pengembang e-modul
24.	Cover Penutup (Sampul Belakang)		Halaman sampul belakang terdapat: - Pentingnya pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM - Barcode untuk mencetak e-modul

3.2.3 Tahap *Development* (Pengembangan)

Adapun langkah-langkah dari tahapan *development* (pengembangan) dalam penelitian pengembangan ini, meliputi:

1) Validasi oleh Tim Ahli

Pada tahap ini produk yang sudah dibuat akan diperiksa terlebih dahulu oleh tim ahli yaitu ahli materi dan ahli desain guna untuk meminimalisir kekurangan produk sebelum diujicobakan kepada peserta didik. Tahap ini penting dilakukan agar produk yang dibuat dapat memenuhi standar dan kebutuhan peserta didik. Validasi dilakukan oleh para ahli, yaitu dosen pendidikan matematika Universitas Jambi melalui angket validasi guna untuk memberikan penilaian dan komentar atau saran perbaikan terhadap produk yang dikembangkan. Namun sebelum digunakan, angket akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli instrumen.

2) Revisi Produk

Pada tahap ini dilakukan perbaikan atau pembenahan produk sebagai hasil untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan. Revisi dilakukan apabila produk belum dapat memenuhi tujuan pengembangan atau masih ditemukan beberapa kekurangan dalam produk. Revisi dibuat berdasarkan hasil pengisian angket oleh ahli materi dan ahli desain dari produk e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa sesuai dengan saran atau masukan yang telah diberikan.

3) Uji Coba Perorangan (*one-to-one-trial*)

Pada tahap ini dilakukan uji coba pertama kali oleh 1 orang guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 7 Muaro Jambi dengan tujuan untuk memperoleh saran atau masukan awal mengenai produk (e-modul) tersebut. Pada uji coba perorangan menggunakan angket praktikalitas guru guna untuk memberikan penilaian berupa komentar dan masukan atau saran dari e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Selanjutnya direvisi sesuai dengan saran atau masukan yang telah diberikan guna untuk menghasilkan produk yang bermanfaat sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan kemudian dilanjutkan dengan uji coba kelompok kecil.

4) Uji Coba Kelompok Kecil (*Small Group Trial*)

Pada tahap ini dilakukan uji coba produk terhadap kelompok kecil yang terdiri dari 9 siswa kelas VIII B di SMP Negeri 7 Muaro Jambi yang berbeda kemampuan kognitifnya dengan mengambil 3 siswa yang berkemampuan rendah, 3 siswa yang berkemampuan sedang, dan 3 siswa yang berkemampuan tinggi berdasarkan hasil rekomendasi guru matematika yang ditinjau dari hasil nilai ulangan harian peserta didik. Pada uji coba kelompok kecil menggunakan angket praktikalitas peserta didik guna untuk memberikan penilaian berupa komentar dan masukan atau saran dari e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Setelah semua data dikumpulkan, akan dilakukan revisi kembali dengan saran atau masukan yang telah diberikan guna

untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan peserta didik dan kemudian dilanjutkan dengan uji coba kelompok besar.

5) Uji Coba Kelompok Besar atau Uji Coba Lapangan (*Field Tryout*)

Pada tahap ini dilakukan uji coba produk terhadap kelompok besar yaitu semua peserta didik kelas VIII B di SMP Negeri 7 Kota Jambi yang berjumlah 30 orang. Uji coba kelompok besar dilakukan setelah peneliti memberikan pengajaran menggunakan bahan ajar berupa e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Selanjutnya semua peserta didik akan diberikan angket respon guna untuk mengetahui keefektifan dari produk tersebut. Dan peserta didik juga diberikan tes hasil belajar berupa tes kemampuan berpikir kreatif guna untuk mengetahui keberhasilan dari hasil uji coba tersebut. Tes hasil belajar ini terdiri dari 3 buah soal uraian yang setiap soalnya terkandung indikator berpikir kreatif, tes ini berguna untuk melihat atau mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas VIII B di SMP Negeri 7 Kota Jambi.

3.2.4 Tahap *Implementation* (Implementasi)

Tahap implementasi pada penelitian ini merupakan tahap menerapkan produk yang telah dihasilkan pada kondisi nyata di kelas dengan pengajaran sesungguhnya. Dimana pada pelaksanaan penelitian ini berada di satu kelas, yakni di kelas VIII B SMP Negeri 7 Kota Jambi dan pada satu materi pembelajaran yaitu persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Tahap implementasi ini sejalan dengan tahap uji coba kelompok besar atau uji coba lapangan. Pada tahap ini akan terlihat keefektifan penggunaan e-modul. Angket yang digunakan merupakan angket tertutup yang digunakan untuk menilai aspek efektivitas

terhadap penggunaan e-modul selama proses pembelajaran. Serta pada tahap implementasi ini juga digunakan tes hasil belajar untuk melihat apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah penggunaan e-modul.

3.2.5 Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi pada penelitian ini merupakan proses yang dilakukan untuk memberikan penilaian pada produk (e-modul) yang dihasilkan yang bertujuan untuk melihat atau mengetahui kualitas produk e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*). Evaluasi pada penelitian pengembangan ini dilakukan pada setiap akhir tahap dari pengembangan, mulai dari tahap analisis sampai ke tahap implementasi. Evaluasi ini dilaksanakan dalam 2 bentuk, yakni evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif merupakan evaluasi yang dilakukan pada setiap tahapan kegiatan ADDIE, yakni evaluasi terjadi pada tiap tahap analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), dan implementasi (*implementation*) sedangkan evaluasi sumatif merupakan evaluasi yang dilakukan pada akhir pertemuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar peserta didik. Evaluasi sumatif menggunakan tes hasil belajar berupa tes kemampuan berpikir kreatif dengan 3 buah soal uraian dimana peserta didik mengerjakan soal pada bagian akhir e-modul. Tujuan dari evaluasi sumatif adalah untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa setelah penggunaan bahan ajar berupa e-modul dalam proses pembelajaran.

3.3 Subjek Uji Coba

Subjek uji coba penelitian terdiri dari 1 orang dosen ahli instrumen, 1 orang dosen ahli materi, dan 1 orang dosen ahli desain. Subjek uji coba pada

penelitian ini adalah uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar atau uji coba lapangan. Pada uji coba perorangan dilakukan oleh 1 orang pendidik yaitu salah satu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 7 Muaro Jambi. Pada uji coba kelompok kecil dilakukan oleh 9 siswa kelas VIII B SMP Negeri 7 Muaro Jambi yang terdiri dari 3 siswa yang memiliki kemampuan rendah, 3 siswa yang memiliki kemampuan sedang, dan 3 siswa yang memiliki kemampuan tinggi. Dan pada uji coba kelompok besar atau uji coba lapangan dilakukan oleh 1 kelas yaitu di kelas VIII B yang direkomendasikan oleh guru matematika dengan jumlah siswa 30 orang.

3.4 Jenis Data dan Sumber Data

Jenis data dan sumber data pada penelitian ini diperoleh dari data-data yang diambil selama proses penelitian. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh pada tahap validasi produk yang memuat saran atau masukan, komentar, serta tanggapan dari ahli materi dan ahli desain guna untuk melakukan perbaikan atau penyempurnaan terhadap produk (e-modul). Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian validator, guru serta siswa sebagai responden penelitian. Adapun data kuantitatif pada penelitian ini diambil berdasarkan instrumen pengumpul data berupa angket, untuk data kuantitatif dari validasi oleh tim ahli diperoleh berdasarkan angket validasi materi dan angket validasi desain, untuk data kuantitatif dari tahap uji coba perorangan diperoleh berdasarkan angket praktikalitas e-modul (guru), untuk data kuantitatif dari tahap uji coba kelompok kecil diperoleh berdasarkan angket praktikalitas e-modul (siswa) sedangkan untuk data kuantitatif dari tahap uji coba kelompok besar diperoleh

berdasarkan angket efektivitas e-modul (angket respon peserta didik) dan tes kemampuan berpikir kreatif guna untuk mengetahui keefektifan dari produk selama pelaksanaan pembelajaran menggunakan e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

3.5 Instrumen Pengumpul Data

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini, yakni berupa angket dan tes hasil belajar, dimana setiap masing-masing instrumen akan dilakukan validasi terlebih dahulu oleh ahli instrumen dengan tujuan agar menghasilkan produk berupa e-modul dengan kualitas baik yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3. 2 Instrumen Pengumpulan Data

No.	Kriteria	Instrumen
1.	Valid	a. Angket validasi materi e-modul b. Angket validasi desain e-modul
2.	Praktis	a. Angket praktikalitas e-modul (guru) b. Angket praktikalitas e-modul (siswa)
3.	Efektif	a. Angket efektivitas e-modul (angket respon siswa) b. Tes kemampuan berpikir kreatif

3.5.1 Angket Validasi E-Modul oleh Ahli Materi dan Ahli Desain

Angket validasi yang digunakan dalam penelitian ini, yakni angket validasi materi e-modul dan angket validasi desain e-modul. Angket validasi berguna untuk mengukur kriteria validasi produk bahan ajar berupa e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dari segi materi dan desain. Angket validasi materi bertujuan untuk menilai materi yang termuat di dalam produk (e-modul). Dalam hal ini, peneliti menggunakan

materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel kelas VIII. Sedangkan angket validasi desain bertujuan untuk menilai desain atau tampilan dari produk (e-modul). Dalam hal ini peneliti menggunakan aplikasi canva dengan bantuan heyzone sebagai pembuatan desain grafis e-modul berbentuk majalah interaktif. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan e-modul serta kelebihan dan kekurangan e-modul.

Adapun kisi-kisi angket validasi materi e-modul dan angket validasi desain e-modul dapat dilihat pada tabel 3.3 dan tabel 3.4 sebagai berikut:

3. 3 Kisi-kisi Angket Validasi Materi E-Modul

Variabel	Aspek	Deskriptor	No Item
(1)	(2)	(3)	(4)
Pengembangan E-Modul berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (<i>Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics</i>) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan kurikulum merdeka	1
		Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran	2
		Keteraturan penyusunan materi yang disajikan	3
		Kejelasan dan kemudahan pada uraian materi	4
		Kemampuan gambar dalam mempermudah pemahaman siswa	5
		Kemampuan video singkat dalam menambah pengetahuan baru dan membantu pemahaman	6
		Kemampuan audio dalam membantu pemahaman	7
		Ketepatan contoh soal dalam memperjelas materi	8
		Latihan soal untuk berlatih dalam memahami materi	9
	Bahasa	Penulisan e-modul sesuai dengan PUEBI	10
		Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	11
		Penggunaan bahasa sesuai dengan karakteristik peserta didik tingkat SMP	12
		Penggunaan simbol matematika yang tepat	13
	Penyajian	E-Modul memuat tampilan majalah	14
		E-Modul memuat uraian materi padat	15
		E-Modul memuat latihan soal	16
		E-Modul memuat evaluasi	17
		E-Modul memuat kunci jawaban	18
		E-Modul memuat daftar pustaka	19
		E-Modul memuat glosarium	20
	Langkah-	Focus	21

	langkah STEAM	<i>Detail</i>	22
		<i>Discovery</i>	23
		<i>Aplication</i>	24
		<i>Presentation</i>	25
		<i>Link</i>	26
	Indikator Berpikir Kreatif	Kelancaran (<i>fluency</i>)	27
		Keluwesane (<i>flexibility</i>)	28
		Keaslian (<i>originality</i>)	29
		Keterincian (<i>elaboration</i>)	30

3. 4 Kisi-kisi Angket Validasi Desain E-Modul

Variabel	Aspek	Deskriptor	No Item
(1)	(2)	(3)	(4)
Pengembangan E-Modul berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (<i>Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics</i>) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	Kegrafisan	Cover menarik dan unik	1
		Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca	2
		Konsistensi jenis dan ukuran tulisan	3
		Kesesuaian kombinasi warna tulisan dengan background	4
		Kesesuaian tata letak tulisan setiap halaman seimbang	5
		Kesesuaian gambar dengan background	6
		Variasi gambar yang menarik dan beragam	7
		Kesesuaian warna	8
		Urutan antar halaman sesuai	9
	Pendekatan STEAM	<i>Focus</i>	10
		<i>Detail</i>	11
		<i>Discovery</i>	12
		<i>Aplication</i>	13
		<i>Presentation</i>	14
		<i>Link</i>	15

Adapun sebelum digunakan, angket validasi materi e-modul dan angket validasi desain e-modul terlebih dahulu divalidasi oleh ahli instrumen. Kisi-kisi angket validasi untuk angket validasi materi e-modul dan angket validasi desain e-modul dapat dilihat pada tabel 3.5 dan 3.6 sebagai berikut:

3. 5 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Validasi Materi E-Modul

Aspek Penilaian	Kriteria	No Item
Kelayakan Isi	Bagian-bagian dalam angket diuraikan dengan lengkap	1
	Angket dapat mengukur penilaian kesesuaian materi pada e-modul terhadap langkah-langkah STEAM dan indikator berpikir kreatif	2
Bahasa	Penggunaan bahasa pada angket sesuai PUEBI	3
	Kalimat yang digunakan dalam angket jelas	4
Penyajian	Instrumen mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian	5
	Instrumen sesuai dengan rancangan atau kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	6,7
Kegrafisan	Kesesuaian penulisan angket	8

	Susunan tata letak bagian-bagian angket	9
	Ketepatan kalimat butir penilaian	10

3.6 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Validasi Desain E-Modul

Aspek Penilaian	Kriteria	No Item
Kelayakan Isi	Bagian-bagian dalam angket diuraikan dengan lengkap	1
	Angket dapat mengukur penilaian kesesuaian desain pada e-modul terhadap langkah-langkah STEAM dan indikator berpikir kreatif	2
Bahasa	Penggunaan bahasa pada angket sesuai PUEBI	3
	Kalimat yang digunakan dalam angket jelas	4
Penyajian	Instrumen mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian	5
	Instrumen sesuai dengan rancangan atau kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	6,7
Kegrafisan	Kesesuaian penulisan angket	8
	Susunan tata letak bagian-bagian angket	9
	Ketepatan kalimat butir penilaian	10

3.5.2 Angket Praktikalitas E-Modul oleh Guru dan Siswa

Angket praktikalitas yang digunakan dalam penelitian ini, yakni angket praktikalitas e-modul oleh guru dan angket praktikalitas e-modul oleh siswa. Angket praktikalitas berguna untuk mengukur kriteria kepraktisan produk bahan ajar berupa e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) Angket praktikalitas ini diberikan setelah dilakukan validasi materi dan validasi desain. Angket praktikalitas guru bertujuan untuk mengetahui tanggapan guru mengenai e-modul yang telah dikembangkan. Sedangkan angket praktikalitas siswa bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai e-modul yang dikembangkan. Dalam hal ini data penilaian berupa saran atau komentar yang telah diberikan oleh guru dan siswa akan dijadikan landasan dalam memperbaiki e-modul.

Adapun kisi-kisi angket praktikalitas e-modul pendidik dan angket validasi praktikalitas peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.7 dan tabel 3.8 sebagai berikut:

3. 7 Kisi-kisi Angket Praktikalitas E-Modul (Guru)

Variabel	Aspek	Deskriptor	No Item
(1)	(2)	(3)	(4)
Pengembangan E-Modul berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (<i>Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics</i>) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan kurikulum merdeka	1
		Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran	2
		Kejelasan dan kemudahan pada uraian materi	3
		Keteraturan penyusunan materi yang disajikan	4
		Ketepatan contoh soal dalam memperjelas materi	5
		Latihan soal untuk berlatih dalam memahami materi	6
		Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	7
		Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar	8
	Media	Kemampuan gambar dalam mempermudah pemahaman siswa	9
		Kemampuan video singkat dan audio dalam membantu pemahaman	10
	Bahasa	Penulisan e-modul sesuai dengan PUEBI	11
		Kemudahan dalam memahami bahasa yang digunakan	12
		Standar bahasa sesuai dengan karakteristik peserta didik tingkat SMP	13
		Penggunaan simbol matematika yang tepat	14
	Tampilan Majalah	Penambahan sekilas sejarah, komik dan games matematika yang menarik	15
		Desain atau tampilan menarik	16
		Penggunaan gambar atau ilustrasi yang bervariasi dan menarik	17
		Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca	18
		Kesesuaian kombinasi warna dalam e-modul	19
		Kesesuaian tata letak dalam e-modul	20
	Kelengkapan Komponen	E-Modul memuat uraian materi	21
		E-Modul memuat latihan soal	22
		E-Modul memuat evaluasi	23
		E-Modul memuat kunci jawaban	24
		E-Modul memuat daftar pustaka	25

3. 8 Kisi-kisi Angket Praktikalitas E-Modul (Siswa)

Variabel	Aspek	Deskriptor	No Butir
(1)	(2)	(3)	(4)
Pengembangan E-Modul berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (<i>Science, Technology,</i>	Tampilan Isi	Materi yang disajikan mudah dipahami	1
		Informasi dalam e-modul jelas dan mudah dipahami	2
	Media	Penggunaan gambar, audio, dan video membantu dalam pemahaman materi	3
		Penggunaan pemilihan beberapa media mudah diakses	4
		Penggunaan e-modul yang mudah diakses	5
	Bahasa	Penggunaan bahasa yang jelas dan mudah	6

<i>Engineering, Art, and Mathematics)</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa		dipahami	
	Penyajian	E-Modul dengan tampilan majalah menarik untuk dipelajari	7
		E-Modul memuat sekilas sejarah, komik dan games matematika yang menarik	8
		Terdapat latihan soal beserta kunci jawaban	9
		Terdapat glosarium untuk mencari kata-kata penting	10

Adapun sebelum digunakan, angket praktikalitas e-modul (guru) dan angket praktikalitas e-modul (siswa) terlebih dahulu divalidasi oleh ahli instrumen. Kisi-kisi angket validasi untuk angket praktikalitas e-modul (guru) dan angket praktikalitas e-modul (siswa) dapat dilihat pada tabel 3.9 dan 3.10 sebagai berikut:

3. 9 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Praktikalitas E-Modul (Guru)

Aspek Penilaian	Kriteria	No Item
Kelayakan Isi	Bagian-bagian dalam angket diuraikan dengan lengkap	1
	Angket dapat mengukur penilaian pendidik pada e-modul terhadap langkah-langkah STEAM dan indikator berpikir kreatif	2
Bahasa	Penggunaan bahasa pada angket sesuai PUEBI	3
	Kalimat yang digunakan dalam angket jelas	4
Penyajian	Instrumen mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian	5
	Instrumen sesuai dengan rancangan atau kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	6,7
Kegrafisan	Kesesuaian penulisan angket	8
	Susunan tata letak bagian-bagian angket	9
	Ketepatan kalimat butir penilaian	10

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

Aspek Penilaian	Kriteria	No Item
Kelayakan Isi	Bagian-bagian dalam angket diuraikan dengan lengkap	1
	Angket dapat mengukur penilaian peserta didik pada e-modul terhadap langkah-langkah STEAM dan indikator berpikir kreatif	2
Bahasa	Penggunaan bahasa pada angket sesuai PUEBI	3
	Kalimat yang digunakan dalam angket jelas	4
Penyajian	Instrumen mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian	5
	Instrumen sesuai dengan rancangan atau kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	6,7
Kegrafisan	Kesesuaian penulisan angket	8
	Susunan tata letak bagian-bagian angket	9
	Ketepatan kalimat butir penilaian	10

3.5.3 Angket Efektivitas E-Modul (Angket Respon Siswa)

Angket efektivitas e-modul yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur kriteria efektivitas produk bahan ajar berupa e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa serta untuk mengetahui bagaimana respon atau pendapat dan penilaian siswa setelah selesai dilakukannya pembelajaran dengan menggunakan e-modul berbentuk majalah interaktif yang selanjutnya akan diperoleh data mengenai apakah e-modul sudah dapat dikatakan efektif atau belum.

Adapun kisi-kisi angket efektivitas e-modul peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.11 sebagai berikut:

3. 11 Kisi-kisi Angket Efektivitas E-Modul (Angket Respon Siswa)

Variabel	Aspek	Deskriptor	No Butir
(1)	(2)	(3)	(4)
Pengembangan E-Modul berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (<i>Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics</i>) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	Kelayakan Isi	Materi dan contoh soal pada e-modul mudah dipahami	1
		Kejelasan Informasi dalam e-modul mudah dipahami	2
		Kejelasan latihan soal yang digunakan	3
	Media	Penggunaan video dan audio membantu dalam pemahaman materi	4
	Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5
	Kegrafisan	Cover e-modul menarik dan unik	6
		Desain e-modul menarik	7
		Ukuran teks dan jenis huruf mudah dibaca	8
		Ilustrasi atau gambar yang beragam	9
		Kesesuaian warna yang ditampilkan	10
	Kebermanfaatan	E-Modul dapat digunakan belajar secara mandiri	11
		E-Modul membantu menyukai pelajaran matematika	12
		E-Modul memunculkan minat/ketertarikan untuk membaca	13
		E-Modul memberikan kemudahan belajar	14
		Peran e-modul untuk menguasai materi	15

Adapun sebelum digunakan, angket efektivitas e-modul terlebih dahulu divalidasi oleh ahli instrumen. Kisi-kisi angket validasi untuk angket efektivitas dapat dilihat pada tabel 3.12 sebagai berikut:

3. 12 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Angket Efektivitas E-Modul

Aspek Penilaian	Kriteria	No Item
Kelayakan Isi	Bagian-bagian dalam angket diuraikan dengan lengkap	1
	Angket dapat mengukur penilaian peserta didik pada e-modul terhadap langkah-langkah STEAM dan indikator berpikir kreatif	2
Bahasa	Penggunaan bahasa pada angket sesuai PUEBI	3
	Kalimat yang digunakan dalam angket jelas	4
Penyajian	Instrumen mudah digunakan sebagai alat ukur penelitian	5
	Instrumen sesuai dengan rancangan atau kisi-kisi dan kebutuhan penelitian	6,7
Kegrafisan	Kesesuaian penulisan angket	8
	Susunan tata letak bagian-bagian angket	9
	Ketepatan kalimat butir penilaian	10

3.5.4 Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Tes kemampuan berpikir kreatif merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar menggunakan e-modul berbentuk majalah interaktif yang telah dibuat.

Pemberian tes kemampuan berpikir kreatif dilakukan setelah pembelajaran atau pada akhir pertemuan pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dengan jumlah soal sebanyak 3 buah dengan jenis soal uraian yang setiap masing-masing soal mengandung empat indikator berpikir kreatif.

Adapun kisi-kisi soal tes kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel 3.13 sebagai berikut:

3. 13 Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Materi			
Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel			
Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	No Soal
(1)	(2)	(3)	(4)
Pada akhir kelas VIII, peserta didik dapat menyajikan dan menganalisis dengan menggunakan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Mereka menyelesaikan masalah dengan menggunakan persamaan linear satu variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.	Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan	1. Kelancaran (<i>Fluency</i>) Mampu memberikan banyak ide/gagasan yang relevan dengan lancar sesuai permasalahan.	1
	Membuat pemodelan dari suatu pernyataan terbuka dan tertutup		
	Mengubah masalah yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel menjadi model matematika	2. Keluwesan (<i>Flexibility</i>) Mampu menghasilkan gagasan atau jawaban yang bervariasi dan mencari banyak alternatif/cara dalam penyelesaian masalah.	2
	Menerapkan operasi matematika untuk menyelesaikan persamaan linear satu variabel		
	Menemukan konsep pertidaksamaan linear satu variabel	3. Keaslian (<i>Originality</i>) Mampu menentukan gagasan atau jawaban yang unik dalam mengevaluasi dan menyimpulkan hasil dengan caranya sendiri	3
	Membuat pemodelan dari permasalahan sehari-hari terkait pertidaksamaan linear satu variabel		
	Mengubah masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variabel menjadi model matematika		
	Menerapkan operasi matematika untuk menyelesaikan pertidaksamaan linear satu variabel	4. Keterincian (<i>Elaboration</i>) Mampu mengembangkan ide/jawaban dengan menuliskan secara detail informasi penting dari suatu permasalahan	

Langkah pertama yang harus dilakukan untuk menguji kelayakan pada soal yang akan digunakan adalah menguji kevalidan soal tersebut. Namun, sebelum melakukan uji validitas akan dilakukan terlebih dahulu validasi instrumen tes kemampuan berpikir kreatif siswa melalui angket. Validator yang akan melakukan validasi instrumen adalah dosen pendidikan matematika.

Adapun kisi-kisi angket validasi untuk tes kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilihat pada tabel 3.14 sebagai berikut:

3. 14 Kisi-kisi Angket Validasi untuk Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Aspek Penilaian	Kriteria	No Item
Materi	Soal sesuai capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang dirumuskan	1
	Soal mencakup semua indikator berpikir kreatif	2
	Instrumen yang dibuat dapat mengukur kemampuan siswa	3
Penggunaan Bahasa	Tidak menggunakan bahasa daerah	4
	Penggunaan bahasa pada soal mengacu pada PUEBI	5
	Penggunaan bahasa pada soal tidak mengandung kata yang	6

	menyinggung	
	Penggunaan bahasa pada soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda	7
	Rumusan kalimat soal menuntut jawaban terurai	8
Konstruksi	Petunjuk pengerjaan soal jelas	9
Kegrafisan	Ilustrasi atau gambar yang disajikan jelas	10

Menurut Winarni (2021) sebelum melaksanakan tes kemampuan berpikir kreatif kepada siswa, soal yang digunakan perlu diuji kualitasnya terlebih dahulu melalui uji-uji sebagai berikut:

1) Uji Validitas

Validitas merupakan alat untuk mengukur ketepatan suatu instrumen Teknik yang digunakan untuk mengukur validitas soal adalah teknik korelasi *product moment* angka kasar. Rumusnya sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} - N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2}}$$

Keterangan:

r_{xy} = angka indeks korelasi antara r *product moment*

Σ_{xy} = jumlah hasil perkalian antara x dan y

Σ_x = jumlah skor soal (x)

Σ_y = jumlah skor soal (y)

N = jumlah seluruh sampel

Hasil perhitungan validitas diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria indeks validitas sebagai berikut:

3. 15 Kriteria Tingkat Validitas

Nilai Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,19$	Validitas rendah atau tidak valid
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,39$	Validitas rendah
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,59$	Validitas sedang
$0,60 \leq r_{xy} \leq 0,79$	Validitas tinggi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi

Sumber (Winarni, 2021)

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan kualitas suatu instrumen sehingga dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik. Rumus yang digunakan untuk mengukur reliabilitas soal uraian adalah rumus *Cronbach's Alpha*, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyak item soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varian butir soal

σ_t^2 = varian skor total

Hasil perhitungan reliabilitas diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria indeks reliabilitas sebagai berikut:

3. 16 Kriteria Tingkat Reliabilitas

Nilai Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabilitas
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,19$	Reliabilitas rendah atau tidak valid
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,39$	Reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,59$	Reliabilitas sedang
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,79$	Reliabilitas tinggi
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Sumber (Winarni, 2021)

Adapun untuk menguji reliabilitas pada setiap butir soal, dapat dilakukan dengan melihat nilai r_{hitung} dan r_{tabel} . Apabila r_{11} atau $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut reliabel. Namun, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut tidak reliabel.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan metode yang bertujuan untuk mengolah data menjadi suatu informasi, sehingga karakteristik dari data tersebut mudah untuk dimengerti, sehingga dapat bermanfaat untuk menemukan solusi dari permasalahan dalam sebuah penelitian. Dalam hal ini peneliti menggunakan teknik analisis data sesuai dengan instrumen pengumpulan data, yakni analisis terhadap instrumen angket validasi materi e-modul, angket validasi desain e-modul, angket praktikalitas e-modul (guru), angket praktikalitas e-modul (siswa), angket efektivitas e-modul (angket respon siswa), dan tes kemampuan berpikir kreatif.

3.6.1 Teknik Analisis Instrumen Validasi Ahli

Teknik analisis validasi dari tim ahli materi dan ahli desain bertujuan untuk mengukur validitas kriteria produk bahan ajar berupa e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa berdasarkan pendapat para ahli (validator) sehingga dapat dijadikan landasan dalam memperbaiki produk (e-modul) yang dikembangkan.

Teknik analisis validasi dari tim ahli materi dan ahli desain dinilai sesuai dengan angket validasi materi e-modul dan angket validasi desain e-modul secara kualitatif. Dan komentar beserta saran yang diberikan oleh tim ahli akan dianalisis secara deskriptif. Selain dianalisis menggunakan deskriptif kualitatif, untuk mengukur tingkat kevalidan e-modul digunakan penskoran pada angket validasi juga dianalisis secara kuantitatif. Dalam penskoran tersebut menggunakan *skala likert* dengan skor 1 sampai 5. Skala likert merupakan skala yang digunakan untuk

mengukur sikap, pendapat atau persepsi responden (Setyosari, 2016). Adapun data penskoran dalam *skala likert* yang disajikan pada tabel 3.18 sebagai berikut:

3. 17 Skor Skala Likert Angket Validasi

Skor	Kategori
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Sumber (Setyosari, 2016)

Skor yang diperoleh dari hasil validasi oleh tim ahli dihitung dan ditentukan kriteria kevalidannya. Menurut Viani et al. (2023) untuk menghitung skor validitas dari hasil validasi oleh tim ahli menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{total skor validasi}}{\text{total skor maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan persentase skor validitas, maka diperoleh kategori interval validitas yang disajikan pada tabel 3.19 sebagai berikut:

3. 18 Kategori Interval Validitas E-Modul

Interval (%)	Kategori Validitas
$80\% < V \leq 100\%$	Sangat valid, dapat digunakan tanpa perbaikan
$60\% < V \leq 80\%$	Cukup valid, dapat digunakan dengan perbaikan kecil
$40\% < V \leq 60\%$	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan
$20\% < V \leq 40\%$	Tidak valid, tidak boleh digunakan
$0\% < V \leq 20\%$	Sangat tidak valid, tidak bisa digunakan

Sumber (Wedastuti et al., 2023)

Sehingga berdasarkan tabel diatas, maka e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dikatakan valid oleh validator dengan kriteria validitas minimal “cukup valid”.

3.6.2 Teknik Analisis Instrumen Praktikalitas

Teknik analisis instrumen praktikalitas oleh guru dan siswa bertujuan untuk mengukur kriteria kepraktisan produk bahan ajar berupa e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa berdasarkan pendapat guru dan siswa sehingga dapat dijadikan landasan dalam memperbaiki e-modul yang dikembangkan.

Teknik analisis instrumen praktikalitas produk dinilai sesuai dengan angket praktikalitas e-modul oleh guru dan siswa secara kualitatif. Dan komentar beserta saran yang diberikan oleh guru dan siswa akan dianalisis secara deskriptif. Selain dianalisis menggunakan deskriptif kualitatif, untuk mengukur tingkat kepraktisan e-modul digunakan penskoran pada angket praktikalitas guru dan peserta didik juga dianalisis secara kuantitatif. Dalam penskoran tersebut menggunakan *skala likert* dengan skor 1 sampai 5. *Skala likert* merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat atau persepsi responden (Setyosari, 2016). Adapun data penskoran dalam *skala likert* yang disajikan pada tabel 3.20 sebagai berikut:

3. 19 Skor Skala Likert Angket Praktikalitas

Skor	Kategori
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Sumber (Setyosari, 2016)

Skor yang diperoleh dari angket praktikalitas oleh guru dan siswa dihitung dan ditentukan kriteria kepraktisannya. Menurut Viani et al. (2023) untuk

menghitung skor kepraktisan dari angket praktikalitas oleh guru dan siswa menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Praktis (P)} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan persentase skor kepraktisan, maka diperoleh kategori interval kepraktisan yang disajikan pada tabel 3.21 sebagai berikut

3. 20 Kategori Interval Praktikalitas E-Modul

Interval (%)	Kategori Praktikalitas
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat praktis, dapat digunakan tanpa perbaikan
$60\% < P \leq 80\%$	Cukup praktis, dapat digunakan dengan perbaikan kecil
$40\% < P \leq 60\%$	Kurang praktis, disarankan tidak dipergunakan
$20\% < P \leq 40\%$	Tidak praktis, tidak boleh digunakan
$0\% < P \leq 20\%$	Sangat tidak praktis, tidak bisa digunakan

Sumber (Wedastuti et al., 2023)

Sehingga berdasarkan tabel diatas, maka e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dikatakan praktis jika minimal mencapai kriteria “cukup praktis” yang diperoleh dari uji perorangan dan uji kelompok kecil.

3.6.3 Teknik Analisis Instrumen Efektivitas

Teknik analisis instrumen efektivitas e-modul dan tes kemampuan berpikir kreatif oleh siswa bertujuan untuk mengukur kriteria efektivitas produk bahan ajar berupa e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Teknik analisis instrumen efektivitas e-modul oleh siswa dinilai secara kualitatif. Dan komentar beserta saran yang diberikan oleh siswa akan dianalisis secara deskriptif. Selain dianalisis menggunakan deskriptif kualitatif, untuk

mengukur tingkat efektivitas e-modul digunakan penskoran pada angket efektivitas e-modul oleh siswa juga dianalisis secara kuantitatif. Dalam penskoran tersebut menggunakan *skala likert* dengan skor 1 sampai 5. *Skala likert* merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat atau persepsi responden (Setyosari, 2016). Adapun data penskoran dalam *skala likert* yang disajikan pada tabel 3.22 sebagai berikut:

3. 21 Skor Skala Likert Angket Efektivitas

Skor	Kategori
5	Sangat Setuju
4	Setuju
3	Cukup Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Sumber (Setyosari, 2016)

Skor yang diperoleh dari angket angket efektivitas e-modul dihitung dan ditentukan kriteria keefektifannya. Menurut Viani et al. (2023) untuk menghitung skor keefektifan dari angket efektivitas e-modul menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Efektifitas (E)} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan persentase skor keefektifan, maka diperoleh kategori interval keefektifan yang disajikan pada tabel 3.23 sebagai berikut

3. 22 Kategori Interval Efektivitas E-Modul

Interval (%)	Kategori Efektivitas
$80\% < E \leq 100\%$	Sangat efektif, dapat digunakan tanpa perbaikan
$60\% < E \leq 80\%$	Cukup efektif, dapat digunakan dengan perbaikan kecil
$40\% < E \leq 60\%$	Kurang efektif, disarankan tidak dipergunakan
$20\% < E \leq 40\%$	Tidak efektif, tidak boleh digunakan
$0\% < E \leq 20\%$	Sangat tidak efektif, tidak bisa digunakan

Sumber (Wedastuti et al., 2023)

Sehingga berdasarkan tabel diatas, maka e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and*

Mathematics) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dikatakan efektif jika minimal mencapai kriteria “cukup efektif” yang diperoleh dari hasil uji coba kelompok besar (uji coba lapangan).

Selanjutnya untuk menghitung persentase dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa } (n) = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka diperoleh kategori tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa yang disajikan pada tabel 3.24 sebagai berikut:

3. 23 Kategori Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Rentang Skor	Kategori
$80\% < k \leq 100\%$	Sangat Kreatif
$60\% < k \leq 80\%$	Kreatif
$40\% < k \leq 60\%$	Cukup Kreatif
$20\% < k \leq 40\%$	Kurang Kreatif
$0\% < k \leq 20\%$	Tidak Kreatif

Sumber (Qomariyah & Subekti, 2021)

Peningkatan hasil kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel sebelum dan sesudah menggunakan e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dapat dihitung menggunakan rumus *N-Gain*. Perolehan skor *gain* (*g*) merupakan hasil perbandingan skor kemampuan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran menggunakan e-modul. Hal ini diambil dari nilai *pretest* dan *posttest* yang dikerjakan siswa. Menurut Navila (2023) rumus *N-Gain* adalah sebagai berikut:

$$N - \text{Gain } (g) = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, maka rata-rata nilai *N-Gain* dapat dikategorikan pada tabel 3.25 sebagai berikut:

3. 24 Kategori Interpretasi Nilai *N-Gain*

Rentang Nilai g	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber (Navila, 2021)

Setelah dilakukan perhitungan *N-Gain*, untuk mengetahui tafsiran efektivitas berdasarkan nilai *N-Gain* yang dapat dilihat pada tabel 3.26 berikut:

Tabel 3. 25 Kategori Tafsiran Efektivitas *N-Gain*

Persentase (%)	Kategori
$g > 75$	Efektif
$55 \leq g \leq 75$	Cukup Efektif
$40 \leq g < 55$	Kurang Efektif
$g < 40$	Tidak Efektif

Sumber (Navila, 2021)

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengembangan

Hasil analisis yang didapat dari penelitian pengembangan ini yaitu: (1) e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, e-modul dirancang khusus untuk materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel kelas VIII, (2) penilaian instrumen yang digunakan sewaktu penelitian oleh ahli instrumen, (3) penilaian materi pada e-modul oleh ahli materi berupa angket validasi materi e-modul, (4) penilaian desain pada e-modul oleh ahli desain berupa angket validasi desain e-modul, (5) penilaian kepraktisan pada e-modul oleh guru berupa angket praktikalitas e-modul untuk guru, (6) penilaian kepraktisan pada e-modul oleh siswa berupa angket praktikalitas e-modul untuk siswa, (7) penilaian keefektifan pada e-modul oleh siswa berupa angket efektivitas e-modul, (8) hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa setelah dilakukannya implementasi produk berupa e-modul dalam kegiatan pembelajaran.

Pada penelitian pengembangan ini mengembangkan e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan model pengembangan ADDIE. Beberapa langkah model pengembangan ADDIE pada penelitian pengembangan ini yaitu:

4.1.1 Tahap *Analysis* (Analisis)

4.1.1.1 Analisis Kesenjangan Kinerja

Pada tahap analisis kesenjangan kinerja dilakukan berdasarkan data observasi yang dilaksanakan peneliti di SMP Negeri 7 Muaro Jambi. Pada tahap ini, langkah pertama yang dilakukan adalah dengan mewawancarai salah satu guru matematika di SMP Negeri 7 Muaro Jambi. Berdasarkan hasil wawancara kepada salah satu guru matematika diperoleh informasi sebagian besar siswa merasa kesulitan dalam memahami konsep matematika maupun dalam menyelesaikan soal cerita dalam kehidupan sehari-hari dan menganggap bahwa matematika itu merupakan pelajaran yang sulit. Hal ini berdampak pada tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa tergolong “kurang kreatif”. Hal ini dibuktikan dengan rendahnya *pretest* kemampuan berpikir kreatif siswa di SMP Negeri 7 Muaro Jambi.

Salah satu faktor yang mengakibatkan materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel menjadi sulit dipahami adalah terbatasnya bahan ajar yang digunakan oleh guru. Materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel merupakan elemen materi aljabar, yang mana membutuhkan pemahaman konsep untuk dapat menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan informasi dari guru matematika, bahan ajar yang digunakan hanya memakai buku paket dari penulis Muhammad Tohir, dkk Kemendikbud kelas VIII edisi Kurikulum Merdeka. Selain itu faktor lainnya yang dapat menyebabkan siswa kurang memahami materi adalah guru masih menggunakan pendekatan konvensional yang mana dalam pendekatan ini berpusat pada guru dan membuat guru lebih dominan dalam kegiatan pembelajaran sehingga siswa kurang terlibat

aktif dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan informasi yang didapat dari guru matematika SMP Negeri 7 Muaro Jambi menyatakan bahwa siswa kurang bersemangat dalam belajar matematika jika hanya menggunakan buku paket yang terasa monoton dikarenakan penjelasan yang digunakan sulit dipahami dan jarang menampilkan gambar atau animasi pendukung, serta di kelas juga hanya memanfaatkan media berupa papan tulis untuk mencatat sehingga pembelajaran menjadi membosankan, mengacu pada saat wawancara dan kesepakatan bersama antara peneliti dan guru matematika SMP Negeri 7 Muaro Jambi diperoleh keputusan bahwasanya dibutuhkan bahan ajar yang mendukung pembelajaran di era kurikulum merdeka yaitu dengan memanfaatkan teknologi dan juga mendukung peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang berguna bagi siswa di masa pembelajaran saat ini. Hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 7 Muaro Jambi dapat dilihat pada **Lampiran 29**.

4.1.1.2 Menetapkan Tujuan Instruksional

Pada tahap tujuan instruksional dilakukan berdasarkan analisis permasalahan di SMP Negeri 7 Muaro Jambi, prioritas tindakan yang dilakukan pada penetapan tujuan penelitian ini yaitu peneliti bergagasan untuk mengembangkan bahan ajar berupa e-modul berbentuk majalah interaktif yang di desain menggunakan aplikasi canva dengan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) yang berguna untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dengan adanya pengembangan bahan ajar berupa e-modul ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, menarik perhatian siswa untuk lebih giat dan semangat belajar sehingga dapat membantu

pendidik dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Inovasi bahan ajar berupa e-modul ini diharapkan dapat menjadi solusi guru dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi.

4.1.1.3 Analisis Peserta Didik

Pada tahap analisis peserta didik dilakukan berdasarkan hasil wawancara siswa dan salah satu guru matematika diperoleh informasi bahwa dalam proses belajar siswa kurang tertarik untuk membaca dan memahami materi pelajaran apabila hanya menggunakan buku paket. Siswa berpendapat buku paket yang digunakan bersifat monoton, tidak seru, kurang adanya animasi, dan penjelasan materi sulit dipahami. Hal ini menyebabkan minat siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika di sekolah menjadi berkurang. Ketidaktertarikan inilah menjadi salah satu faktor yang mengakibatkan kemampuan berpikir kreatif siswa rendah dikarenakan hal tersebut siswa menjadi kurang memahami materi sehingga tidak adanya ketertarikan untuk belajar dalam berlatih mengerjakan soal-soal yang bervariasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, siswa tidak terlalu terlibat secara aktif selama proses kegiatan belajar siswa. Kebanyakan siswa cenderung menjadi pasif dan tidak terjadinya umpan balik antara guru dan siswa yang pada akhirnya mengakibatkan pembelajaran tidak akan mencapai tujuan yang diharapkan.

Proses pembelajaran akan lebih menarik dan interaktif bagi siswa apabila bahan ajar sebagai sarana penyampaian materi secara sederhana, sumber belajar mandiri, lebih memfokuskan pengembangan pada satu materi namun juga tetap mencakup capaian dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Selain itu pendekatan pembelajaran yang tepat juga berguna untuk mendukung siswa dalam

memahami materi pelajaran. Dengan adanya pendekatan pembelajaran dapat memberikan langkah-langkah dengan jelas dan dapat menuntun siswa dalam menemukan konsep serta langkah-langkah penyelesaian masalah. Di samping itu, guru berperan penting sebagai fasilitator dalam memilih sumber belajar yang mendukung proses pembelajaran dan membantu siswa membangkitkan semangat dan motivasi siswa untuk belajar. Hal ini juga didukung dengan hasil wawancara guru dan beberapa siswa menunjukkan bahwa gaya belajar siswa bervariasi, seperti pada siswa dengan gaya belajar visual menyukai membaca majalah karena memiliki banyak gambar dan animasi sehingga terkesan tidak membosankan dan menyukai penggunaan media seperti video singkat, pada siswa dengan gaya belajar auditori mereka menyukai berdiskusi, presentasi, dan mendengarkan seperti audio, sedangkan pada siswa dengan gaya belajar kinestetik mereka menyukai tantangan seperti bermain *games*.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa siswa sudah memiliki *smartphone* ataupun komputer serta mahir dalam menggunakannya. Namun hal ini kurang didukung dengan guru yang kurang memaksimalkan pemanfaatan teknologi untuk membuat bahan ajar yang interaktif dan menarik minat siswa. Peningkatan pemahaman siswa dalam proses berpikir akan lebih mudah meningkat apabila pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan bahan ajar interaktif yang berbasis teknologi yang disukai siswa karena dapat dipelajari secara fleksibel dimanapun dan kapanpun. Oleh karena itu siswa membutuhkan bahan ajar yang menarik berupa e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis pendekatan STEAM untuk dapat memudahkan siswa mengerti

tentang konsep-konsep dari materi yang dibahas sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

4.1.1.4 Analisis Kurikulum

Pada tahap analisis kurikulum dilakukan berdasarkan hasil wawancara dengan wakil kepala kurikulum dan salah satu guru matematika kelas VIII, diperoleh informasi bahwa untuk kelas VIII di SMP Negeri 7 Muaro Jambi sudah mulai menerapkan kurikulum merdeka dalam kegiatan belajarnya.

4.1.1.5 Mengidentifikasi Sumber Daya

Dalam mengembangkan e-modul ini tentunya memerlukan sumber daya guna untuk menunjang penelitian pengembangan ini. Adapun beberapa sumber daya yang tersedia di SMP Negeri 7 Muaro Jambi sebagai berikut:

a. Sumber Daya Teknologi

Sumber daya teknologi yang diperlukan dalam penelitian adalah *smartphone* yang dimiliki masing-masing siswa sebagai alat untuk menggunakan e-modul dan grup *WhatsApp* sebagai media komunikasi online dalam penyampaian informasi bahan kegiatan pembelajaran. Serta fasilitas komputer di sekolah yang cukup memadai dengan tersedianya 25 komputer yang sudah dilengkapi dengan wifi sehingga dapat juga dipergunakan dalam penggunaan e-modul.

b. Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia dalam penelitian adalah peneliti, guru matematika kelas VIII B SMP Negeri 7 Muaro Jambi, semua siswa kelas VIII B di SMP Negeri 7 Muaro Jambi, tim ahli meliputi ahli instrumen, ahli materi, dan ahli desain yang melakukan validasi e-modul.

c. Sumber Daya Isi

Sumber daya isi yang digunakan dalam penelitian adalah buku paket matematika guru dan siswa kelas VIII edisi kurikulum merdeka dari kemendikbudristek. Dan peneliti juga menggunakan modul pembelajaran SMP terbuka kelas VIII materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel sebagai acuan pembuatan e-modul yang lebih terarah, terencana, variatif, dan bermakna.

4.1.1.6 Membuat Rencana Kerja

Adapun rencana kerja yang dilakukan dalam penelitian sebagai berikut:

a. Jadwal

Jadwal pengerjaan dalam menyusun bahan ajar berupa e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa diproyeksikan membutuhkan waktu 3 bulan dari bulan Juni 2023 sampai September 2023.

b. Tim

Dalam proses pengembangan e-modul ini diperlukan kerja sama tim agar tercipta produk yang berkualitas dan bermanfaat. Tim tersebut terdiri dari peneliti sebagai pembuat produk (e-modul) dan pembimbing sebagai tim ahli yakni meliputi ahli materi dan ahli desain yang berperan untuk memvalidasi produk (e-modul).

c. Spesifikasi Produk

Spesifikasi pengembangan produk yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Produk yang dihasilkan berupa modul elektronik dengan bentuk tampilan majalah dan dapat menyajikan berbagai media interaktif di dalamnya atau sering disebut dengan e-modul berbentuk majalah interaktif.
- 2) Materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel kelas VIII adalah materi yang digunakan dalam e-modul ini.
- 3) E-modul dirancang mengacu pada enam langkah pembelajaran STEAM yaitu *focus, detail, discovery, application, presentation*, dan *link*. yang berguna untuk mendorong siswa menyelesaikan permasalahan yang ada dalam kehidupan nyata atau kehidupan sehari-hari.
- 4) Tampilan majalah dalam e-modul ini berhubungan dengan keistimewaan atau karakteristik majalah yaitu sampul yang menarik dan unik serta mempunyai variasi warna dan gambar yang lebih banyak agar dapat menarik minat siswa untuk membacanya.
- 5) Interaktif dalam e-modul ini berkaitan dengan penambahan unsur media di dalam e-modul yang disajikan unsur media seperti penambahan video pembelajaran singkat dan audio penjelasan materi serta animasi agar dapat menarik minat dan semangat siswa untuk menggunakannya.
- 6) E-Modul memuat cover, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, petunjuk penggunaan, capaian dan tujuan pembelajaran, sekilas sejarah materi, sekilas komik, uraian materi yang didasarkan pada tahapan STEAM, contoh soal, latihan soal, evaluasi akhir, rangkuman, games matematika, kunci jawaban, glosarium, daftar pustaka.
- 7) Tujuan utama dari pengembangan e-modul ini adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa yang mana pada latihan soal dan evaluasi

akhir dirancang memuat indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu, kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), keterincian (*elaboration*).

- 8) E-modul dirancang menyesuaikan dengan kurikulum yang sedang berlangsung diterapkan di SMP Negeri 7 Muaro Jambi yakni menggunakan kurikulum merdeka.
- 9) E-modul yang dikembangkan fleksibel serta mudah diakses dimanapun dan kapanpun secara *online* maupun *offline*.

d. Struktur Materi

Capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel kelas VIII edisi kurikulum merdeka adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Capaian dan Tujuan Pembelajaran

Elemen Mata Pelajaran		
Aljabar		
Materi	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel	Pada akhir kelas VIII, peserta didik dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan dengan menggunakan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan persamaan linear satu variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.	1) Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan 2) Membuat pemodelan dari suatu pernyataan terbuka dan pernyataan tertutup dari kehidupan sehari-hari 3) Mengubah masalah yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel menjadi model matematika 4) Menerapkan operasi matematika untuk menyelesaikan persamaan linear satu variabel 5) Menemukan konsep pertidaksamaan linear satu variabel 6) Membuat pemodelan dari permasalahan sehari-hari terkait pertidaksamaan linear satu variabel 7) Mengubah masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variabel menjadi model matematika 8) Menerapkan operasi matematika untuk menyelesaikan pertidaksamaan linear satu variabel

4.1.2 Tahap *Design* (Desain)

a. Halaman Sampul E-Modul

Halaman sampul e-modul terdiri dari tiga bagian, yakni sampul depan, sampul dalam, dan sampul belakang. Halaman sampul depan merupakan tampilan awal dari e-modul, halaman sampul dalam pada e-modul merupakan halaman deskripsi tentang identitas penyusun e-modul dan halaman sampul belakang merupakan tampilan akhir sebagai penutup dari e-modul tersebut.

Halaman sampul depan didesain semenarik dan sekreatif mungkin menggunakan aplikasi Canva untuk memunculkan daya tarik yang kuat bagi pembaca. Halaman sampul depan menampilkan judul e-modul, logo perguruan tinggi, logo kurikulum, identitas kelas peserta didik, ilustrasi atau gambar yang relevan dengan isi buku, dan nama penyusun. Halaman sampul depan menggunakan perpaduan warna biru muda dengan sentuhan warna putih dan beige dengan sentuhan warna khaki yang bernuansa *fresh* dan *colorfull*. Untuk bagian background ditambahkan ilustrasi ruang kelas yang terdapat kursi, meja, buku-buku, dan papan tulis yang bertuliskan " $2x + 6 = 10$ " sebagai ikon atau hubungan yang menggambarkan materi bahasan dalam e-modul tersebut, serta dua murid yang memakai seragam sekolah putih biru untuk mendeskripsikan e-modul tersebut digunakan oleh peserta didik Sekolah Menengah Pertama (SMP). Tulisan judul di desain menggunakan warna putih yang di *bold* agar dapat terbaca yang menggunakan berbagai kombinasi jenis dan ukuran *font*, yakni pada judul jenis *font* memakai *More Sugar* dan *Cerebri* dan menggunakan kombinasi *font* 79 pt, 51 pt, dan 37 pt. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman sampul depan pada e-modul:



Gambar 4. 1 Halaman Sampul Depan E-Modul

Halaman sampul dalam menampilkan penjabar identitas dari e-modul, yang terdiri dari judul e-modul, nama penyusun, nama pembimbing, dan sebagainya menggunakan jenis *font More Sugar*, *Cerebri*, dan *Lilita One* dan menggunakan kombinasi ukuran *font* 79 pt, 51 pt, 37 pt, 45 pt, 40 pt, dan 38 pt. Halaman sampul dalam menggunakan desain warna dominan biru muda dan beige. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman sampul dalam pada e-modul:



Gambar 4. 2 Halaman Sampul Dalam E-Modul

Halaman sampul belakang menampilkan *barcode* untuk mengunduh e-modul dan berisikan informasi tambahan atau ringkasan isi mengenai e-modul tersebut. Tulisan informasi pada sampul belakang e-modul menggunakan jenis *font More Sugar* dan ukuran *font* 39 pt. Halaman sampul belakang menggunakan

desain warna dominan biru muda dengan sentuhan elemen bintang. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman sampul belakang pada e-modul:



Gambar 4. 3 Halaman Sampul Belakang E-Modul

b. Halaman Kata Pengantar

Halaman kata pengantar merupakan bagian yang menyampaikan pesan pribadi kepada pembaca, rasa terima kasih, dan menjelaskan konteks atau topik yang dibahas dalam e-modul. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman kata pengantar pada e-modul:



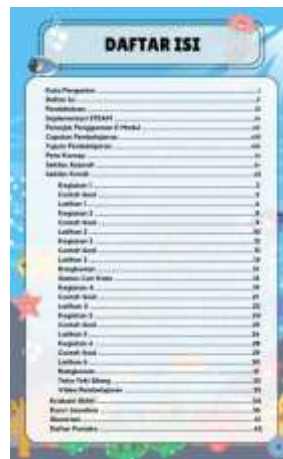
Gambar 4. 4 Halaman Kata Pengantar

Tulisan judul “Kata Pengantar” memakai jenis *font Lilita One* dan ukuran *font* 70 pt sedangkan tulisan isi halaman kata pengantar menggunakan jenis *font*

Kollektif dan ukuran *font* 28 pt. Halaman kata pengantar memakai ilustrasi langit dengan desain warna biru muda sedikit sentuhan elemen awan dan bintang.

c. Halaman Daftar Isi

Halaman daftar isi merupakan bagian yang berisi daftar judul setiap bab atau kegiatan yang tersedia dalam e-modul yang disertai dengan nomor halaman. Daftar isi berfungsi sebagai peta jalan bagi pembaca dalam menavigasi e-modul. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman daftar isi pada e-modul:



DAFTAR ISI	
Kata Pengantar	1
Daftar Isi	2
Pendahuluan	3
Penyusunan E-Modul	4
Penyusunan E-Modul	5
Capaian Pembelajaran	6
Kepala Pembelajaran	7
Peta Konsep	8
Bab 1. Keanekaragaman Hayati	9
Lain-lain	10
Regenerasi 1	11
Lain-lain	12
Regenerasi 2	13
Lain-lain	14
Regenerasi 3	15
Lain-lain	16
Regenerasi 4	17
Lain-lain	18
Regenerasi 5	19
Lain-lain	20
Regenerasi 6	21
Lain-lain	22
Regenerasi 7	23
Lain-lain	24
Regenerasi 8	25
Lain-lain	26
Regenerasi 9	27
Lain-lain	28
Regenerasi 10	29
Lain-lain	30
Regenerasi 11	31
Lain-lain	32
Regenerasi 12	33
Lain-lain	34
Regenerasi 13	35
Lain-lain	36
Regenerasi 14	37
Lain-lain	38
Regenerasi 15	39
Lain-lain	40
Regenerasi 16	41
Lain-lain	42
Regenerasi 17	43
Lain-lain	44
Regenerasi 18	45
Lain-lain	46
Regenerasi 19	47
Lain-lain	48
Regenerasi 20	49
Lain-lain	50
Regenerasi 21	51
Lain-lain	52
Regenerasi 22	53
Lain-lain	54
Regenerasi 23	55
Lain-lain	56
Regenerasi 24	57
Lain-lain	58
Regenerasi 25	59
Lain-lain	60
Regenerasi 26	61
Lain-lain	62
Regenerasi 27	63
Lain-lain	64
Regenerasi 28	65
Lain-lain	66
Regenerasi 29	67
Lain-lain	68
Regenerasi 30	69
Lain-lain	70
Regenerasi 31	71
Lain-lain	72
Regenerasi 32	73
Lain-lain	74
Regenerasi 33	75
Lain-lain	76
Regenerasi 34	77
Lain-lain	78
Regenerasi 35	79
Lain-lain	80
Regenerasi 36	81
Lain-lain	82
Regenerasi 37	83
Lain-lain	84
Regenerasi 38	85
Lain-lain	86
Regenerasi 39	87
Lain-lain	88
Regenerasi 40	89
Lain-lain	90
Regenerasi 41	91
Lain-lain	92
Regenerasi 42	93
Lain-lain	94
Regenerasi 43	95
Lain-lain	96
Regenerasi 44	97
Lain-lain	98
Regenerasi 45	99
Lain-lain	100

Gambar 4. 5 Halaman Daftar Isi

Tulisan judul “Daftar Isi” memakai jenis *font* *Lilita One* dan ukuran *font* 70 pt sedangkan tulisan isi halaman daftar isi menggunakan jenis *font* *Kollektif* dan ukuran *font* 25 pt. Halaman daftar isi menggunakan ilustrasi bawah laut dengan desain warna biru muda.

d. Halaman Pendahuluan

Halaman pendahuluan merupakan bagian yang memuat penjelasan tentang informasi atau gambaran hasil dari e-modul. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman pendahuluan pada e-modul:



Gambar 4. 6 Halaman Pendahuluan

Tulisan judul “Pendahuluan” menggunakan jenis *font Lilita One* dan ukuran *font* 70 pt sedangkan tulisan isi halaman pendahuluan menggunakan jenis *font Kollektif* dan ukuran *font* 34 pt. Halaman pendahuluan menggunakan ilustrasi pemandangan. Halaman pendahuluan berisi informasi kegiatan pada e-modul, memberikan informasi enam langkah STEAM dalam pembelajaran e-modul, yaitu *Focus, Detail, Discovery, Application, Presentation, dan Link*, serta memberikan informasi tentang berpikir kreatif yang mencakup empat indikator, yakni kelancaran, (*Fluency*), keluwesan (*Flexibility*), keaslian (*Originality*), dan keterincian (*Elaboration*).

e. Halaman Informasi STEAM

Halaman informasi STEAM merupakan bagian penjelas dari e-modul berupa pengertian pendekatan STEAM dan implementasi STEAM dalam pembelajaran matematika dengan menerapkan komponen-komponen STEAM, yaitu *Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics*. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman informasi STEAM pada e-modul:



Gambar 4. 7 Halaman Informasi STEAM

Tulisan judul “Implementasi STEAM dalam Pembelajaran Matematika” menggunakan jenis *font Wedges* dan ukuran *font* 92 pt sedangkan tulisan isi halaman informasi menggunakan kombinasi jenis *font Sensa Brush* dan *Kollektif* serta menggunakan kombinasi ukuran *font* 70 pt dan 28 pt. Halaman informasi STEAM menggunakan desain warna khaki dengan sedikit elemen abstrak lainnya.

f. Halaman Petunjuk Penggunaan E-Modul

Halaman petunjuk penggunaan merupakan bagian yang menyediakan instruksi tentang cara menggunakan e-modul secara umum. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman petunjuk penggunaan pada e-modul:



Gambar 4. 8 Halaman Petunjuk Penggunaan E-Modul

Tulisan judul menggunakan jenis *font Lilita One* dan ukuran *font* 70 pt. Sedangkan tulisan isi halaman petunjuk menggunakan jenis *font Montserrat Classic* dan ukuran *font* 28 pt. Halaman informasi STEAM menggunakan desain yang *colorful* dengan tambahan beberapa elemen kartun anak-anak.

g. Halaman Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Halaman Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) merupakan bagian yang berisikan kompetensi yang diharapkan dapat dicapai siswa di akhir pembelajaran dalam kurikulum merdeka. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) pada e-modul:



Gambar 4. 9 Halaman Capaian dan Tujuan Pembelajaran

Tulisan judul menggunakan jenis *font Lilita One* dan ukuran *font* 70 pt. Sedangkan tulisan isi halaman CP dan TP menggunakan jenis *font Kollektif* dan ukuran *font* 31 pt. Halaman Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) menggunakan desain yang *colorful* dengan sedikit tambahan kartun anak-anak.

h. Halaman Peta Konsep

Halaman peta konsep merupakan bagian yang menyajikan informasi dalam bentuk rangkaian konsep yang saling terhubung. Peta konsep berguna untuk memudahkan pembaca mengetahui keseluruhan isi e-modul. Bagan peta konsep disajikan dalam bentuk persegi panjang yang dihubungkan satu sama lain dengan garis bentuk tanda panah. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman peta konsep pada e-modul:



Gambar 4. 10 Halaman Peta Konsep

Tulisan pada judul “Peta Konsep” memakai jenis *font Lilita One* dan ukuran *font* 70 pt. Selanjutnya pada tulisan isi halaman peta konsep memakai jenis *font More Sugar* ukuran *font* 29 pt dan 44 pt. Halaman peta konsep menggunakan desain yang *colorful* dengan tambahan beberapa elemen hewan.

i. Halaman Sekilas Sejarah Materi

Halaman sekilas sejarah merupakan salah satu bagian tambahan dari e-modul ini. Pada halaman sejarah menampilkan gambar salah satu tokoh matematika dan biografi yang dibahas secara singkat tentang keterkaitan dengan asal mula materi yang akan dipelajari. Dan pada halaman ini juga dilengkapi video sejarah yang dapat diputar dengan meng-*klik* secara langsung pada tulisan

“klik disini untuk menonton”. Video dapat diputar apabila telah terhubung dengan koneksi internet. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman sekilas sejarah pada e-modul:



Gambar 4. 11 Halaman Sekilas Sejarah

Tulisan judul menggunakan jenis *font Special Elite* dan ukuran *font* 58 pt. Sedangkan tulisan isi halaman sekilas sejarah menggunakan jenis *font TLWG Typewriter* dengan kombinasi ukuran *font* 34 pt dan 33 pt. Halaman sekilas sejarah menggunakan desain *vintage* dengan nuansa dominan hijau dan coklat dengan beberapa tambahan elemen lainnya.

j. Halaman Sekilas Komik

Halaman sekilas komik merupakan salah satu bagian tambahan dari e-modul ini. Pada halaman komik menampilkan gambar dua tokoh kartun yang membahas secara singkat seputar materi bahasan yang diambil dalam kehidupan nyata atau kehidupan sehari-hari sebagai bentuk pengenalan awal kepada pembaca agar memunculkan rasa keingintahuan untuk membaca e-modul selanjutnya. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman sekilas komik pada e-modul:



Gambar 4. 12 Halaman Sekilas Komik

Tulisan pada halaman sekilas komik menggunakan jenis *font Open Sans*. dan ukuran *font* 20 pt. Halaman sekilas komik menggunakan desain *nature* dengan nuansa dominan kuning dan hijau.

k. Halaman Motivasi

Halaman motivasi merupakan salah satu bagian tambahan dari e-modul ini. Pada halaman motivasi menampilkan sebuah *quotes* tentang menuntut ilmu dan matematika yang menggunakan background berbeda akan tetapi memiliki warna dominan biru. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman motivasi pada e-modul:



Gambar 4. 13 Halaman Motivasi

Tulisan pada halaman motivasi menggunakan jenis *font* yakni *Gloria Hallelujah*, *Bryndan Write* dan *Nunito* dengan kombinasi ukuran *font* 55 pt, 120 pt dan 66 pt. Halaman motivasi memakai variasi desain dengan kombinasi warna dan beberapa sentuhan elemen pendukung lainnya.

1. Halaman Kegiatan Belajar

Halaman kegiatan belajar merupakan bagian inti dalam e-modul. Pada halaman kegiatan belajar berisi penjelasan uraian materi berdasarkan langkah-langkah pembelajaran STEAM yang menjadi landasan pembuatan e-modul. Halaman kegiatan belajar menggunakan *background* pemandangan yang bervariasi, setiap halaman kegiatan belajar memiliki kombinasi warna dan elemen yang berbeda. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman kegiatan belajar pada e-modul:



Gambar 4. 14 Halaman Kegiatan Belajar

Penggunaan variasi desain yang beragam pada setiap halaman kegiatan belajar berguna agar tidak menunjukkan kesan yang monoton dan tidak memunculkan rasa kejenuhan dalam belajar. Selain itu desain yang menarik akan memunculkan rasa semangat siswa dalam belajar. Penggunaan variasi desain ini bertujuan sebagai bentuk penerapan tampilan majalah dari e-modul. Tulisan pada

halaman kegiatan belajar menggunakan beberapa jenis *font* yakni *Wedges*, *TT Phobos Inline*, *Halley*, dan *Kollektif* dengan ukuran *font* masing-masing 92 pt, 27 pt, 23 pt, dan 24 pt. Berikut ini adalah penjelasan materi pada e-modul.

a) *Focus*

Pada tahap *focus*, siswa dihadapkan pada suatu permasalahan yang berhubungan dengan masalah kontekstual. Adanya permasalahan yang diberikan memungkinkan siswa untuk memikirkan cara atau solusi dalam memecahkan masalah. Pada tahap *focus* memuat komponen STEAM berupa *mathematics* berupa penyajian masalah yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

b) *Detail*

Pada tahap *detail*, siswa diminta untuk mengamati dan mencari informasi tentang suatu permasalahan yang disajikan. Pada tahap *detail* memuat komponen STEAM *mathematics* berupa upaya penyelesaian masalah dimana siswa akan menuliskan informasi penting yang diketahui dari permasalahan menggunakan keterampilan yang telah dimiliki siswa.

c) *Discovery*

Pada tahap *discovery*, siswa dipandu dan diberi kesempatan untuk bertanya tentang permasalahan yang telah dibahas sebelumnya. Setelah itu, siswa diberikan kesempatan untuk menelaah dan menanggapi pertanyaan yang diajukan siswa lain, sebelum guru mengkonfirmasi jawaban yang tepat.

d) *Application*

Pada tahap *application*, siswa belajar bagaimana menjawab masalah atau pertanyaan dan membuat solusi sendiri menggunakan konsep dan informasi yang telah diperoleh pada tahap *detail*. Pada tahap *application*, siswa menggunakan

pengetahuan dan keterampilannya yang mana memuat komponen STEAM *engineering* berupa upaya penyelesaian masalah dan upaya pengerjaan tugas dengan menggunakan prosedur materi dan komponen STEAM *mathematics* berupa upaya penyelesaian masalah.

e) *Presentation*

Pada tahap *presentation*, siswa menemukan solusi atas pertanyaan yang diajukan sebelumnya dengan beberapa alternatif penyelesaian. Tahap *presentation* ini adalah tindak lanjut dari tahap *application*. Pada tahap *presentation* memuat komponen STEAM *engineering* dan *mathematics* berupa penyajian tugas dan mempresentasikan hasil pengerjaannya. Hal ini merupakan kesempatan penting untuk mendorong umpan balik dan mengajarkan siswa cara menerima dan memberi masukan.

f) *Link*

Pada tahap *link*, siswa diberi kesempatan untuk memperkirakan atau menggunakan jawabannya untuk memecahkan masalah dan merefleksikan umpan balik yang telah dibagikan. Pada tahap *link* jawaban yang didapat dari tahap sebelumnya dianalisis atau dievaluasi kembali untuk menentukan jawaban atau solusi yang baik dari suatu permasalahan. Pada tahap *link* terdapat komponen STEAM *mathematics* berupa penyajian tugas, mempresentasikan hasil, memfasilitasi perbedaan jawaban melalui diskusi dan arahan, memberi masukan dan penilaian hingga mengevaluasi dan menyimpulkan solusi dari permasalahan yang diberikan.

m. Halaman Contoh Soal

Halaman contoh soal merupakan bagian yang menyajikan contoh beberapa soal terkait materi yang telah dipelajari pada kegiatan belajar, yang disertai dengan jawaban atau langkah-langkah penyelesaian masalah secara detail. Contoh soal berguna membantu peserta didik memahami lebih jelas konsep yang dipelajari dan sebagai acuan untuk mengerjakan latihan. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman contoh soal pada e-modul:



Gambar 4. 15 Halaman Contoh Soal

Tulisan pada judul halaman contoh soal menggunakan jenis *font* *Lilita One* dan ukuran *font* 60 pt. Sedangkan pada isi halaman contoh soal menggunakan jenis *font* *Chewy* dan *Kollektif* dengan ukuran *font* 27 pt dan 26 pt. Halaman contoh soal menggunakan desain bertema luar angkasa yang bervariasi pada setiap kegiatan belajarnya.

n. Halaman Latihan Soal

Halaman latihan soal merupakan bagian yang menyediakan soal-soal untuk latihan siswa yang diberikan di akhir setiap kegiatan pembelajaran. Tujuan pemberian soal latihan adalah untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi yang dibahas. Latihan soal juga dapat dikerjakan melalui aplikasi *quizizz*

yang tersedia di beberapa halaman kegiatan, kode untuk masuk *quizizz* terletak pada bagian bawah kanan halaman. Latihan soal juga menjadi sarana latihan bagi siswa dalam mempersiapkan diri menghadapi ujian, dengan membangun kebiasaan mengerjakan latihan soal secara rutin siswa akan terlatih mengerjakan variasi jenis soal yang berbeda sehingga membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikirnya dan dapat menguasai materi. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman latihan soal pada e-modul:



Gambar 4. 16 Halaman Latihan Soal

Tulisan pada judul halaman latihan soal menggunakan jenis *font Lilita One* dan ukuran *font* 62 pt. Sedangkan pada isi halaman latihan soal menggunakan jenis *font Kollektif* dan ukuran *font* 30 pt. Halaman latihan soal menggunakan desain bertema laut yang bervariasi pada setiap kegiatan belajar.

o. Halaman Rangkuman

Halaman rangkuman merupakan bagian yang menyajikan kesimpulan dari konsep yang telah dipelajari dalam setiap kegiatan belajar. Tujuan disediakan rangkuman agar membantu siswa mudah mengingat informasi yang dipelajari dalam setiap kegiatan. Dan pada halaman ini juga menyediakan audio dan video singkat seputar materi pembelajaran yang dapat diakses dengan

mengetuk secara langsung pada tulisan “*klik audio/video rangkuman*”. Audio dan video dapat diputar apabila telah terhubung dengan koneksi internet. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman rangkuman pada e-modul:



Gambar 4. 17 Halaman Rangkuman

Tulisan pada judul halaman rangkuman menggunakan jenis *font TAN Merigue* dan ukuran *font* 70 pt. Sedangkan pada isi halaman rangkuman menggunakan kombinasi jenis *font Kollektif dan More Sugar* dengan ukuran *font* 25 pt dan 27 pt.. Halaman rangkuman menggunakan desain warna dominan ungu dengan tambahan beberapa elemen bintang dan lainnya.

p. Halaman Games Matematika

Halaman *games* matematika merupakan salah satu bagian tambahan dari e-modul, halaman ini juga dapat dikatakan sebagai kegiatan *ice breaking*. *Ice breaking* tipe ini yang menyajikan beberapa permainan matematika didalamnya. Permainan yang terdapat pada e-modul ini yaitu games pencarian kata dan teka-teki silang matematika. Permainan yang disajikan memuat materi yang dibahas. *Games* matematika bertujuan menghilangkan rasa bosan ketika belajar selain itu *games* ini dapat melatih siswa untuk berpikir kreatif dengan suasana belajar yang santai. Kegiatan *games* ini dapat diberikan sesuai kondisi atau suasana kelas,

dapat diberikan pada waktu pembelajaran berlangsung atau setelah selesai pembelajaran. Dengan adanya beberapa games matematika ini berperan sebagai penempatan penerapan komponen *art* dan *math* dalam pendekatan STEAM. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman *games* matematika pada e-modul:



Gambar 4. 18 Halaman Games Matematika

Tulisan pada judul halaman *games* matematika menggunakan jenis *font Sensa Brush* dan ukuran *font* 77 pt. Sedangkan pada isi halaman *games* matematika menggunakan jenis *font* yaitu *Open Sans* dan ukuran *font* 30 pt. Halaman *games* matematika menggunakan desain yang bervariasi dengan tambahan beberapa kombinasi warna dan elemen lainnya.

q. Halaman Video Pembelajaran

Halaman video pembelajaran merupakan bagian yang berisi tautan pembelajaran singkat yang berkaitan dengan materi. Hal diberikan untuk membantu siswa mengingat, memahami, dan mengulas kembali materi tersebut. Pada halaman ini video dapat diputar dengan meng-klik secara langsung pada tulisan "*klik ini untuk menonton*". Video dapat diputar apabila telah terhubung dengan koneksi internet dan akan diarahkan ke *YouTube* untuk menonton secara

penyuh. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman video pembelajaran pada e-modul:

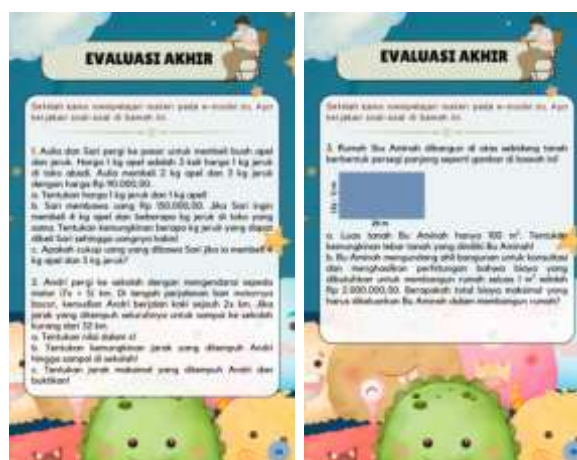


Gambar 4. 19 Halaman Video Pembelajaran

Tulisan pada halaman video pembelajaran menggunakan jenis *font More Sugar* dan ukuran *font* 43 pt. Halaman video pembelajaran menggunakan desain berwarna khaki dengan tambahan beberapa elemen lainnya.

r. Halaman Evaluasi Akhir

Halaman evaluasi akhir merupakan bagian yang menyajikan soal tes hasil belajar yang memuat materi atau topik yang dibahas. Tes dilakukan pada akhir kegiatan pembelajaran dan berguna untuk mengetahui hasil atau capaian akhir siswa. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman evaluasi akhir pada e-modul:



Gambar 4. 20 Halaman Evaluasi Akhir

Tulisan pada judul halaman evaluasi akhir menggunakan jenis *font Lilita One* dan ukuran *font* 62 pt. Sedangkan pada isi halaman evaluasi akhir menggunakan jenis *font Kollektif* dan ukuran *font* 35 pt. Halaman evaluasi akhir menggunakan desain berwarna biru dengan tambahan beberapa elemen lainnya.

s. Halaman Kunci Jawaban

Halaman kunci jawaban merupakan halaman yang menyediakan kumpulan kunci jawaban dari latihan soal yang berbeda untuk setiap kegiatan pembelajaran. Tujuannya adalah agar siswa dapat menilai dan mengoreksi pekerjaan mereka sendiri. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman kunci jawaban pada e-modul:



Gambar 4. 21 Halaman Kunci Jawaban

Tulisan pada judul halaman kunci jawaban menggunakan jenis *font Lilita One* dan ukuran *font* 62 pt. Sedangkan pada isi halaman kunci jawaban menggunakan *font Kollektif* dan ukuran *font* 29 pt. Halaman kunci jawaban menggunakan desain yang beragam dengan tambahan beberapa elemen lainnya.

t. Halaman Glosarium

Halaman glosarium merupakan bagian yang menyajikan daftar istilah atau kata penting terkait materi yang disusun secara alfabet dan dilengkapi dengan

definisi. Dengan adanya glosarium yang disajikan pada e-modul bertujuan mempermudah siswa mencari definisi terkait penggunaan istilah atau kata-kata penting mengenai materi yang dipelajari. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman glosarium pada e-modul:



Gambar 4. 22 Halaman Glosarium

Tulisan pada judul halaman glosarium menggunakan jenis *font Arsenica Antiqua* dan ukuran *font* 95 pt. Sedangkan pada isi halaman glosarium menggunakan jenis *font Monserrat Classic* dan ukuran *font* 32 pt. Halaman glosarium menggunakan desain warna dominan khaki dengan tambahan beberapa elemen abstrak lainnya.

u. Halaman Daftar Pustaka

Halaman daftar pustaka merupakan bagian yang menyajikan daftar referensi atau sumber yang digunakan peneliti dalam menyusun kegiatan belajar dan materi yang disajikan pada e-modul ini. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman daftar pustaka pada e-modul:



Gambar 4. 23 Halaman Daftar Pustaka

Tulisan pada judul halaman daftar pustaka menggunakan jenis *font Lilita One* dan ukuran *font* 82 pt. Sedangkan pada isi halaman daftar pustaka menggunakan jenis *font Fredoka* dan ukuran *font* 30 pt. Halaman daftar pustaka menggunakan desain warna dominan *khaki* dengan kombinasi warna sage dan mocca dan beberapa tambahan elemen abstrak lainnya.

v. Halaman Profil Pengembang

Halaman profil pengembang merupakan halaman berisikan informasi peneliti sebagai pengembang e-modul. Di bawah ini merupakan ilustrasi halaman profil pengembang pada e-modul:



Gambar 4. 24 Halaman Profil Pengembang

Tulisan judul “Profil Pengembang” memakai jenis *font Coiny* ukuran *font* 78 pt dan pada bagian tengah kiri terdapat foto peneliti serta tulisan yang berisi riwayat hidup menggunakan jenis *font Comic Sans* dengan ukuran *font* 29 pt. Halaman profil pengembang menggunakan desain berwarna biru dengan sentuhan beberapa tambahan elemen abstrak lainnya.

4.1.3 Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan ada dua tahapan yaitu validasi instrumen penelitian dan validasi uji kualitas produk. Pada uji kualitas produk terbagi menjadi tiga tahapan yaitu uji validitas, uji praktikalitas, dan uji efektivitas. Tujuan dari uji kualitas produk untuk mengukur kelayakan produk dari segi validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Pada penelitian pengembangan ini, tahapan pengembangan terdiri dari langkah-langkah berikut:

4.1.3.1 Validasi Instrumen Penelitian

Pada tahap validasi, instrumen yang digunakan dalam penelitian yakni angket validasi materi dan desain e-modul, angket praktikalitas e-modul oleh guru dan siswa, angket efektivitas e-modul oleh siswa, dan tes kemampuan berpikir kreatif. Sebelum digunakan, beberapa instrumen ini harus divalidasi oleh ahli instrumen. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen memenuhi kondisi dan kebutuhan penelitian. Ahli instrumen pada penelitian ini yakni Ibu Novferma, S.Pd., M.Pd. sebagai validator instrumen yang merupakan salah satu dosen pendidikan matematika di Universitas Jambi dan juga sebagai dosen pembimbing peneliti. Berikut hasil validasi instrumen oleh ahli instrumen yang disajikan pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4. 2 Hasil Validasi Instrumen Penelitian

No.	Instrumen	Jumlah Perolehan Skor	Jumlah Skor Maksimal	Persentase Validitas	Kriteria
1.	Angket Validasi Materi E-Modul	46	50	92%	Sangat Valid
2.	Angket Validasi Desain E-Modul	48	50	96%	Sangat Valid
3.	Angket Validasi Praktikalitas E-Modul (Guru)	46	50	92%	Sangat Valid
4.	Angket Validasi Praktikalitas E-Modul (Siswa)	46	50	92%	Sangat Valid
5.	Angket Validasi Efektivitas E-Modul (Angket Respon Siswa)	46	50	92%	Sangat Valid
6.	Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	44	50	88%	Sangat Valid

Berdasarkan penilaian validator terhadap instrumen pada tabel diatas terlihat bahwa hasil kesimpulan validasi instrumen penelitian ini memiliki kriteria sangat valid, sehingga instrumen penelitian ini dapat digunakan setelah dilakukan beberapa revisi berdasarkan saran atau komentar dari penilaian ahli instrumen. Berikut beberapa revisi yang disampaikan oleh ahli instrumen adalah sebagai berikut:

- a) Pada angket validasi materi e-modul ditambahkan pernyataan yang berkaitan dengan langkah-langkah STEAM dan indikator berpikir kreatif.
- b) Pada angket validasi desain e-modul ditambahkan pernyataan yang berkaitan dengan langkah-langkah STEAM.
- c) Pada angket validasi angket praktikalitas e-modul (guru) ditambahkan pernyataan yang berkaitan dengan kelengkapan komponen e-modul.
- d) Pada angket validasi angket praktikalitas e-modul (siswa) ditambahkan pernyataan yang berkaitan dengan penyajian dari e-modul.
- e) Pada angket validasi angket efektivitas e-modul (angket respon siswa) ditambahkan pernyataan yang berkaitan dengan penyajian dari e-modul.

- f) Pada lembar tes kemampuan berpikir kreatif ditambahkan indikator berpikir kreatif dan penskoran pada rubrik penilaian tes.

4.1.3.2 Validasi Uji Kualitas Produk

1. Uji Validitas

Uji validitas bertujuan untuk mengetahui produk yang telah dikembangkan apakah valid untuk digunakan uji coba. Uji validitas e-modul terdiri dari dua aspek yakni materi dan desain. Pada uji validitas diberikan angket materi e-modul dan angket desain e-modul. Pemberian angket materi e-modul dan angket desain e-modul bertujuan untuk memperoleh pendapat, saran atau komentar dari ahli materi maupun ahli desain sebagai perbaikan produk yang lebih baik sebelum dilakukannya uji coba.

1) Validasi Materi

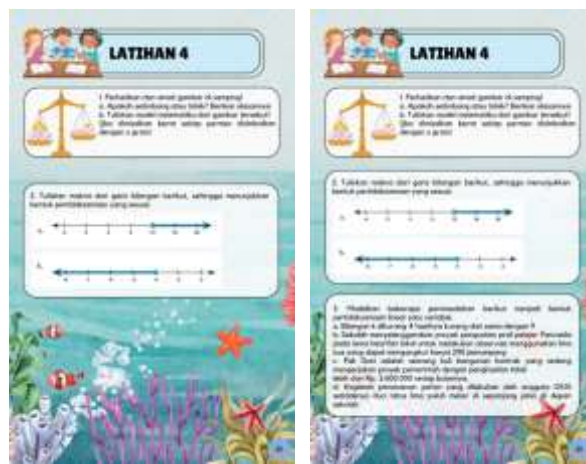
Validasi pertama adalah validasi materi pada e-modul yang dilakukan oleh ahli materi. Ahli materi pada penelitian ini adalah Ibu Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si. yang merupakan salah satu dosen pendidikan matematika di Universitas Jambi dan juga sebagai dosen pembimbing peneliti. Beberapa aspek yang digunakan untuk menilai validasi materi antara lain kelayakan isi, bahasa, penyajian, Tahapan STEAM, dan Indikator Berpikir Kreatif. Validator akan memberikan penilaian berupa saran atau komentar mengenai perbaikan e-modul yang lebih baik. Adapun data hasil angket materi pada e-modul yang disajikan pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Angket Validasi Materi E-Modul

No.	Instrumen	Jumlah Perolehan Skor	Jumlah Skor Maksimal	Persentase
1.	Angket Validasi Materi E-Modul	134	150	89,33%
Kriteria				Sangat Valid

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 4.3 diatas diperoleh persentase validitas sebesar 89,33% termasuk dalam kriteria “sangat valid” sehingga e-modul yang dikembangkan layak digunakan dalam penelitian dengan sedikit revisi. Adapun saran atau komentar serta hasil revisi dari penilaian materi pada e-modul oleh ahli materi sebagai berikut:

- a) Penambahan beberapa soal pada setiap pertemuan kegiatan belajar



Gambar 4. 25 Penambahan beberapa soal (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi

- b) Penambahan penerapan materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PtLSV) dalam kehidupan sehari-hari sebelum memulai kegiatan belajar awal.



Gambar 4. 26 Penambahan penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari

2) Validasi Desain

Validasi kedua adalah validasi desain pada e-modul yang dilakukan oleh ahli desain. Ahli desain pada penelitian ini adalah Ibu Novferma, S.Pd., M.Pd. yang merupakan salah satu dosen pendidikan matematika di Universitas Jambi dan juga sebagai dosen pembimbing peneliti. Beberapa aspek yang digunakan untuk menilai validasi desain antara lain aspek kegrafisan dan tahapan STEAM. Validator akan memberikan penilaian berupa saran atau komentar mengenai perbaikan e-modul yang lebih baik. Adapun data hasil angket desain pada e-modul disajikan pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4. 4 Hasil Angket Validasi Desain E-Modul

No.	Instrumen	Jumlah Perolehan Skor	Jumlah Skor Maksimal	Persentase
1.	Angket Validasi Desain E-Modul	68	75	90,66%
Kriteria				Sangat Valid

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 4.4 diatas diperoleh persentase validitas sebesar 90,66% termasuk dalam kriteria “sangat valid” sehingga e-modul yang dikembangkan layak digunakan dalam penelitian dengan sedikit revisi. Adapun saran atau komentar serta hasil revisi dari penilaian desain pada e-modul oleh ahli desain sebagai berikut:

- a) Perbaiki jenis *font* yang digunakan agar dapat mudah dibaca.



Gambar 4. 27 Perbaikan jenis font (a) sebelum revisi (b) sesudah revisi

- b) Penambahan pembatas setiap kegiatan belajar dengan menuliskan tujuan pembelajarannya.



Gambar 4. 28 Penambahan pembatas setiap kegiatan belajar

2. Uji Praktikalitas

1) Uji Coba Perorangan

Uji coba perorangan bertujuan untuk mengetahui apakah produk berupa e-modul yang telah dikembangkan praktis untuk digunakan sebelum diuji coba ke siswa. Uji coba perorangan terhadap e-modul dilakukan oleh Ibu Yenti Susiani, S.Pd. yang merupakan salah satu guru matematika kelas VIII. Pada uji coba perorangan diberikan angket praktikalitas e-modul oleh guru. Pemberian angket praktikalitas e-modul bertujuan untuk melihat kepraktisan dalam kemudahan pemakaian penggunaan e-modul sebelum dilakukannya uji coba kelompok kecil. Beberapa aspek yang digunakan untuk menilai praktikalitas e-modul (guru) antara lain kelayakan isi, media, bahasa, tampilan, dan kelengkapan komponen e-modul. Guru akan memberikan penilaian berupa saran atau komentar mengenai perbaikan e-modul yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Adapun data hasil angket praktikalitas pada e-modul (guru) disajikan pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Angket Praktikalitas E-Modul (Guru)

No.	Instrumen	Jumlah Perolehan Skor	Jumlah Skor Maksimal	Persentase
1.	Angket Praktikalitas E-Modul (Guru)	115	125	92%
Kriteria				Sangat Praktis

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 4.5 diatas diperoleh persentase sebesar 92% termasuk dalam kriteria “sangat praktis” sehingga e-modul yang dikembangkan layak digunakan dalam penelitian dengan sedikit revisi. Adapun saran atau komentar serta hasil revisi dari penilaian angket praktikalitas oleh guru adalah sebagai berikut:

- a) Penambahan pembuktian matematika setiap akhir jawaban pada contoh soal.

**Gambar 4. 29 Penambahan pembuktian matematika pada contoh soal**

2) Uji Coba Kelompok Kecil

Uji kelompok kecil bertujuan untuk mengetahui apakah produk berupa e-modul yang telah dikembangkan praktis untuk digunakan oleh siswa. Uji coba kelompok kecil terhadap e-modul yang telah dikembangkan dilakukan pada 9 siswa kelas VIII B SMP Negeri 7 Muaro Jambi yang dibagi menjadi beberapa kategori yaitu 3 siswa berkemampuan tinggi, 3 siswa berkemampuan sedang, dan siswa berkemampuan rendah. Peneliti mengambil 9 siswa tersebut berdasarkan saran dan pilihan dari guru matematika yang mengajar pada kelas tersebut. Pada

uji coba kelompok kecil diberikan angket praktikalitas e-modul oleh siswa. Pemberian angket praktikalitas e-modul bertujuan untuk melihat kepraktisan dalam kemudahan pemakaian penggunaan e-modul sebelum dilakukannya uji coba kelompok besar atau uji coba lapangan. Beberapa aspek yang digunakan untuk menilai praktikalitas e-modul (siswa) antara lain aspek tampilan isi, aspek media, aspek bahasa, dan aspek penyajian. Adapun data hasil angket praktikalitas pada e-modul (siswa) disajikan pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4. 6 Hasil Angket Praktikalitas E-Modul (Siswa)

No.	Instrumen	Jumlah Perolehan Skor	Jumlah Skor Maksimal	Persentase
1.	Angket Praktikalitas E-Modul (Siswa)	406	450	90,22%
Kriteria				Sangat Praktis

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 4.6 diatas diperoleh persentase sebesar 90,22% termasuk dalam kriteria “sangat praktis” untuk digunakan.

3. Uji Efektivitas

a. Uji Coba Kelompok Besar (Uji Coba Lapangan)

Pada tahap selanjutnya dilakukan uji coba kelompok besar atau dapat disebut juga uji coba lapangan terhadap e-modul yang telah divalidasi oleh tim ahli maupun praktisi dan telah dilakukan revisi sesuai saran dan komentar yang diberikan. Uji coba lapangan bertujuan untuk mengetahui tingkat keefektifan produk berupa e-modul yang telah dikembangkan. Uji coba lapangan terhadap e-modul yang telah dikembangkan dilaksanakan di kelas VIII B SMP Negeri 7 Muaro Jambi yang beranggotakan 30 siswa dengan 16 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan.

Pada uji coba kelompok besar atau uji coba lapangan ini dilakukan sebanyak 7 pertemuan, tetapi dibagi menjadi dua kegiatan berbeda yaitu 6 pertemuan untuk kegiatan pembelajaran dan 1 pertemuan sebagai evaluasi akhir. Peneliti memberikan angket efektivitas e-modul (angket respon siswa) dan soal tes kemampuan berpikir kreatif. Angket efektivitas e-modul (angket respon siswa) diberikan untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan e-modul setelah digunakan selama pembelajaran sedangkan tes diberikan untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap materi yang diajarkan. Adapun penjelasan lebih lanjut terkait langkah-langkah kegiatan pembelajaran di kelas VIII B yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

a) Pertemuan Pertama

Pada pertemuan pertama, sebelumnya peneliti memperkenalkan diri terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran. Peneliti menyampaikan maksud dan tujuan melakukan penelitian di kelas VIII B. Kemudian dilanjutkan dengan memulai kegiatan pembelajaran, peneliti membuka pelajaran dengan meminta siswa untuk memberi salam, menyiapkan kelas, dan mempersilahkan siswa untuk berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Setelah selesai berdoa peneliti menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran siswa. Selanjutnya peneliti meminta siswa untuk mempersiapkan segala peralatan yang digunakan dalam proses pembelajaran, memberikan motivasi, menyampaikan tujuan pembelajaran, melakukan apersepsi, dan menjelaskan cara menggunakan e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM kepada siswa, serta peneliti membagi siswa ke dalam 6 kelompok yang setiap kelompok beranggotakan 5

orang. Pembentukan kelompok belajar ini bertujuan untuk dapat belajar dan bekerja sama dalam mempelajari materi.

Pada pertemuan pertama ini, e-modul dibagikan dalam bentuk cetak yang telah peneliti siapkan. Selanjutnya peneliti mengarahkan siswa untuk duduk dengan anggota kelompoknya masing-masing, menginstruksikan siswa untuk membuka e-modul yang telah dibagikan dan meminta siswa untuk membaca kembali petunjuk penggunaan e-modul. Pada pertemuan pertama ini membahas sub materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) dengan tujuan pembelajaran menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan dan membuat simulasi pemodelan dari suatu pernyataan terbuka dan tertutup dalam kehidupan sehari-hari. Peneliti meminta siswa bersama kelompoknya untuk mengamati permasalahan I pada bagian *focus*, kemudian peneliti mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dan meminta siswa berbagi informasi penting atau hal-hal yang mereka ketahui dari permasalahan 1 pada tahap *detail*. Sesudah siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya, pada tahap *discovery* peneliti meminta siswa untuk bertanya tentang hal atau informasi penting yang belum mereka pahami. Ketika ada siswa yang mengajukan pertanyaan, peneliti tidak menjawab secara langsung, tetapi memberikan kesempatan kepada siswa lain yang bersedia untuk menjawab, sehingga nantinya peneliti akan menginformasikan jawaban yang tepat. Siswa kemudian diminta mengamati bagian *application* dan *presentation* dengan menyempurnakan informasi yang belum mereka ketahui untuk menyelesaikan permasalahan, selanjutnya siswa akan merefleksikan jawaban yang telah diperoleh pada tahapan *link*. Selanjutnya siswa membahas hasil diskusi kelompoknya. Peneliti

memberikan konfirmasi terhadap hasil jawaban kelompok dan tanggapan dari siswa lain. Peneliti memberikan apresiasi kepada siswa atas hasil kerja kelompoknya.

Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti menginstruksikan kepada siswa untuk mengerjakan soal latihan 1, kemudian setelah menyelesaikan soal latihan 1 siswa bersama peneliti menyimpulkan konsep-konsep penting yang telah didapatkan pada pertemuan pertama ini. Selanjutnya peneliti mengakhiri kegiatan belajar dengan menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya, menyampaikan informasi tentang video pembelajaran dapat diputar di rumah untuk belajar secara mandiri memahami kembali topik pada pertemuan ini dan belajar untuk pertemuan berikutnya, memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar, serta kemudian diakhiri dengan berdoa bersama.

b) Pertemuan Kedua

Pada pertemuan kedua, peneliti mengawali kegiatan pembelajaran dengan meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas dan mempersilahkan siswa untuk berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Setelah selesai berdoa peneliti menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran siswa. Selanjutnya peneliti meminta siswa untuk mempersiapkan segala peralatan yang digunakan dalam proses pembelajaran, memberikan motivasi, dan melakukan apersepsi.

Pada pertemuan kedua ini, e-modul dibagikan pada grup kelas siswa dalam bentuk *link* ataupun *barcode* yang nantinya akan di *scan* melalui aplikasi *google lens* yang sudah tersedia di *smartphone* masing-masing siswa untuk dapat

membuka e-modul. Selanjutnya peneliti mengarahkan siswa untuk duduk dengan anggota kelompoknya masing-masing yang sudah dibagikan pada pertemuan sebelumnya dan menginstruksikan siswa untuk membaca e-modul yang telah dibagikan. Pada pertemuan kedua ini masih membahas seputar sub materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) dengan tujuan pembelajaran mengubah masalah yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel menjadi model matematika. Peneliti meminta siswa bersama kelompoknya untuk mengamati permasalahan 2 pada bagian *focus*, kemudian peneliti mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dan meminta siswa berbagi informasi penting atau hal-hal yang mereka ketahui dari permasalahan 2 pada tahap *detail*. Sesudah siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya, pada tahap *discovery* peneliti meminta siswa untuk bertanya tentang hal atau informasi penting yang belum mereka pahami. Ketika ada siswa yang mengajukan pertanyaan, peneliti tidak menjawab secara langsung, tetapi memberikan kesempatan kepada siswa lain yang bersedia untuk menjawab, sehingga nantinya peneliti akan menginformasikan jawaban yang tepat. Siswa kemudian diminta mengamati bagian *application* dan *presentation* dengan menyempurnakan informasi yang belum mereka ketahui untuk menyelesaikan permasalahan, selanjutnya siswa akan merefleksikan jawaban yang telah diperoleh pada tahapan *link*. Selanjutnya siswa membahas hasil diskusi kelompoknya. Peneliti memberikan konfirmasi terhadap hasil jawaban kelompok dan tanggapan dari siswa lain. Peneliti memberikan apresiasi kepada siswa atas hasil kerja kelompoknya.

Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti menginstruksikan kepada siswa untuk mengerjakan soal latihan 2 atau mengerjakan tugas proyek. Dalam tugas proyek dilakukan dengan kelompoknya masing-masing membahas dan mengerjakan bersama-sama. Tugas proyek ini memuat komponen STEAM, dimana peserta didik diberikan pertanyaan mendasar mengenai permasalahan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Hal ini bertujuan untuk mengenal bagian ruang lingkup dari *science*. Peserta didik menggunakan e-modul sebagai sumber belajar dan panduan dalam membuat tugas proyek. Pada e-modul sendiri terdapat kombinasi beberapa fitur media seperti audio, video, *link*, *barcode* merupakan bagian penerapan *technology* yang bertujuan untuk memudahkan siswa belajar. Peserta didik berkolaborasi dengan kelompoknya memecahkan persoalan dengan membuat tugas proyek berupa alat peraga timbangan untuk memahami konsep dasar persamaan linear satu variabel sehingga peserta didik dapat menemukan alternatif penyelesaian dari permasalahan yang disajikan merupakan bagian penerapan *engineering* dalam kegiatan belajar. Peserta didik mendesain proyek dengan menggambar sketsa sesuai keinginan, memberikan warna atau gambar terhadap hasil proyek yang dibuat merupakan bagian dari *Art* yang bertujuan untuk memunculkan kreativitas siswa. Rangkaian kegiatan belajar yang dimulai dari penyampaian materi hingga menyimpulkan dan menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah dari persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel merupakan bagian dari *mathematics* yang diterapkan.

Pada bagian akhir kegiatan, peneliti bersama salah satu siswa menyimpulkan konsep-konsep penting yang telah didapatkan pada pertemuan

kedua ini. Selanjutnya peneliti mengakhiri kegiatan belajar dengan menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya, memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar, serta kemudian diakhiri dengan berdoa bersama.

c) Pertemuan Ketiga

Pada pertemuan ketiga, peneliti mengawali kegiatan pembelajaran dengan meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas dan mempersilahkan siswa untuk berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Setelah selesai berdoa peneliti menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran siswa. Selanjutnya peneliti meminta siswa untuk mempersiapkan segala peralatan yang digunakan dalam proses pembelajaran, memberikan motivasi, dan melakukan apersepsi.

Pada pertemuan ketiga ini e-modul dibagikan pada grup kelas siswa dalam bentuk *link* ataupun *barcode* yang nantinya akan di *scan* melalui aplikasi *google lens* yang sudah tersedia di *smartphone* masing-masing siswa untuk dapat membuka e-modul. Selanjutnya peneliti mengarahkan siswa untuk duduk dengan anggota kelompoknya masing-masing yang sudah dibagikan pada pertemuan sebelumnya dan menginstruksikan siswa untuk membaca e-modul yang telah dibagikan. Pada pertemuan kedua ini masih membahas seputar sub materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) dengan tujuan pembelajaran menerapkan operasi matematika untuk menyelesaikan persamaan linear satu variabel. Peneliti meminta siswa bersama kelompoknya untuk mengamati permasalahan 3 pada bagian *focus*, kemudian peneliti mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dan meminta siswa berbagi informasi penting atau

hal-hal yang mereka ketahui dari permasalahan 3 pada tahap *detail*. Sesudah siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya, pada tahap *discovery* peneliti meminta siswa untuk bertanya tentang hal atau informasi penting yang belum mereka pahami. Ketika ada siswa yang mengajukan pertanyaan, peneliti tidak menjawab secara langsung, tetapi memberikan kesempatan kepada siswa lain yang bersedia untuk menjawab, sehingga nantinya peneliti akan menginformasikan jawaban yang tepat. Siswa kemudian diminta mengamati bagian *application* dan *presentation* dengan menyempurnakan informasi yang belum mereka ketahui untuk menyelesaikan permasalahan, selanjutnya siswa akan merefleksikan jawaban yang telah diperoleh pada tahapan *link*. Selanjutnya siswa membahas hasil diskusi kelompoknya. Peneliti memberikan konfirmasi terhadap hasil jawaban kelompok dan tanggapan dari siswa lain. Peneliti memberikan apresiasi kepada siswa atas hasil kerja kelompoknya.

Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti menginstruksikan kepada siswa untuk mengerjakan soal latihan 3, kemudian setelah menyelesaikan soal latihan 3 siswa dapat mengikuti kuis dengan menggunakan aplikasi *quizizz* dengan cara siswa menginput kode akses yang sudah tertera dalam e-modul tersebut. Siswa diminta untuk mengerjakan beberapa soal yang ada dalam *quizizz* dengan menuliskan prosesnya di buku latihannya masing-masing dan selanjutnya akan dikumpulkan. Kegiatan ini dilakukan sebagai evaluasi pembelajaran pada sub bab materi persamaan linear satu variabel. Bagi siswa yang telah menyelesaikan kuis sebagai *ice breaking* dapat menonton video sekilas sejarah atau video pembelajaran materi ataupun memutar audio yang telah tersedia pada rangkuman e-modul dengan

menggunakan *headset* atau *earphone* agar siswa lain yang sedang mengerjakan tidak terganggu.

Pada bagian akhir kegiatan, peneliti bersama salah satu siswa menyimpulkan konsep-konsep penting yang telah didapatkan pada pertemuan ketiga ini. Selanjutnya peneliti mengakhiri kegiatan belajar dengan menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya, memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar, serta kemudian diakhiri dengan berdoa bersama.

d) Pertemuan Keempat

Pada pertemuan keempat, peneliti mengawali kegiatan pembelajaran dengan meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas dan mempersilahkan siswa untuk berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Setelah selesai berdoa peneliti menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran siswa. Selanjutnya peneliti meminta siswa untuk mempersiapkan segala peralatan yang digunakan dalam proses pembelajaran, memberikan motivasi, dan melakukan apersepsi.

Selanjutnya peneliti mengarahkan siswa untuk duduk dengan anggota kelompoknya masing-masing yang sudah dibagikan pada pertemuan sebelumnya dan menginstruksikan siswa untuk membaca e-modul yang telah dibagikan. Pada pertemuan kedua ini membahas sub materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PtLSV) dengan tujuan pembelajaran menemukan konsep pertidaksamaan linear satu variabel dan membuat pemodelan dari permasalahan sehari-hari terkait pertidaksamaan linear satu variabel. Peneliti meminta siswa bersama kelompoknya untuk mengamati permasalahan 4 pada bagian *focus*, kemudian

peneliti mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dan meminta siswa berbagi informasi penting atau hal-hal yang mereka ketahui dari permasalahan 4 pada tahap *detail*. Sesudah siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya, pada tahap *discovery* peneliti meminta siswa untuk bertanya tentang hal atau informasi penting yang belum mereka pahami. Ketika ada siswa yang mengajukan pertanyaan, peneliti tidak menjawab secara langsung, tetapi memberikan kesempatan kepada siswa lain yang bersedia untuk menjawab, sehingga nantinya peneliti akan menginformasikan jawaban yang tepat. Siswa kemudian diminta mengamati bagian *application* dan *presentation* dengan menyempurnakan informasi yang belum mereka ketahui untuk menyelesaikan permasalahan, selanjutnya siswa akan merefleksikan jawaban yang telah diperoleh pada tahapan *link*. Selanjutnya siswa membahas hasil diskusi kelompoknya. Peneliti memberikan konfirmasi terhadap hasil jawaban kelompok dan tanggapan dari siswa lain. Peneliti memberikan apresiasi kepada siswa atas hasil kerja kelompoknya.

Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti menginstruksikan kepada siswa untuk mengerjakan soal latihan 4, namun karena keterbatasan waktu pada pertemuan keempat ini, maka peneliti menginstruksikan kepada siswa untuk melanjutkan pengerjaannya di rumah dan akan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.

Pada bagian akhir kegiatan, peneliti bersama salah satu siswa menyimpulkan konsep-konsep penting yang telah didapatkan pada pertemuan keempat ini. Selanjutnya peneliti mengakhiri kegiatan belajar dengan menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya, menyampaikan informasi tentang video pembelajaran dapat diputar di

rumah untuk belajar secara mandiri memahami kembali topik pada pertemuan ini dan belajar untuk pertemuan berikutnya, memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar, serta kemudian diakhiri dengan berdoa bersama.

e) Pertemuan Kelima

Pada pertemuan kelima, peneliti mengawali kegiatan pembelajaran dengan meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas dan mempersilahkan siswa untuk berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Setelah selesai berdoa peneliti menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran siswa. Selanjutnya peneliti meminta siswa untuk mempersiapkan segala peralatan yang digunakan dalam proses pembelajaran, memberikan motivasi, dan meminta siswa untuk mengumpulkan tugas yang diberikan pada pertemuan sebelumnya.

Pada pertemuan kelima ini, e-modul dibagikan pada grup kelas siswa dalam bentuk *link* ataupun *barcode* yang nantinya akan di *scan* melalui aplikasi *google lens* yang sudah tersedia di *smartphone* masing-masing siswa untuk membuka e-modul. Selanjutnya peneliti mengarahkan siswa untuk duduk dengan anggota kelompoknya masing-masing yang sudah dibagikan pada pertemuan sebelumnya dan menginstruksikan siswa untuk membaca e-modul yang telah dibagikan. Pada pertemuan kedua ini masih membahas seputar sub materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PtLSV) dengan tujuan pembelajaran mengubah masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variabel menjadi model matematika. Peneliti meminta siswa bersama kelompoknya untuk mengamati permasalahan 5 pada bagian *focus*, kemudian peneliti mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dan meminta siswa berbagi informasi penting atau hal-hal yang mereka ketahui dari permasalahan 5

pada tahap *detail*. Sesudah siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya, pada tahap *discovery* peneliti meminta siswa untuk bertanya tentang hal atau informasi penting yang belum mereka pahami. Ketika ada siswa yang mengajukan pertanyaan, peneliti tidak menjawab secara langsung, tetapi memberikan kesempatan kepada siswa lain yang bersedia untuk menjawab, sehingga nantinya peneliti akan menginformasikan jawaban yang tepat. Siswa kemudian diminta mengamati bagian *application* dan *presentation* dengan menyempurnakan informasi yang belum mereka ketahui untuk menyelesaikan permasalahan, selanjutnya siswa akan merefleksikan jawaban yang telah diperoleh pada tahapan *link*. Selanjutnya siswa membahas hasil diskusi kelompoknya. Peneliti memberikan konfirmasi terhadap hasil jawaban kelompok dan tanggapan dari siswa lain. Peneliti memberikan apresiasi kepada siswa atas hasil kerja kelompoknya.

Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti menginstruksikan kepada siswa untuk mengerjakan soal latihan 5. Kemudian setelah siswa menyelesaikan soal latihan 5 sebagai penutup kegiatan, peneliti melakukan *ice breaking* dengan mengajak siswa mengerjakan permainan teka-teki silang matematika yang sudah tersedia dalam e-modul tersebut, setiap siswa berusaha menjadi yang tercepat untuk menyelesaikan permainan tersebut dengan benar agar bisa mendapatkan *reward* berupa hadiah.

Pada bagian akhir kegiatan, peneliti bersama salah satu siswa menyimpulkan konsep-konsep penting yang telah didapatkan pada pertemuan keempat ini. Selanjutnya peneliti mengakhiri kegiatan belajar dengan menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan

berikutnya, memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar, serta kemudian diakhiri dengan berdoa bersama.

f) Pertemuan Keenam

Pada pertemuan keenam, peneliti mengawali kegiatan pembelajaran dengan meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas dan mempersilahkan siswa untuk berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Setelah selesai berdoa peneliti menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran siswa. Selanjutnya peneliti meminta siswa untuk mempersiapkan segala peralatan yang digunakan dalam proses pembelajaran, memberikan motivasi, dan melakukan apersepsi.

Pada pertemuan keenam ini pembelajaran dilaksanakan di laboratorium komputer untuk dapat mengakses e-modul, peneliti membagikan selebar kertas kecil yang berisikan *barcode* dan *link* untuk membuka e-modul di komputer. Selanjutnya peneliti mengarahkan siswa untuk duduk dengan anggota kelompoknya masing-masing yang sudah dibagikan pada pertemuan sebelumnya dan menginstruksikan siswa untuk membaca e-modul yang telah dibagikan. Pada pertemuan kedua ini masih membahas seputar sub materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PtLSV) dengan tujuan pembelajaran menerapkan operasi matematika untuk menyelesaikan pertidaksamaan linear satu variabel. Peneliti meminta siswa bersama kelompoknya untuk mengamati permasalahan 6 pada bagian *focus*, kemudian peneliti mengarahkan siswa untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dan meminta siswa berbagi informasi penting atau hal-hal yang mereka ketahui dari permasalahan 6 pada tahap *detail*. Sesudah siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya, pada tahap *discovery* peneliti

meminta siswa untuk bertanya tentang hal atau informasi penting yang belum mereka pahami. Ketika ada siswa yang mengajukan pertanyaan, peneliti tidak menjawab secara langsung, tetapi memberikan kesempatan kepada siswa lain yang bersedia untuk menjawab, sehingga nantinya peneliti akan menginformasikan jawaban yang tepat. Siswa kemudian diminta mengamati bagian *application* dan *presentation* dengan menyempurnakan informasi yang belum mereka ketahui untuk menyelesaikan permasalahan, selanjutnya siswa akan merefleksikan jawaban yang telah diperoleh pada tahapan *link*. Selanjutnya siswa membahas hasil diskusi kelompoknya. Peneliti memberikan konfirmasi terhadap hasil jawaban kelompok dan tanggapan dari siswa lain. Peneliti memberikan apresiasi kepada siswa atas hasil kerja kelompoknya.

Kegiatan selanjutnya yaitu peneliti menginstruksikan kepada siswa untuk mengerjakan soal latihan 6, kemudian setelah menyelesaikan soal latihan 6 siswa dapat mengikuti kuis dengan menggunakan aplikasi *quizizz* dengan cara siswa menginput kode masuk yang sudah tertera dalam e-modul tersebut. Siswa diminta untuk mengerjakan beberapa soal yang ada dalam *quizizz* dengan menuliskan prosesnya di buku latihannya masing-masing dan selanjutnya akan dikumpulkan. Kegiatan ini dilakukan sebagai evaluasi pembelajaran pada sub bab materi pertidaksamaan linear satu variabel. Bagi siswa yang telah menyelesaikan kuis sebagai *ice breaking* dapat menonton video pembelajaran materi ataupun memutar audio yang telah tersedia pada rangkuman e-modul dengan menggunakan *headphone* agar siswa lain yang sedang mengerjakan tidak terganggu.

Pada bagian akhir kegiatan, peneliti bersama salah satu siswa menyimpulkan konsep-konsep penting yang telah didapatkan pada pertemuan

ketiga ini. Selanjutnya peneliti mengakhiri kegiatan belajar dengan menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya, memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar, serta kemudian diakhiri dengan berdoa bersama.

g) Pertemuan Ketujuh

Pada pertemuan ketujuh, peneliti mengawali kegiatan pembelajaran dengan meminta ketua kelas untuk menyiapkan kelas dan mempersilahkan siswa untuk berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing. Setelah selesai berdoa peneliti menanyakan kabar siswa dan mengecek kehadiran siswa. Peneliti meminta siswa untuk mempersiapkan segala peralatan yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya peneliti menjelaskan secara singkat kegiatan yang dilakukan pada akhir pertemuan ini yaitu evaluasi akhir pembelajaran selama beberapa pertemuan. Pada pertemuan ini peneliti memberikan angket efektivitas e-modul (angket respon siswa) dan soal tes kemampuan berpikir kreatif. Angket keefektifan e-modul (angket respon siswa) diberikan dengan tujuan untuk melihat keefektifan penggunaan e-modul selama proses pembelajaran. Beberapa aspek yang digunakan untuk menilai efektivitas e-modul antara lain kelayakan isi, media, bahasa, kegrafisan, dan kebermanfaatan. Adapun data hasil angket efektivitas pada e-modul disajikan pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Angket Efektivitas E-Modul (Angket Respon Siswa)

No.	Instrumen	Jumlah Perolehan Skor	Jumlah Skor Maksimal	Persentase
1.	Angket Efektivitas E-Modul (Angket Respon Siswa)	2071	2250	92,04%
Kriteria				Sangat Efektif

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari tabel 4.7 diatas diperoleh persentase sebesar 92,04% termasuk dalam kriteria “sangat efektif” untuk digunakan.

Selanjutnya setelah semua siswa menyelesaikan pengisian angket efektivitas e-modul (angket respon siswa), peneliti juga memberikan tes hasil belajar berupa tes kemampuan berpikir kreatif yang berjumlah 3 buah soal uraian yang setiap masing-masing soal mengandung indikator berpikir kreatif. Soal tes yang diberikan merupakan soal *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah penggunaan e-modul selama proses pembelajaran berlangsung yaitu sebanyak enam pertemuan. Peneliti menginstruksikan kepada siswa agar mengerjakan soal dengan teliti, detail, dan tidak terburu serta peneliti menginformasikan waktu mengerjakan soal *posttest* berlangsung selama 60 menit. Setelah siswa menyelesaikan soal *posttest*, peneliti memastikan kepada siswa agar mengecek jawabannya kembali sebelum dikumpulkan. Adapun nilai *posttest* siswa yang disajikan pada tabel 4.8 berikut:

Tabel 4. 8 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

No.	Nama	Nilai <i>Posttest</i>	KKTP
1	ARS	75	Tuntas
2.	BAR	89.58	Tuntas
3.	DAP	77	Tuntas
4.	DS	81.25	Tuntas
5.	DOP	75	Tuntas
6.	DWS	83.33	Tuntas
7.	EP	64.58	Tidak Tuntas
8.	FH	68.75	Tidak Tuntas
9.	GD	81.25	Tuntas
10.	GHBS	77	Tuntas
11	I	75	Tuntas
12.	LAM	83.33	Tuntas
13.	MP	95.83	Tuntas
14.	MAP	77	Tuntas
15.	M	83.33	Tuntas
16.	MSS	93.75	Tuntas
17.	MEBS	75	Tuntas
18.	MZ	85.42	Tuntas
19.	NIT	60.42	Tidak Tuntas

20.	NJP	85.42	Tuntas
21.	NDPS	75	Tuntas
22.	RMRR	75	Tuntas
23.	RAW	85.42	Tuntas
24.	RZI	75	Tuntas
25.	RFK	83.33	Tuntas
26.	RJ	64.58	Tidak Tuntas
27.	RM	85.42	Tuntas
28.	S	87.5	Tuntas
29.	SAS	87.5	Tuntas
30.	YJH	89.5	Tuntas

Untuk mengetahui seberapa besar persentase kemampuan berpikir kreatif siswa dari masing-masing indikator berpikir kreatif, maka hasil jawaban siswa dianalisis dengan memersentasekan skor rata-rata yang diperoleh dari masing-masing indikator lalu diinterpretasikan sesuai kategori tingkat kemampuan berpikir kreatif. Adapun hasil interpretasi tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa yang disajikan pada tabel 4.9 berikut:

Tabel 4. 9 Interpretasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Persentase (%)	Kategori
1.	<i>Fluency</i> (Kelancaran)	67,5 %	Kreatif
2.	<i>Flexibility</i> (Keluwesannya)	61,25%	Kreatif
3.	<i>Originality</i> (Keaslian)	59,38 %	Cukup Kreatif
4.	<i>Elaboration</i> (Keterincian)	52,46%	Cukup Kreatif
Rata-rata		79,86 %	Kreatif

Berdasarkan pada tabel 4.9 diatas, ketercapaian siswa untuk tes kemampuan berpikir kreatif dari masing-masing indikator menunjukkan rata-rata 79,86% dalam kategori “kreatif”. Dari keempat indikator kemampuan berpikir kreatif, indikator yang paling dikuasai siswa adalah indikator *fluency* (kelancaran) dengan persentase 67,5% yang berkategori “kreatif”. Pada indikator *flexibility* (keluwesannya) dengan persentase 61,25% yang berkategori “kreatif”. Pada indikator *originality* (keaslian) dengan persentase 59,38% yang berkategori “cukup kreatif”. Sedangkan indikator *elaboration* (keterincian) dengan persentase 51,46% yang berkategori “cukup kreatif”. Sehingga dapat disimpulkan mayoritas siswa kelas

VIII B sudah menguasai indikator kemampuan berpikir kreatif, hal tersebut dilihat dari hasil jawaban siswa pada *posttest* yang diberikan.

Keefektifan bahan ajar berupa e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dinilai dari kriteria nilai *N-Gain* yang ditentukan dari selisih hasil *pretest* dan *posttest*. Adapun hasil analisis data *pretest* dan *posttest* siswa dengan nilai *N-Gain* yang disajikan pada tabel 4.10 berikut:

Tabel 4. 10 Hasil Analisis Data Nilai *N-Gain*

No.	Nama	Pretest	Posttest	(Posttest) - (Pretest)	(Skor maks) – (pretest)	Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria
1	ARS	35.42	75	39.58	64.58	0.6129	Sedang
2.	BAR	68.75	89.58	20.83	31.25	0.6667	Sedang
3.	DAP	35.42	77	41.66	64.58	0.6451	Sedang
4.	DS	29.17	82.25	52.08	70.83	0.7353	Tinggi
5.	DOP	20.83	75	54.17	79.17	0.6842	Sedang
6.	DWS	41.67	83.33	41.67	58.33	0.7143	Tinggi
7.	EP	20.83	64.58	43.75	79.17	0.5526	Sedang
8.	FH	25	68.75	43.75	75	0.5833	Sedang
9.	GD	37.5	81.25	43.75	62.5	0.70	Sedang
10.	GHBS	33.33	77	43.75	66.67	0.6563	Sedang
11	I	37.5	75	37.5	62.5	0.60	Sedang
12.	LAM	41.67	83.33	41.67	58.33	0.7143	Tinggi
13.	MP	77.08	95.83	18.75	22.92	0.8182	Tinggi
14.	MAP	50	77	27.08	50	0.5417	Sedang
15.	M	45.83	83.33	37.5	54.17	0.6923	Sedang
16.	MSS	75	93.75	18.75	25	0.75	Tinggi
17.	MEBS	20.83	75	54.17	79.17	0.6842	Sedang
18.	MZ	43.75	85.42	41.67	56.25	0.7407	Tinggi
19.	NIT	20.83	60.42	39.58	79.17	0.50	Sedang
20.	NJP	50	85.42	35.42	50	0.7083	Tinggi
21	NDPS	35.42	75	39.58	64.58	0.6129	Sedang
22.	RMRR	29.17	75	45.83	70.83	0.6470	Sedang
23.	RAW	39.58	85.42	45.83	60.42	0.7586	Tinggi
24.	RZI	18.75	75	56.25	81.25	0.6923	Sedang
25.	RFK	35.42	83.33	47.92	64.58	0.7419	Tinggi
26.	RJ	14.58	64.58	50	85.42	0.5854	Sedang
27.	RM	37.5	85.42	47.92	62.5	0.7667	Tinggi
28.	S	72.92	87.5	14.58	27.08	0.5385	Sedang
29.	SAS	47.92	87.5	39.58	52.08	0.76	Tinggi
30.	YJH	56.25	89.58	33.33	43.75	0.7619	Tinggi
Jumlah						20.1656	Cukup Efektif
Rata-rata Gain Score						0.6722	
Persentase						67,22%	

Berdasarkan pada tabel 4.10 diatas diperoleh nilai *N-Gain* dari 30 siswa di kelas VIII B terdapat siswa yang mencapai peningkatan berpikir kreatif dengan kriteria tinggi berjumlah 12 orang, dan siswa yang mencapai peningkatan berpikir kreatif dengan kriteria sedang berjumlah 18 orang. Dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai *N-Gain* diperoleh persentase 67,22% dengan kriteria cukup efektif.

4.1.4 Tahap *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap implementasi ini e-modul diterapkan pada situasi nyata atau pada kondisi yang sebenarnya yaitu pada proses kegiatan pembelajaran di kelas. E-modul diimplementasikan secara terbatas pada uji coba kelompok besar atau uji coba lapangan dengan hanya menggunakan salah satu kelas yaitu kelas VIII B SMP Negeri 7 Muaro Jambi yang berjumlah 30 siswa dengan 7 pertemuan. Hal ini dilakukan agar dapat memperoleh data yang peneliti butuhkan untuk melihat kualitas dari bahan ajar berupa e-modul yang dikembangkan ditinjau dari aspek efektivitas e-modul.

Selanjutnya setelah semua materi pembelajaran selesai dibahas, peserta didik diberikan angket efektivitas e-modul oleh siswa (angket respon siswa) terkait e-modul diperoleh respon berupa pendapat atau komentar yang mayoritas peserta didik menyatakan bahwa e-modul sangat menarik dan mudah dipahami dengan hasil persentase sebesar 92,04% dengan kategori sangat efektif dan diberikan soal tes hasil belajar berupa tes kemampuan berpikir kreatif dari materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Hasil tes belajar menunjukkan bahwa 26 dari 30 siswa tuntas dalam tes tersebut. Dan dilakukan uji *N-Gain* terhadap skor tes kemampuan berpikir kreatif siswa diperoleh hasil persentase sebesar 67,22% dengan kategori cukup efektif.

4.1.5 Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi bertujuan untuk menghasilkan produk yang berkualitas agar layak digunakan. Produk yang dihasilkan harus valid, praktis, dan efektif. Tahap evaluasi ini dilaksanakan pada setiap akhir tahap pengembangan ADDIE guna untuk merevisi atau memperbaiki kualitas e-modul agar lebih baik sesuai dengan kebutuhan. Adapun hasil evaluasi yang didapatkan pada setiap akhir tahap pengembangan ADDIE dalam penelitian ini, yaitu (1) Tahap *Analysis* (Analisis), pada tahap ini peneliti mencari dan menganalisis informasi untuk memperoleh data penelitian. Evaluasi yang diperoleh dari tahap analisis yaitu mengenai karakteristik peserta didik, kebutuhan peserta didik, serta peneliti juga melakukan konsultasi untuk mengatasi persoalan atau kesenjangan yang ditemukan di lapangan, (2) Tahap *Design* (Desain), pada tahap ini peneliti merancang sketsa kasar terkait produk yang ingin dibuat sebagai gambaran atau landasan untuk membuat *storyboard* e-modul dan menggunakan aplikasi *canva* untuk mendesain tampilan awal. Evaluasi yang diperoleh dari tahap desain yaitu mengenai komentar dan saran berupa mengenai penyesuaian tata letak, urutan halaman dan penambahan halaman profil pengembang sebelum *cover* belakang e-modul. (3) Tahap *Development* (Pengembangan), pada tahap ini peneliti melakukan validasi oleh ahli materi dan ahli desain. Evaluasi yang diperoleh dari tahap pengembangan yaitu mengenai masukan berupa komentar dan saran dari segi materi yaitu penambahan beberapa soal latihan pada setiap pertemuan kegiatan belajar dan penambahan konsep penerapan materi persamaan dan pertidaksamaan linear dalam kehidupan sehari-hari sebelum memulai kegiatan belajar dan dari segi desain yaitu perbaikan jenis *font* yang digunakan dan penambahan pembatas

setiap kegiatan belajar. Selanjutnya komentar/pendapat dan saran juga diberikan oleh guru berupa komentar/pendapat dan saran mengenai penambahan pembuktian matematika pada setiap akhir jawaban yang kemudian akan direvisi sesuai saran yang diberikan sebelum diimplementasikan. (4) Tahap *Implementation* (Implementasi), peneliti melakukan penerapan produk berupa e-modul pada kondisi nyata pembelajaran kelas. Evaluasi yang diperoleh dari tahap implementasi yaitu beberapa siswa menyarankan pada bagian *games* matematika untuk memberikan *link* kunci jawaban. Komentar atau saran ini selanjutnya akan peneliti proses dengan berdiskusi bersama dosen pembimbing.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Proses Pengembangan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Pada proses pengembangan e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa ini didesain menggunakan model pengembangan ADDIE yang memiliki beberapa tahapan pengembangan yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).

Pada tahap pertama yakni tahap *analysis* (analisis), peneliti melakukan observasi terlebih dahulu untuk mengetahui permasalahan yang ada di SMP Negeri 7 Muaro Jambi dengan mewawancarai salah satu guru matematika terkait

proses pembelajaran kemudian peneliti menganalisis kinerja, menganalisis peserta didik, menganalisis kurikulum hingga materi. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan terbatas karena kurangnya inovasi atau ide guru dalam mengembangkan bahan ajar yang menarik dan tidak monoton untuk siswa dan pendekatan pembelajaran yang digunakan masih menggunakan pendekatan konvensional yang mana pada pendekatan ini guru lebih mendominasi dalam kegiatan pembelajaran sehingga siswa kurang terlibat untuk aktif. Hal ini memicu munculnya ketidaktertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran sehingga membuat siswa sulit memahami materi, khususnya materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel yang mana dalam materi ini membutuhkan pemahaman konsep untuk dapat menyelesaikan soal atau permasalahan dalam kehidupan nyata. Hal ini juga diperkuat dengan hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa yang masih tergolong rendah. Sebagian besar siswa kesulitan dalam menjawab soal atau permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan wawancara guru menyatakan saat ini sudah diberlakukannya penerapan kurikulum merdeka yang dimana terdapat beberapa aspek profil pelajar pancasila yang harus dikuasai siswa, salah satunya yaitu kemampuan berpikir kreatif. Akan tetapi pada kenyataannya kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah yang telah dibuktikan dengan tes tersebut. Kemudian dalam kurikulum merdeka guru mampu mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran. Maka dari itu, peneliti memberikan solusi berdasarkan kesepakatan bersama guru untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menggunakan bahan ajar berupa e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis pendekatan STEAM

(*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) yang dinilai mampu untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa.

Pada tahap kedua yakni tahap *design* (desain), peneliti membuat rancangan awal produk yang masih dalam bentuk *layout* yang dinamakan *storyboard*, lalu peneliti merancang e-modul tersebut, serta membuat instrumen yang diperlukan selama penelitian. Penyusunan e-modul hanya memfokuskan pengembangan satu materi yaitu materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Di dalam e-modul ini juga mencakup langkah-langkah pendekatan pembelajaran STEAM.

E-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM didesain menggunakan aplikasi Canva. dan *Heyzine* yang terhubung dengan aplikasi Canva tersebut. Aplikasi Canva digunakan untuk mendesain e-modul yang menarik dan interaktif seperti background, animasi, memasukan *link* video dan audio, dan lainnya. Sedangkan *Heyzine* digunakan untuk mengubah file *pdf* dari Canva menjadi berbentuk majalah serta dapat menjadikan e-modul dalam bentuk *link* atau *barcode*.

Pada tahap ketiga yakni tahap *development* (pengembangan), peneliti melakukan validasi e-modul dan instrumen penilaian yang sebelumnya telah disusun peneliti. Validasi dilakukan kepada tim ahli yang terdiri dari ahli instrumen, ahli materi dan ahli desain. Hasil validasi tersebut berupa saran atau komentar mengenai perbaikan e-modul yang lebih baik sesuai dengan kebutuhan. Setelah itu, peneliti melakukan perubahan guna untuk menghasilkan produk yang berkualitas sehingga dapat untuk diuji cobakan pada tahap selanjutnya.

Selanjutnya setelah proses validasi dan revisi selesai, produk dilakukan uji coba perorangan kepada salah satu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 7 Muaro Jambi dan juga produk dilakukan uji coba kelompok kecil kepada 9 siswa kelas VIII B dengan tingkat kemampuan yang berbeda yakni 3 siswa yang memiliki kemampuan tinggi, 3 siswa yang memiliki kemampuan sedang, dan 3 siswa yang memiliki kemampuan rendah. Hasil dari uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil diperoleh persentase kepraktisan dari e-modul yang dikembangkan peneliti serta terdapat saran atau komentar sebagai bahan revisi peneliti guna untuk memperbaiki e-modul lebih baik lagi sehingga dapat layak untuk diuji coba lapangan.

Pada tahap keempat yakni tahap *implementation* (implementasi), peneliti melakukan penerapan bahan ajar berupa e-modul yang telah dikembangkan pada kondisi nyata di kelas yang mana pembelajaran ini diterapkan di kelas VIII B SMP Negeri 7 Muaro Jambi yang berjumlah 30 siswa dengan melakukan sebanyak 7 pertemuan dimana pada 6 pertemuan untuk kegiatan belajar dan 1 pertemuan untuk pemberian angket keefektifan dan tes hasil belajar. Pada pertemuan ketujuh tersebut peneliti memberikan angket keefektifan e-modul (angket respon) guna untuk mengetahui keefektifan setelah diterapkannya e-modul dan melakukan tes hasil belajar berupa tes kemampuan berpikir kreatif yang berjumlah 3 buah soal uraian guna untuk mengetahui tingkat berpikir kreatif siswa setelah diterapkannya e-modul dalam proses pembelajaran.

Pada tahap kelima yakni tahap *evaluation* (evaluasi), peneliti melakukan evaluasi pada setiap tahapan model pengembangan ADDIE. Pada tahap *analysis* (analisis), evaluasi yang didapatkan dalam permasalahan yaitu mengenai

karakteristik peserta didik. Pada tahap *design* (desain), evaluasi yang didapatkan yaitu mengenai komentar dan saran berupa mengenai penyesuaian tata letak, urutan halaman dan penambahan halaman profil pengembang sebelum *cover* belakang e-modul. Pada tahap *development* (pengembangan) yaitu mengenai masukan berupa komentar dan saran dari segi materi yaitu penambahan beberapa soal latihan pada setiap pertemuan kegiatan belajar dan penambahan konsep penerapan materi persamaan dan pertidaksamaan linear dalam kehidupan sehari-hari sebelum memulai kegiatan belajar dan dari segi desain yaitu perbaikan jenis *font* yang digunakan dan penambahan pembatas setiap kegiatan belajar untuk menghasilkan produk yang berkualitas.

4.2.2 Kualitas Pengembangan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Produk yang dihasilkan adalah bahan ajar berupa e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Produk ini telah melalui proses tahapan pengembangan model ADDIE dan dinilai telah memenuhi kualitas produk valid, praktis, dan efektif.

4.2.2.1 Validitas E-Modul

Penilaian terhadap kevalidan e-modul ditinjau berdasarkan hasil persentase dari angket validasi materi e-modul dan angket validasi desain e-modul. Sebelum produk dinilai menggunakan angket validasi materi e-modul dan

angket validasi desain e-modul, peneliti terlebih dahulu melakukan validasi instrumen oleh Ibu Novferma yakni sebagai ahli instrumen yang bertujuan agar angket tersebut layak digunakan untuk menilai produk (e-modul) dari segala aspek. Kemudian setelah mendapatkan penilaian berupa saran atau komentar, instrumen-instrumen tersebut akan diperbaiki guna untuk menghasilkan instrumen yang layak digunakan dengan kriteria “sangat valid”.

a. Validasi Materi E-Modul

Penilaian validasi terhadap e-modul ditinjau dari hasil angket validasi materi e-modul yang dilakukan oleh ahli materi. Ahli materi pada penelitian ini adalah Ibu Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si. Penilaian validasi materi ditinjau ke dalam beberapa aspek antara lain kelayakan isi, bahasa, penyajian, Tahapan STEAM, dan Indikator Berpikir Kreatif. Validator akan memberikan penilaian berupa saran atau komentar mengenai perbaikan e-modul yang lebih baik. Untuk memastikan bahwa produk layak digunakan dalam uji coba, peneliti melakukan beberapa perubahan kecil berdasarkan saran, masukan, dan komentar yang telah diberikan. Adapun saran atau komentar terhadap penilaian materi pada e-modul, yaitu menambahkan beberapa soal pada setiap pertemuan kegiatan belajar dan menambahkan penerapan materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PtLSV) dalam kehidupan sehari-hari sebelum memulai kegiatan belajar awal. Berdasarkan hasil validasi materi diperoleh persentase 89,33% yang berkategori “sangat valid”.

Berdasarkan penilaian dari hasil angket validasi materi didapat bahwa e-modul yang dihasilkan dari penelitian ini ditinjau dari aspek kelayakan isi dalam e-modul telah sesuai yang mencakup diantaranya kesesuaian materi dengan

kurikulum merdeka, kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, keteraturan penyusunan materi yang disajikan, kejelasan dan kemudahan pada uraian materi, kemampuan gambar dalam mempermudah pemahaman siswa, kemampuan video berdurasi singkat dapat menambah pengetahuan baru dan membantu pemahaman siswa, kemampuan audio dalam membantu pemahaman siswa, ketepatan contoh soal dalam memperjelas materi, dan latihan soal untuk melatih sebagian siswa dalam menganalisis hingga menghasilkan suatu solusi dari permasalahan kehidupan sehari-hari dan memahami materi sudah sesuai.

Dari aspek kebahasaan dalam e-modul telah sesuai yang mencakup diantaranya kesesuaian penulisan dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI), penggunaan bahasa yang mudah dimengerti dan sesuai dengan karakteristik siswa SMP, serta penggunaan simbol matematika sudah tepat.

Dari aspek penyajian dalam e-modul telah sesuai yang mencakup diantaranya e-modul memuat tampilan majalah, e-modul berisi uraian materi padat, e-modul berisi latihan soal, e-modul berisi evaluasi akhir, e-modul berisi kunci jawaban, e-modul berisi daftar pustaka, dan e-modul berisi glosarium.

Dari aspek kelengkapan tahapan STEAM dalam e-modul telah sesuai yang terdapat pada penilaian angket validasi materi diperoleh bahwa e-modul sudah dirancang dengan baik sesuai dengan enam langkah-langkah pembelajaran STEAM yaitu tahap *focus*, tahap *detail*, tahap *discovery*, tahap *application*, tahap *presentation*, dan tahap *link*. Pada tahap pertama yaitu *focus* siswa dihadapkan permasalahan yang berkaitan dengan masalah kontekstual, pada tahap *detail* siswa

diminta untuk menggali atau meneliti informasi tentang suatu permasalahan yang diberikan, pada tahap *discovery* siswa diberi kesempatan untuk bertanya terkait permasalahan yang telah diajukan sebelumnya, pada tahap *application* siswa belajar untuk mencari dan menemukan jawaban dari permasalahan menggunakan pengetahuan atau konsep yang sudah mereka dapatkan yang disertai dengan langkah-langkah penyelesaian, pada tahap *presentation* siswa akan memaparkan atau mempublikasikan hasil karya atau suatu produk kepada teman-temannya, dan terakhir pada tahap *link* siswa akan merefleksikan umpan balik yang sudah dipaparkan.

Dari aspek indikator berpikir kreatif dalam e-modul telah sesuai yang terdapat pada penilaian angket validasi materi diperoleh bahwa e-modul sudah dirancang dengan baik sesuai keempat indikator, yaitu *fluency* (kelancaran) dalam memberikan banyak ide atau jawaban yang relevan dengan lancar sesuai permasalahan, *flexibility* (keluwesan) dalam menghasilkan jawaban yang bervariasi dan mencari banyak alternatif atau cara dalam penyelesaian masalah, *originality* (keaslian) dalam menentukan gagasan atau jawaban yang unik dalam mengevaluasi dan menyimpulkan hasil dengan caranya sendiri, dan terakhir *elaboration* (keterincian) dalam mengembangkan ide atau jawaban dengan menuliskan secara detail informasi penting dari suatu permasalahan.

b. Validasi Desain E-Modul

Penilaian validasi terhadap e-modul juga ditinjau dari hasil angket validasi desain e-modul yang dilakukan oleh ahli desain. Ahli desain pada penelitian ini adalah Ibu Novferma, S.Pd., M.Pd. Penilaian validasi desain ditinjau kedalam beberapa aspek yakni aspek kegrafisan dan tahapan STEAM. Validator

akan memberikan penilaian berupa saran atau komentar mengenai perbaikan e-modul yang lebih baik. Untuk memastikan bahwa produk layak digunakan dalam uji coba, peneliti melakukan beberapa perubahan kecil berdasarkan saran, masukan, dan komentar yang telah diberikan. Adapun saran atau komentar terhadap penilaian desain pada e-modul, yaitu memperbaiki jenis *font* yang digunakan dan menambahkan pembatas setiap kegiatan belajar (pertemuan). Berdasarkan hasil validasi desain diperoleh persentase 90,66% yang berkategori “sangat valid”.

Berdasarkan penilaian dari hasil angket validasi desain didapat bahwa e-modul yang dihasilkan dari penelitian ini ditinjau dari aspek kegrafisan dalam e-modul telah sesuai yang mencakup diantaranya cover e-modul yang menarik dan unik, jenis dan ukuran huruf mudah dibaca, kombinasi warna tulisan dengan background sudah sesuai, kesesuaian tata letak tulisan setiap halaman sudah seimbang, kesesuaian gambar dengan background sudah cocok, variasi gambar yang digunakan sudah menarik dan beragam, kesesuaian warna yang digunakan sudah tepat, dan urutan antar halaman pada e-modul sudah sesuai.

Dari aspek kelengkapan tahapan STEAM dalam e-modul telah sesuai yang terdapat pada penilaian angket validasi desain diperoleh bahwa e-modul sudah dirancang dengan baik sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran STEAM yaitu tahap *focus*, tahap *detail*, tahap *discovery*, tahap *application*, tahap *presentation*, dan tahap *link*. Pada tahap pertama yaitu *focus* siswa dihadapkan permasalahan yang berkaitan dengan masalah kontekstual, pada tahap *detail* siswa diminta untuk menggali atau meneliti informasi tentang suatu permasalahan yang diberikan, pada tahap *discovery* siswa diberi kesempatan untuk bertanya terkait

permasalahan yang telah diajukan sebelumnya, pada tahap *application* siswa belajar untuk mencari dan menemukan jawaban dari permasalahan menggunakan pengetahuan atau konsep yang sudah mereka dapatkan yang disertai dengan langkah-langkah penyelesaian, pada tahap *presentation* siswa akan memaparkan atau mempublikasikan hasil karya atau suatu produk kepada teman-temannya, dan terakhir pada tahap *link* siswa akan merefleksikan umpan balik yang sudah dipaparkan.

4.2.2.2 Praktikalitas E-Modul

Penilaian terhadap kepraktisan e-modul ditinjau berdasarkan hasil persentase dari angket praktikalitas e-modul oleh guru yang dilakukan pada uji coba perorangan dan angket praktikalitas e-modul oleh siswa yang dilakukan pada uji coba kelompok kecil yang terdiri dari 9 siswa dengan kemampuan kognitif yang berbeda-beda.

a. Angket Praktikalitas E-Modul oleh Guru

Penilaian praktikalitas terhadap e-modul dilihat dari angket praktikalitas guru yang dilaksanakan pada tahap uji coba perorangan yang mana penilaian dilakukan oleh salah satu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 7 Muaro Jambi yakni Ibu Yenti Susiani, S.Pd. Hal ini bertujuan untuk melihat kepraktisan dalam kemudahan pemakaian penggunaan e-modul sebelum dilakukannya uji coba kelompok kecil. Penilaian praktikalitas e-modul oleh guru ditinjau ke dalam beberapa aspek antara lain kelayakan isi, media, bahasa, tampilan, dan kelengkapan komponen e-modul. Guru akan memberikan penilaian berupa saran atau komentar mengenai perbaikan e-modul yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Peneliti melakukan beberapa perubahan berdasarkan saran, masukan dan

komentar yang diterima. Adapun saran atau komentar terhadap penilaian praktikalitas pada e-modul, yaitu menambahkan pembuktian matematika setiap akhir jawaban pada contoh soal. Berdasarkan hasil praktikalitas oleh guru diperoleh persentase 92% yang berkategori “sangat praktis”.

Berdasarkan penilaian dari hasil angket praktikalitas e-modul oleh guru didapat bahwa e-modul yang dihasilkan dari penelitian ini ditinjau dari aspek kelayakan isi dalam e-modul telah sesuai yang mencakup diantaranya kesesuaian materi dengan kurikulum merdeka, kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, kejelasan dan kemudahan pada uraian materi, keteraturan penyusunan materi yang disajikan, ketepatan contoh soal dalam memperjelas materi, latihan soal untuk berlatih dalam memahami materi, kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik, dan kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar.

Dari aspek media dalam e-modul telah sesuai yang mencakup diantaranya kemampuan gambar dalam mempermudah pemahaman siswa, dan kemampuan video singkat dan audio dalam membantu pemahaman materi.

Dari aspek kebahasaan dalam e-modul telah sesuai yang mencakup diantaranya kesesuaian penulisan dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI), penggunaan bahasa yang mudah dimengerti dan sesuai dengan karakteristik siswa SMP, serta penggunaan simbol matematika sudah tepat

Dari aspek tampilan dalam e-modul telah sesuai yang mencakup diantaranya penambahan sekilas sejarah, sekilas komik, dan *games* matematika yang menarik, desain atau tampilan e-modul yang menarik, penggunaan gambar atau ilustrasi yang bervariasi dan menarik sudah sesuai, jenis dan ukuran huruf

mudah dibaca, kombinasi warna dalam e-modul sudah sesuai, dan kesesuaian tata letak dalam e-modul sudah seimbang.

Dari aspek kelengkapan komponen dalam e-modul telah sesuai yang mencakup diantaranya e-modul berisi uraian materi, e-modul berisi latihan soal, e-modul berisi evaluasi akhir, e-modul berisi kunci jawaban, dan e-modul berisi daftar pustaka.

b. Angket Praktikalitas E-Modul oleh Siswa

Penilaian praktikalitas terhadap e-modul juga dilihat dari hasil angket praktikalitas siswa yang dilaksanakan pada tahap uji coba kelompok kecil yang mana penilaian dilakukan oleh 9 siswa di kelas VIII B SMP Negeri 7 Muaro Jambi dengan masing-masing siswa memiliki kemampuan kognitif yang berbeda yaitu 3 siswa berkemampuan tinggi, 3 siswa berkemampuan sedang, dan 3 siswa berkemampuan rendah. Hal ini bertujuan untuk melihat kepraktisan dalam kemudahan pemakaian penggunaan e-modul sebelum dilakukannya uji coba kelompok besar atau uji coba lapangan. Penilaian praktikalitas e-modul oleh siswa ditinjau ke dalam beberapa aspek antara lain meliputi tampilan isi, media, bahasa, dan penyajian. Berdasarkan hasil praktikalitas oleh siswa diperoleh persentase 90,22% yang berkategori “sangat praktis”.

Berdasarkan penilaian dari hasil angket praktikalitas e-modul oleh siswa didapat bahwa e-modul yang dihasilkan dari penelitian ini ditinjau dari aspek tampilan isi dalam e-modul telah sesuai yang mencakup diantaranya materi yang disajikan mudah dipahami dan sudah menggunakan permasalahan kehidupan sehari-hari dan informasi petunjuk penggunaan e-modul jelas dan mudah dipahami.

Dari aspek media dalam e-modul telah sesuai yang mencakup diantaranya penggunaan gambar, audio, dan video berdurasi pendek dalam membantu pemahaman materi sudah sesuai, penggunaan pemilihan beberapa media sudah tepat, dan penggunaan e-modul yang mudah diakses serta fleksibel untuk dibawa dan dibaca dimanapun dan kapanpun.

Dari aspek kebahasaan dalam e-modul telah sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI), penggunaan bahasa yang jelas dan mudah dipahami, serta susunan kalimat dalam uraian materi atau contoh soal sudah menggunakan istilah yang tepat.

Dari aspek penyajian dalam e-modul telah lengkap yang mencakup diantaranya e-modul dengan tampilan majalah menarik untuk dipelajari, e-modul memuat sekilas sejarah, sekilas komik, dan *games* matematika yang menarik, terdapat latihan soal beserta kunci jawaban, dan terdapat glosarium untuk mencari kata-kata penting.

4.2.2.3 Efektivitas E-Modul

Penilaian terhadap keefektifan e-modul ditinjau berdasarkan hasil persentase dari angket efektivitas e-modul oleh siswa dan tes hasil belajar berupa tes kemampuan berpikir kreatif yang dilakukan pada uji coba kelompok besar atau uji coba lapangan di kelas VIII B SMP Negeri 7 Muaro Jambi yang terdiri dari 30 siswa.

a. Angket Efektivitas oleh Siswa (Angket Respon)

Penilaian efektivitas terhadap e-modul ditinjau dari hasil angket efektivitas e-modul yang dilaksanakan pada tahap uji coba kelompok besar atau uji coba lapangan yang mana dilakukan oleh 30 siswa di kelas VIII B SMP Negeri

7 Muaro Jambi. Hal ini bertujuan untuk melihat keefektifan penggunaan e-modul selama proses pembelajaran. Penilaian efektivitas e-modul ditinjau ke dalam beberapa aspek antara lain kelayakan isi, media, bahasa, kegrafisan, dan kebermanfaatan. Berdasarkan hasil efektivitas oleh siswa diperoleh persentase 92,04% yang berkategori “sangat efektif”.

Berdasarkan penilaian dari hasil angket efektivitas siswa didapat bahwa e-modul yang dihasilkan dari penelitian ini ditinjau dari aspek kelayakan isi dalam e-modul telah sesuai yang mencakup diantaranya materi dan contoh soal pada e-modul mudah dipahami dan sudah menggunakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, informasi terkait petunjuk penggunaan e-modul yang diberikan sudah jelas, dan latihan soal yang digunakan pada e-modul sudah sesuai.

Dari aspek media dalam e-modul telah sesuai yang mencakup diantaranya penggunaan video berdurasi pendek dan audio membantu siswa dalam pemahaman materi yang dibahas dan menarik perhatian siswa baik pada pembelajaran di sekolah maupun pada pembelajaran mandiri di rumah.

Dari aspek kebahasaan dalam e-modul telah sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) dan penggunaan bahasa dalam e-modul yang jelas dan mudah dipahami siswa sudah tepat.

Dari aspek kegrafisan dalam e-modul telah sesuai yang mencakup diantaranya cover e-modul yang menarik dan unik sudah sesuai dengan isi e-modul, desain e-modul yang menarik siswa untuk belajar sudah sesuai, ukuran teks dan jenis huruf mudah dibaca, ilustrasi atau gambar yang beragam sudah seimbang, dan kesesuaian warna yang ditampilkan pada e-modul terlihat kontras.

Dari aspek kebermanfaatan dalam e-modul telah sesuai yang mencakup diantaranya e-modul dapat digunakan belajar secara mandiri, e-modul membantu siswa menyukai pelajaran, e-modul memunculkan minat ketertarikan untuk membaca, e-modul memberikan kemudahan belajar, dan peran e-modul untuk menguasai materi.

b. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Penilaian efektivitas terhadap e-modul juga ditinjau dari hasil tes kemampuan berpikir siswa yang diberikan pada saat pertemuan ketujuh atau setelah selesai dilaksanakannya proses pembelajaran menggunakan e-modul. Tes kemampuan berpikir kreatif dilakukan oleh seluruh siswa di kelas VIII B SMP Negeri 7 Muaro Jambi yang berjumlah 30 siswa sebagai subjek penelitian. Tes kemampuan berpikir kreatif yang berjumlah 3 soal uraian yang setiap masing-masing soal mengandung empat indikator berpikir kreatif.

Berdasarkan pada hasil penilaian *pretest* terdapat 28 siswa yang tidak dapat mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) yaitu 75. Kemudian dari hasil *posttest* yang diberikan kepada siswa, diketahui terdapat 4 siswa yang tidak dapat mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP). Dari hasil *pretest* diperoleh rata-rata nilai 39,9% dan dari hasil *posttest* diperoleh rata-rata nilai 79,8%.

Berdasarkan hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif dari 30 siswa yang mengikuti tes terdapat 26 siswa mencapai ketuntasan dan 4 siswa masih belum mencapai ketuntasan. Dalam hal ini terdapat 16 siswa berkategori “sangat kreatif” dan 14 siswa berkategori “kreatif”. Sehingga hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa diperoleh persentase 79,86% dengan kriteria “kreatif”.

Proses utama yang dapat menentukan keberhasilan penyelesaian masalah dari kemampuan berpikir kreatif yaitu pengintegrasian kemampuan dengan pendekatan STEAM yang memuat enam langkah-langkah pembelajaran. Pada tahap *focus*, siswa diberikan pertanyaan mendasar yang berguna untuk memberikan gambaran tentang pengetahuan awal siswa sehingga mampu meningkatkan aspek kelancaran (*fluency*) yang ditandai dengan siswa mampu memberikan jawaban atau ide yang relevan dengan permasalahan. Pada tahap *detail*, siswa diarahkan mencari banyak informasi/sumber yang relevan dari suatu permasalahan yang diberikan sehingga mampu meningkatkan pada aspek keluwesan (*flexibility*) yang ditandai dengan siswa mampu memberikan variasi jawaban sebagai solusi dalam memecahkan permasalahan. Pada tahap *discovery*, siswa diarahkan untuk menjawab permasalahan yang diberikan sehingga mampu meningkatkan aspek keaslian (*originality*) yang ditandai siswa mampu menggunakan jawaban yang unik/ dengan caranya sendiri dalam memecahkan permasalahan. Pada tahap *application*, siswa diarahkan untuk menganalisis dan membuat solusi yang tepat dalam mengatasi permasalahan sehingga mampu meningkatkan semua aspek keterincian (*elaboration*) yang ditandai dari siswa mampu menganalisis dalam menyimpulkan membuat solusi yang menurutnya tepat dengan menguraikan jawaban secara rinci atau detail. Pada tahap *presentation* siswa diarahkan untuk memaparkan atau mempublikasikan suatu hasil pemikirannya atau produk kepada teman-temannya sehingga mampu meningkatkan semua aspek, yakni kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan keterincian (*elaboration*). Pada aspek *fluency* dan *originality* dilihat dari kemampuan siswa memberikan alasan/jawaban yang

banyak dan unik atas sanggahan yang dilontarkan. Pada aspek *flexibility* dan *elaboration* dilihat dari kemampuan siswa menjawab dengan baik dan benar serta merinci atas pertanyaan yang diajukan oleh siswa lain ataupun dari guru. Pada tahap *link*, siswa melakukan refleksi terhadap hasil pekerjaannya guna untuk memperbaiki atau menemukan solusi yang benar dan tepat sehingga mampu meningkatkan semua aspek, yakni kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan keterincian (*elaboration*) yang dilihat dari siswa mampu memperbaiki hasil pekerjaannya dengan lancar dan bervariasi dengan menggunakan ungkapan sendiri secara merinci sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.

Berdasarkan dari hasil nilai *posttest* analisis dari keempat indikator kemampuan berpikir kreatif, indikator yang paling dikuasai siswa adalah indikator *fluency* (kelancaran) dengan persentase 67,5% yang berkategori “kreatif”. Pada indikator *flexibility* (keluwesan) dengan persentase 61,25% yang berkategori “kreatif”. Pada indikator *originality* (keaslian) dengan persentase 59,38% yang berkategori “cukup kreatif”. Sedangkan indikator *elaboration* (keterincian) dengan persentase 51,46% yang berkategori “cukup kreatif”. Dalam hal ini mengenai gambaran lebih lanjut mengenai data hasil peningkatan kemampuan berpikir kreatif untuk setiap indikator didasarkan pada nilai *pretest* dan *posttest* siswa dapat dilihat pada **Lampiran 31**.

Berdasarkan analisis data *pretest* dan *posttest* siswa dengan nilai *N-Gain* diperoleh persentase 67,22% dengan kriteria “cukup efektif”. Dalam hal ini terdapat 12 siswa yang mengalami peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan kategori “tinggi”, dan 18 siswa yang mengalami peningkatan kemampuan

berpikir kreatif dengan kategori “sedang”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan rata-rata dari nilai *pretest* ke nilai *posttest* sehingga dapat disimpulkan mayoritas siswa kelas VIII B sudah menguasai indikator kemampuan berpikir kreatif, hal tersebut dilihat dari hasil jawaban siswa pada *posttest* yang diberikan menunjukkan adanya peningkatan setelah penggunaan e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM.

Berdasarkan hal tersebut, maka e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM dinyatakan bermanfaat dan efektif untuk pembelajaran materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel sesuai dengan pendapat Rahayu (2019) mengatakan bahwa bahan ajar matematika dikatakan efektif apabila persentase tes hasil belajar siswa mengalami peningkatan atau memenuhi ketuntasan belajar berkategori baik setelah digunakannya bahan ajar, dalam hal ini pembelajaran matematika menggunakan bahan ajar berbasis STEAM menunjukkan adanya peningkatan rata-rata yang pada awalnya 39,93% (kurang kreatif) dari hasil *pretest* menjadi 79,86% (kreatif) dari hasil *posttest* setelah pemakaian e-modul berbasis STEAM. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Sakinah & Widodo (2019) bahan ajar berbasis STEAM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa secara signifikan untuk setiap masing-masing indikator. Penelitian ini juga didukung dengan penelitian Lumbantobing & Azzahra (2020) yang menerangkan bahwa penerapan pendekatan STEAM mampu membangun sikap ilmiah dan rasional pada diri siswa sehingga siswa dapat menemukan solusi kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Sehingga bahan ajar berbasis STEAM layak digunakan dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

5.1 Simpulan

Pada penelitian pengembangan ini menghasilkan e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan dari analisis hasil penelitian dan pembahasan, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a) Proses pengembangan e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang memiliki beberapa tahapan pengembangan yaitu tahap *Analysis* (Analisis), tahap *Design* (Desain), tahap *Development* (Pengembangan), tahap *Implementation* (Implementasi), dan tahap *Evaluation* (Evaluasi). Pada proses pembuatan e-modul ini menggunakan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) yang dimana keseluruhan e-modul ini menggunakan langkah-langkah pembelajaran STEAM yaitu *focus, detail, discovery, application, presentation, dan link*. Pada soal-soal yang disajikan dalam e-modul mengarahkan siswa untuk dapat berpikir kreatif yang terdiri dari beberapa indikator, yaitu *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), *originality* (keaslian), dan *elaboration* (keterincian). Selain itu, untuk mendesain dan menyusun e-modul ini menggunakan aplikasi desain grafis Canva dan untuk membuat tampilan dengan majalah menggunakan *Heyzine*

sehingga e-modul yang dikembangkan dapat menjadi lebih menarik. E-modul ini fleksibel digunakan dalam bentuk cetak maupun elektronik karena telah dilengkapi *link* atau *barcode* yang tersedia di e-modul dan dapat juga disimpan dalam bentuk *pdf* untuk memberikan kemudahan belajar peserta didik dalam menunjang pemahaman materi.

- b) Kualitas dari pengembangan e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa ini dinilai berdasarkan standar kelayakan produk yaitu valid, praktis, dan efektif. Kriteria kevalidan e-modul ditinjau dari hasil validasi yaitu angket validasi materi e-modul oleh ahli materi dan angket validasi desain e-modul oleh ahli desain. Hasil persentase tingkat kevalidan dari segi materi adalah 89,33% (sangat valid) dan hasil persentase tingkat kevalidan dari segi desain adalah 90,66% (sangat valid). Kriteria kepraktisan e-modul ditinjau dari hasil angket praktikalitas e-modul oleh guru dan siswa. Hasil persentase tingkat kepraktisan dari angket praktikalitas e-modul oleh guru adalah 92% (sangat praktis) dan hasil persentase tingkat kepraktisan dari angket praktikalitas e-modul oleh siswa adalah 90,22% (sangat praktis). Kriteria keefektifan e-modul ditinjau dari hasil angket efektivitas e-modul oleh siswa dan hasil tes belajar siswa berupa tes kemampuan berpikir kreatif. Hasil persentase tingkat keefektifan dari angket efektivitas e-modul oleh siswa adalah 92,04% (sangat efektif) dan hasil persentase tingkat keefektifan dari tes kemampuan berpikir kreatif siswa dari *posttest* adalah 79,86% (kreatif). Adapun hasil interpretasi tingkat berpikir kreatif siswa pada

indikator *fluency* mencapai 67,5% (kreatif), indikator *flexibility* mencapai 61,25% (kreatif), indikator *originality* mencapai 59,38% (cukup kreatif), dan indikator *elaboration* mencapai 51,46% (cukup kreatif). Selanjutnya adapun hasil uji *N-Gain* siswa berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kreatif diperoleh rata-rata *score N-Gain* sebesar 67,22% dengan kategori cukup efektif. Dengan demikian dapat disimpulkan dari hasil penelitian bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dapat meningkat.

5.2 Implikasi

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah e-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa yang dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel kelas VIII yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, dapat menjadi bahan belajar mandiri bagi siswa untuk dapat lebih memahami materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dengan mudah kapanpun dan dimanapun, pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam e-modul dapat membuat peserta didik lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, serta dengan menambahkan inovasi berupa penggunaan teknologi dalam pembelajaran akan memunculkan ketertarikan siswa untuk menggunakannya sehingga dapat memunculkan minat dan membangkitkan semangat belajar.

5.3 Saran

- a) E-modul berbentuk majalah interaktif menggunakan aplikasi canva berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa ini dapat digunakan sebagai salah satu pilihan bahan ajar bagi guru saat proses pembelajaran matematika pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dan dapat juga digunakan oleh peserta didik sebagai sarana belajar baik digunakan secara mandiri di rumah maupun pada saat proses pembelajaran di kelas khususnya pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel.
- b) Bagi penelitian pengembangan berikutnya diharapkan untuk mengembangkan bahan ajar berupa e-modul ini dengan ide, perubahan atau inovasi baru yang lebih baik. Perubahan ini dapat mencakup materi, tampilan, penggunaan pendekatan pembelajaran, penambahan teknologi lainnya seperti *sound* lagu atau musik instrumen, visualisasi 3D, dan sebagainya. Selain itu, produk yang dikembangkan harus disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan siswa pada masa itu nantinya agar proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan siswa dapat memahami materi dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Albar, J., & Wardani, S. (2023). *Flipped Classroom Berbasis Pendekatan STEAM*. Media Sains Indonesia.
- Anugerahwati, M. (2019). Integrating the 6Cs of the 21st Century Education into the English Lesson and the School Literacy Movement in Secondary Schools. *KnE Social Sciences*, 3(10), 165–171.
- Arfianti, D., Retnowati, R., & Awaludin, M. T. (2021). Development of E-Magazine Materials for Disaster Mitigation Outbreak to Increase Preparedness of High School Students. *Journal of Biology Education Research (JBER)*, 2(2), 56–67.
- Asri, H., & Zaimil, R. (2021). Kevalidan Pengembangan Media Pembelajaran Majalah Matematika pada Materi Persamaan Garis dan Sudut Kelas VII SMP N 3 Kota Solok. *Theorems: The Journal of Mathematics*, 6(1), 33–38.
- Darwanto. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis (Pengertian dan Indikatornya). *Jurnal Eksponen*, 9(2), 20–26.
- Fatirul, A. N., & Walujo, D. A. (2022). *Metode Penelitian Pengembangan Bidang Pembelajaran (Edisi Khusus Mahasiswa Pendidikan dan Pendidik)*. Pascal Books.
- Faturohman, I., & Afriansyah, E. A. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Creative Problem Solving. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 107–118.
- Harahap, M. S., Nasution, F. H., & Nasution, N. F. (2021). Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Science Technology Engineering Art Mathematic (STEAM) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 1053–1062.
- Harjunowibowo, D., Azzahra, S. A., Hasanah, M. U., & Rahmawati, A. D. (2022). *Tutorial Mendesain dengan Canva*. Penerbit Lakeisha.
- Hasanah, M., & Haerudin. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Statistika. *Jurnal MAJU*, 8(1), 233–243.
- Hidajat, F. A. (2022). *Buku Ajar Pengembangan Berpikir Tingkat Tinggi dan Berpikir Kreatif Matematis*. Penerbit NEM.
- Indrayana, I. P. T., Manik, S. E., Lisnasari, S. F., PA, R. H. B., Suryaningsih, N. M. A., Wahyudin, & Marinda, N. L. P. M. (2022). *Penerapan Strategi dan Model Pembelajaran Pada Kurikulum Merdeka Belajar*. Media Sains Indonesia.

- Istikomah, Purwoko, R. Y., & Nugraheni, P. (2020). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Maju*, 7(2), 63–71.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Bumi Aksara.
- Kustini, S., Syutaridho, & Zahra, A. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Untuk Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Negeri 1 Pangkalpinang. *Jurnal Of Education in Mathematics, Science, and Technology*, 5(3), 56–65.
- Lumbantobing, S. S., & Azzahra, S. F. (2020). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0 Melalui Penerapan Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics). *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 13(3), 393–400.
- Mardlotillah, A. N., Suhartono, & Dimyanti. (2020). Pengaruh Pembelajaran STEAM Terhadap Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Siswa Kelas V MI Hidayatul Mubtadi'in Jagalempeni. *Jurnal JPSPD*, 7(2), 158–167.
- Munawaroh, S., Ahmadah, I. F., & Purbaningrum, M. (2021). E-Magmath Berbasis Flipbook pada Materi Himpunan di Kelas VII SMP/MTS. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(1), 45–54.
- Nahdi, D. S. (2019). Keterampilan Matematika di Abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2), 133–140.
- Navila, A. F. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Website dengan Model Inkuiri untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Matematika Siswa pada Materi Peluang. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 9(2), 113–131.
- Nieveen, N. (1999). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Springer Science+Business Media.
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Didactical Mathematics*, 1(2), 41–50.
- OECD. (2023). Pisa 2022 Results The State Of Learning and Equity in Education. In *Paris, OECD: Vol. I*.
- Oktavia, N. E., Haryanto, & Ngatijo. (2022). Pengaruh Model PJBL-STEAM Terhadap Kreativitas Siswa Ditinjau dari Pemahaman Konsep Kimia pada Materi Sel Volta di SMAN 2 Tanjung Jabung Timur. *Jurnal Cakrawala Repositori IMWI*, 5(2), 303–311.
- Pelangi, G. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Canva sebagai Media Pembelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia Jenjang SMA/MA. *Jurnal Sasindo Unpam*, 8(2), 79–96.
- Pemimaizita. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Canva Pada Pembelajaran Matematika di Masa Pandemi COVID-19 Siswa Kelas XI MAN 1 Bungo. *Mat-Edukasia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 15–21.

- Ponidi, & Nugroho, M. (2020). *Modul Pembelajaran SMP Terbuka Matematika Kelas VII*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Prastowo, A. (2016). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik: Tinjauan Teoritis dan Praktis*. Kencana.
- Pratiwi, U. (2021). *Mudah Belajar Desain Grafis Dengan Aplikasi CANVA*. DIVA Press.
- Pribadi, B. A. (2016). *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi Implementasi Model ADDIE*. Prenada Media Group.
- Purba, Y. A., & Harahap, A. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Matematika di SMPN 1 NA IX-X Aek Kota Batu. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1325–1334.
- Purnamasari, N. L. (2020). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Pada Pelajaran TIK Kelas VII SMPN 1 Kauman. *JIPTI: Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, 1(2), 70–77.
- Putri, I. T., Oktaviyanthi, R., & Khotimah. (2022). Perancangan E-Modul Interaktif Berbasis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemcahan Masalah Matematis. *JPM: Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(3), 820–830.
- Qomariyah, D. N., & Subekti, H. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreati: Studi Eksplorasi Siswa di SMPN 62 Surabaya. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(2), 242–246.
- Rachim, F. (2019). *How to STEAM Your Classroom*. AGTIFINDO.
- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantin. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6313–6319.
- Rahayu, T. P. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kontekstual di Sekolah Dasar (The Development of Mathematics Teaching Materials Based on Contextual at Primary School). *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 21–30.
- Ratnawati, S., Supeno, & Wahyuni, S. (2023). Efektivitas E-Modul Interaktif Berbasis Google Sites Mata Pelajaran IPA Listrik Statis dan Dinamis untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa MTs. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 10(1), 61–70.
- Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori & Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute.
- Risnawati, M., Ndori, V. H., & Safrudin, N. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Birunimatika*, 5(2), 15–21.

- Rofiyadi, Y. A., & Handayani, S. L. (2021). Pengembangan Aplikasi E-Modul Interaktif Berbasis Android Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar. *JPDI : Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 6(2), 54–60.
- Rohmah, F., Amir, Z., & Zulhidah. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Kontekstual pada Materi Volume Bangun Ruang SD/MI. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1947–1958.
- Rohman, A., Mustaji, & Fatirul, A. N. (2021). Pengembangan E-Modul Interaktif Materi Sistem Bilangan Untuk Mendukung Pembelajaran Siswa Sekolah Menengah Kejuruan. *JIP: Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 11(1), 61–71.
- Roshayanti, F., Wijayanti, A., & Purnamasari, V. (2022). *Model Pembelajaran Berbasis STEAM Berorientasi Life Skills*. Penerbit NEM.
- Rosnaeni. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4334–4339.
- Sakinah, K., & Widodo, W. (2019). Effectiveness of Steam-Based Teaching Materials To Improve Students' Creative Thinking Skills. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan Sains*, 7(3), 338–342.
- Saputro, B. (2021). *Best Practices Penelitian Pengembangan (Research & Development) Bidang Manajemen Pendidikan IPA*. Academia Publication.
- Setiyaningsih, D., Bahar, H., Setiyanti, A., Luthfiyyah, N. A., & Rahmawati, F. (2023). Pelatihan Pembuatan E-Modul Berbasis Aplikasi Fliphtml5 pada Guru SDN Sukajadi 01. *An-Nas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 7–12.
- Setyosari, P. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*. Prenada Media Group.
- Sholikhah, I. R., Mustangin, & Hasana, S. N. (2019). Pengembangan Majalah Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Sebagai Sumber Belajar pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk SMP Kelas VIII. *JP3: Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*, 14(30), 100–108.
- Sidiq, R., & Najuah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1–14.
- Tajussubki, & Saifannur. (2022). Pemanfaatan Majalah Umdah Sebagai Media Pembelajaran Santri Dayah Mudi Mesjid Raya Samalanga Aceh. *JPI: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(6), 1–10.
- Tambusai, A. R., & Rakhmawati, F. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic) Pada Materi Segi Empat dan Segitiga. *Jurnal Euclid*, 10(1), 213–233.
- Tohir, M., As'ari, A. R., Anam, A. C., & Taufiq, I. (2022). *Buku Matematika Siswa Kelas VIII SMP/MTs*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset

dan Teknologi.

- Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 227–237.
- Valentina, D., & Hidayanti, F. T. (2022). Pemanfaatan Canva Sebagai Modul Digital Interaktif Matematika Untuk Mengoptimalkan Pembelajaran Jarak Jauh. *Humantech: Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, 1(7), 853–859.
- Viani, Y. O., Marhamah, & Mulbasari, A. S. (2023). Pengembangan E-Modul Berbantuan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Turunan Fungsi Aljabar. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 95–107.
- Wahyudi, D. (2019). Pengembangan E-Modul dalam Pembelajaran Matematika SMA Berbasis Android (Development of E-Modules in Learning Math High School Android Based). *Gauss: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 1–10.
- Wardani, I. U. (2022). *Belajar Matematika SD dengan Pendekatan Scientific Berbasis Keterampilan*. Feniks Muda Sejahtera.
- Wedastuti, N. K., Sunismi, & Fuady, A. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Literasi Model Pisa. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(1), 459–471.
- Wibowo, H. S. (2023). *Canva: Panduan Lengkap untuk Desain Grafis dengan Cepat dan Mudah*. Tiram Media.
- Winarni, E. W. (2021). *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R & D*. Bumi Aksara.
- Yuhroh, E. M., Kristanti, F., & Hidayatullah, A. (2019). Pengembangan Majalah Matematika Islam dengan Pendekatan Al-Qur'an Sebagai Alternatif Bahan Ajar dalam Menumbuhkan Nilai Islami. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 19(2), 178–192.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohononan Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus Pincang Masak Jalan Raya Jambi – Ma. Bulian, KM. 15, Mendalo Indralu, Jambi
Kode Pos. 36361, Telp. (0741)583453 Laman. www.fkip.unja.ac.id Email. fkip@unja.ac.id

Nomor : 4165/UN21.3/PT.01.04/2023
Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

24 Oktober 2023

Yth. KEPALA SMP N 7 MUARO JAMBI

Di
Tempat

Dengan hormat,

Dengan ini diberitahukan kepada Saudara, bahwa mahasiswa kami atas nama

Nama : **Chitara Sari**
NIM : **AIC219058**
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA
Dosen Pembimbing Skripsi : 1. Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si
2. Novferma, S.Pd., M.Pd

akan melaksanakan penelitian guna penyusunan Skripsi yang berjudul:

“Pengembangan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa”

Berkenaan dengan hal tersebut mohon kiranya mahasiswa yang bersangkutan dapat diizinkan melakukan penelitian ditempat yang Saudara pimpin dari tanggal **25 Oktober s.d 25 November 2023**

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih

Wakil Dekan BAKSI,



Delisa Sartika, S.S., M.ITS., Ph.D
NIP. 198110232005012002



Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 7 MUARO JAMBI**



Jln. Jambi-Sengeti KM. 16 Desa Mendalo Darat

Kode Pos: 36361

Nomor : 421.2 *242* / SMPN.7 / PDD
Lampiran : -
Perihal : Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian

Yth, Dekan Fakultas keguruan Dan Ilmu Pendidikan
di-
UNJA Mendalo

Dengan hormat,

Berdasarkan surat saudara No.4165/UN21.3/PT.01.04/2023, Tanggal 24 Oktober 2023 Tentang Permohonan Izin Penelitian untuk menyusun Skripsi, maka dengan ini disampaikan bahwa :

Nama : **Chitara Sari**
NIM : **A1C219058**
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA
Judul Skripsi : "Pengembangan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa"

Telah selesai melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 7 Muaro Jambi, dari Tanggal 25 Oktober s.d 23 November 2023 .

Demikian untuk dimaklumi, sekian terimakasih.

Mendalo Darat, 23 November 2023.

Kepala Sekolah,



Drs. JONTI HASRI, M.Pd

NIP:196610011994031006

Lampiran 3 Hasil Angket Validasi Instrumen Ahli Materi

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET VALIDASI MATERI E-MODUL)

Identitas Validator

Nama : Novferma, S.Pd., M.Pd
NIP : 199011042023212041
Ahlil Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul

"Pengembangan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STREAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa"

B. Penyusun

Nama : Chitara Sari
NIM : A1C219018

C. Pembimbing

1. Dr. Drs. Mujahidawati, M.Si.
2. Novferma, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk Pengisian

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

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kejelasan Isi	1	Angket dirancang secara lengkap dengan bagian-bagian berikut: - Judul angket - Identitas validator - Judul penelitian - Identitas penyusun - Identitas pembimbing - Petunjuk penggunaan - Penilaian yang ditinjau - Komentar dan saran perbaikan - Kesimpulan - Pengesahan	✓				
	2	Angket dapat mengantar informasi materi PLAV dan PLSV pada E-modul melalui langkah-langkah STREAM dan Indikator Berpikir Kritis		✓			
Bahasa	3	Bahasa yang digunakan pada e-modul sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	✓				

Penyajian	4	Isi angket dirancang dengan jelas dan mudah dipahami	✓				
	5	Angket mudah digunakan untuk alat ukur penelitian		✓			
	6	Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi	✓				
	7	Angket yang digunakan sesuai dengan kebutuhan penelitian		✓			
Keagrahan	8	Kesesuaian pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran	✓				
	9	Penyusunan tata letak bagian-bagian angket sudah sesuai, dimulai dari: - Judul angket - Identitas validator - Judul penelitian - Identitas penyusun - Identitas pembimbing - Petunjuk penggunaan - Penilaian yang ditinjau - Komentar dan saran perbaikan - Kesimpulan - Pengesahan	✓				

10	Penyusunan kalimat butir penilaian yang ditinjau sudah tepat	✓				
----	--	---	--	--	--	--

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Perlu saran dari yang diteliti.

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan:

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

(Lingkari pada nomor yang sesuai kesimpulan Angket/Isi)

Jambi, 14 September 2023

Validator

(Signature)
Novferma, S.Pd., M.Pd.
NIP : 199011042023212041

Lampiran 4 Hasil Angket Validasi Instrumen Ahli Desain

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET VALIDASI DESAIN E-MODUL)

Identitas Validator

Nama : Novferma, S.Pd., M.Pd.
NIP : 199011042023212041
Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul

"Pengembangan E-Modul Berbasis Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa"

B. Penyusun

Nama : Chitara Sari
NIM : A1C219058

C. Pembimbing

1. Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si.
2. Novferma, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk Pengisian

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

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

	4	Ini angket disajikan dengan jelas dan mudah dipahami	✓				
Pernyataan	5	Angket mudah digunakan untuk alat ukur penelitian	✓				
	6	Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi	✓				
	7	Angket yang digunakan sesuai dengan kebutuhan penelitian	✓				
	8	Ketersajian pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran	✓				
Kesimpulan	9	Penyusunan dan letak bagian-bagian angket sudah sesuai, disertai dari: - Judul angket - Identitas validator - Judul penelitian - Identitas penyusun - Identitas pembimbing - Petunjuk penggunaan - Penilaian yang ditinjau - Komentar dan saran perbaikan - Kesimpulan - Pengantar	✓				

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kelengkapan Isi	1	Angket disajikan secara lengkap dengan bagian-bagian berikut: - Judul angket - Identitas validator - Judul penelitian - Identitas penyusun - Identitas pembimbing - Petunjuk penggunaan - Penilaian yang ditinjau - Komentar dan saran perbaikan - Kesimpulan - Pengantar	✓				
	2	Angket dapat mengukur kemampuan materi PLSV dan PLSV pada E-modul terdapat Langkah-langkah STEAM dan Indikator Berpikir Kreatif		✓			
Bahasa	3	Bahasa yang digunakan pada e-modul sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	✓				

	10	Penyusunan kalimat baik penilaian yang dinilai sudah tepat	✓				
--	----	--	---	--	--	--	--

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Perbaikan dari Saran yang diberikan

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan:

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

(Angket pada nomor yang sesuai kesimpulan Berpikir Kreatif)

Jambi, 19 September 2023

Validator


Novferma, S.Pd., M.Pd.
NIP : 199011042023212041

Lampiran 5 Hasil Angket Validasi Instrumen Praktikalitas oleh Guru

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET PRAKTICALITAS E-MODUL PENDIDIK)

Identitas Validator

Nama : Novilima, S.Pd., M.Pd.
NIP : 1990110402023212041
Abdi Bidang : Abdi Instrumen

A. Judul

"Pengembangan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa"

B. Penyusun

Nama : Chitara Sari
NIM : A1C219058

C. Pembimbing

- Dr. Dra. Majahidawati, M.Si.
- Novilima, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk Pengisian

- Berdasarkan tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Ibu.
- Untuk masukan atau saran-saran revisi, Ibu dapat memilikannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kelengkapan Isi	1	Angket diberikan secara lengkap dengan bagian-bagian berikut: - Judul angket - Identitas validator - Judul penelitian - Identitas penyusun - Identitas pembimbing - Petunjuk penggunaan - Penilaian yang ditinjau - Komentar dan saran perbaikan - Kesimpulan - Pengantar		✓			
	2	Angket dapat mengukur kesesuaian penilaian pendidik terhadap praktikalitas e-modul		✓			
Bahasa	3	Bahasa yang digunakan berpedoman pada kaidah penilaian yang digunakan sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	✓				

	4	Isi angket dirancang dengan jelas dan mudah dipahami	✓				
Penyajian	5	Angket mudah digunakan untuk alat ukur penelitian	✓				
	6	Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi	✓				
	7	Angket yang digunakan sesuai dengan kebutuhan penelitian	✓				
Kejelasan	8	Kesesuaian pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran	✓				
	9	Penggunaan dan letak bagian-bagian angket sudah sesuai, dituliskan dari: - Judul angket - Identitas validator - Judul penelitian - Identitas penyusun - Identitas pembimbing - Petunjuk penggunaan - Penilaian yang ditinjau - Komentar dan saran perbaikan - Kesimpulan - Pengantar	✓				

	10	Penggunaan kalimat butir penilaian yang ditinjau sudah tepat	✓				
--	----	--	---	--	--	--	--

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Perbaiki Spasi dan yg Rumpang

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan:

- Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan

(Lingkari pada nomor yang sesuai kesimpulan Angket/Ibu)

Jambi, 14 September 2023

Validator

(Novilima, S.Pd., M.Pd.)
NIP : 1990110402023212041

Lampiran 6 Hasil Angket Validasi Instrumen Praktikalitas oleh Siswa

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET PRAKTICALITAS E-MODUL PESERTA DIDIK)

Identitas Validator

Nama : Novfema, S.Pd., M.Pd.
NIP : 199011042023212041
AHL Bidang : AHL Instrumen

A. Judul

"Pengembangan E-Modul Berbasis Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa"

B. Penyusun

Nama : Chitra Sari
NIM : A1C219058

C. Pembimbing

1. Dr. Dra. Majahidawati, M.H.
2. Novfema, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Ibu.
2. Untuk mengisi skor sesuai saran revisi, Ibu dapat memisalkannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

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

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kelengkapan Isi	1	Angket diisikan secara lengkap dengan bagian-bagian berikut: - Judul angket - Identitas validator - Judul penelitian - Identitas penyusun - Identitas pembimbing - Petunjuk penggunaan - Penilaian yang ditinjau - Komentar dan saran perbaikan - Kesimpulan - Pengantar					
	2	Angket dapat mengukur penilaian siswa terhadap praktikalitas e-modul		✓			
Bahasa	3	Bahasa yang digunakan beres-beres pada kalimat penilaian yang digunakan sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)		✓			

Penyajian	4	Isi angket diisikan dengan jelas dan mudah dipahami	✓				
	5	Angket mudah digunakan untuk alat ukur penilaian	✓				
	6	Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi	✓				
	7	Angket yang digunakan sesuai dengan kebutuhan penelitian	✓				
Kejelasan	8	Kesesuaian pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran	✓				
	9	Penyusunan tata letak bagian-bagian angket sudah sesuai, dimulai dari: - Judul angket - Identitas validator - Judul penelitian - Identitas penyusun - Identitas pembimbing - Petunjuk penggunaan - Penilaian yang ditinjau - Komentar dan saran perbaikan - Kesimpulan - Pengantar	✓				

10	Penyusunan kalimat butir penilaian yang ditinjau sudah tepat	✓					
----	--	---	--	--	--	--	--

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Sebaiknya
Saran saran yg diberikan.

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan:

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

(Lingkari pada nomor yang sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Jambi, 14 September 2023

Validator


Novfema, S.Pd., M.Pd.
NIP : 199011042023212041

Lampiran 7 Hasil Angket Validasi Instrumen Efektivitas

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET EFEKTIVITAS E-MODUL PESERTA DIDIK)

Identitas Validator

Nama : Novilima, S.Pd., M.Pd
NIP : 199011042023212041
Aidil Baidy : AHE Instrumen

A. Judul

"Pengembangan E-Modul Berbasis Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis ITSAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa"

B. Penyusun

Nama : Chitara Sari
NIM : A1C219038

C. Pembimbing

- Dr. Dra. Mujibidawati, M.Si.
- Novilima, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut Ibu.
- Untuk mengisi skor satu-satu revisi, Ibu dapat memisalkannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

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

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kelengkapan Isi	1	Angket diuraikan secara lengkap dengan bagian-bagian berikut: - Judul angket - Identitas validator - Judul penelitian - Identitas penyusun - Identitas pembimbing - Petunjuk penggunaan - Penilaian yang dinilai - Komentar dan saran perbaikan - Kesimpulan - Pengantar	✓				
	2	Angket dapat mengukur penilaian siswa terhadap efektivitas e-modul		✓			
Bahasa	3	Bahasa yang digunakan berpedoman pada kaidah penulisan yang digunakan sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	✓				

	4	Isi angket diuraikan dengan jelas dan mudah dipahami	✓				
Penyajian	5	Angket mudah digunakan untuk alat ukur penilaian		✓			
	6	Angket yang digunakan sesuai dengan kisi-kisi	✓				
	7	Angket yang digunakan sesuai dengan kebutuhan penelitian		✓			
Kegrafikan	8	Ketersajian pemilihan jenis huruf, spasi, dan ukuran	✓				
	9	Penyusunan tata letak bagian-bagian angket sudah sesuai, ditandai dari: - Judul angket - Identitas validator - Judul penelitian - Identitas penyusun - Identitas pembimbing - Petunjuk penggunaan - Penilaian yang dinilai - Komentar dan saran perbaikan - Kesimpulan - Pengantar	✓				

	10	Penyusunan kalimat baik penilaian yang dinilai sudah tepat	✓				
--	----	--	---	--	--	--	--

F. Komentar dan Saran Perbaikan

0. Revisi sesuai dengan yang disarankan.

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan:

- Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- ☒ Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan

(Lingkari pada nomor yang sesuai berdasarkan angket Ibu)

Jambi, 14 September 2023

Validator

(Novilima, S.Pd., M.Pd.)
NIP : 199011042023212041

Lampiran 8 Hasil Angket Validasi Instrumen Tes

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA)

Identitas Validator

Nama : Novferna, S.Pd., M.Pd.
NIP : 199011042023212041
Aksi Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul

"Pengembangan E-Modul Berhema Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa"

B. Penyusun

Nama : Chitara Sari
NIM : A1C219058

C. Pembimbing

1. Dr. Des. Mujahidawati, M.Si.
2. Novferna, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk Pengisian

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

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

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Materi	1	Isi yang diberikan sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang dimaksudkan		✓			
	2	Isi yang diberikan mencakup semua indikator berpikir kreatif matematis	✓				
Bahasa	3	Tidak menggunakan bahasa daerah/dialek	✓				
	4	Penggunaan bahasa pada soal tes kemampuan berpikir kreatif sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	✓				
	5	Bahasa soal tidak mengandung kata-kata yang menyenggang siswa	✓				
	6	Bahasa soal tidak menggunakan kata-kata yang menimbulkan penafsiran ganda	✓				

Konten	7	Petunjuk pengerjaan soal yang digunakan jelas	✓				
	8	Penilaian sesuai matematika yang tepat	✓				
	9	Instrumen yang dibuat dapat mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi PLBV dan PLSV	✓				
Kegrafikan	10	Ilustrasi atau gambar yang diberikan jelas	✓				

F. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan:

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

(Lingkari pada nomor yang sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Babli, 15 September 2023
Validator

Novferna, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199011042023212041

Lampiran 9 Hasil Angket Validasi Materi

ANGKET VALIDASI MATERI E-MODUL

Identitas Validator

Nama : Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si

NIP : 196411201990012001

Ahli Bidang : Ahli Materi

A. Judul

"Pengembangan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa"

B. Penyusun

Nama : Chitara Sari

NIM : A1C219038

C. Pembimbing

1. Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si.

2. Novliana, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai menurut Ibu.
- Untuk masukan atas saran-saran revisi, Ibu dapat memuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
Kelengkapan Isi	1	Materi yang disajikan pada e-modul sesuai dengan kurikulum merdeka	✓				
	2	Materi yang disajikan pada e-modul sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran	✓				
	3	Materi pada e-modul tersusun secara sistematis		✓			
	4	Urutan materi pada e-modul jelas dan mudah dipahami	✓				
	5	Gambar yang disajikan pada e-modul jelas dan mempermudah pemahaman siswa		✓			
	6	Video singkat yang disajikan pada e-modul mampu menambah pengetahuan baru dan pemahaman siswa		✓			
	7	Audio yang disajikan pada e-modul membantu pemahaman siswa		✓			
	8	Contoh soal disajikan dengan tepat dan dapat memperjelas materi		✓			
	9	Latihan soal yang disajikan pada e-modul membantu siswa berlatih dalam memahami materi		✓			

Bahasa	10	Kaidah penulisan e-modul sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	✓				
	11	Bahasa yang digunakan dalam e-modul mudah dipahami peserta didik	✓				
	12	Bahasa dalam e-modul sesuai dengan karakteristik peserta didik tingkat SMP sehingga mempermudah pemahaman konsep	✓				
	13	Penggunaan simbol matematika dalam e-modul tepat	✓				
Penyajian	14	E-Modul yang disajikan menarik tampilan majalah	✓				
	15	E-Modul yang disajikan menarik uraian materi padat	✓				
	16	E-Modul yang disajikan menarik latihan soal	✓				
	17	E-Modul yang disajikan menarik evaluasi sebagai tes akhir	✓				
	18	E-Modul yang disajikan menarik kunci jawaban	✓				
	19	E-Modul yang disajikan menarik daftar pustaka	✓				
	20	E-Modul yang disajikan menarik glossarium	✓				
STEAM	21	E-modul menarik langkah-langkah/flow	✓				
	22	E-modul menarik langkah-langkah detail	✓				
	23	E-modul menarik discovery	✓				
	24	E-modul menarik langkah-langkah	✓				

Berpikir Kritis	25	aplikasi e-modul menarik langkah-langkah/penerapan	✓				
	26	E-modul menarik langkah-langkah/flow	✓				
	27	E-modul membantu siswa lebih cepat dan lancar memahami materi (theory)	✓				
	28	E-modul membantu siswa menggunakan cara berbeda dalam penyelesaian suatu permasalahan (challenge)	✓				
	29	E-modul membantu siswa memberikan jawaban yang unik dan berbeda dalam penyelesaian masalah (critical thinking)	✓				
	30	E-modul membantu siswa memberikan jawaban alternatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan (collaboration)	✓				

F. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

G. Kesimpulan

Instrumen ini digunakan:

- Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- ☒ Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan
(Lengkapi pada nomor yang sesuai kesimpulan)

Jambi, 8 Oktober 2023

Validator

Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si
 NIP. 196411201990012001

Lampiran 10 Data Hasil Angket Validasi Materi

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian					Jumlah Skor
		5	4	3	2	1	
		SS	S	CS	TS	STS	
1	Materi yang disajikan pada e-modul sesuai dengan kurikulum merdeka	1					5
2	Materi yang disajikan pada e-modul sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran	1					5
3	Materi pada e-modul tersusun secara sistematis		1				4
4	Uraian materi pada e-modul jelas dan mudah dipahami	1					5
5	Gambar yang disajikan pada e-modul jelas dan mempermudah pemahaman siswa		1				4
6	Video singkat yang disajikan pada e-modul mampu menambah pengetahuan baru dan pemahaman siswa		1				4
7	Audio yang disajikan pada rangkuman materi e-modul membantu pemahaman siswa		1				4
8	Contoh soal disajikan dengan tepat dan dapat memperjelas materi		1				4
9	Latihan soal yang disajikan pada e-modul membantu siswa berlatih dalam memahami materi		1				4
10	Kaidah penulisan e-modul sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)		1				4
11	Bahasa yang digunakan dalam e-modul mudah dipahami peserta didik	1					5
12	Bahasa dalam e-modul sesuai dengan karakteristik peserta didik tingkat SMP sehingga mempermudah pemahaman konsep	1					5
13	Penggunaan simbol matematika dalam e-modul tepat		1				4

Lampiran 11 Hasil Angket Validasi Desain

ANGKET VALIDASI DESAIN E-MODUL

Identitas Validator

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

NIP : 199011042023212041

Ahli Bidang : Ahli Desain

A. Judul

"Pengembangan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa"

B. Penyusun

Nama : Chitara Sari

NIM : A1C219058

C. Pembimbing

1. Dr. Dra. Mujthidawati, M.Si.

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

D. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai menurut Ibu.
- Untuk masukan atas saran-saran revisi, Ibu dapat menuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kegrafisan	1	Desain cover pada e-modul menarik dan unik	✓				
	2	Penggunaan jenis dan ukuran huruf pada e-modul mudah dibaca		✓			
	3	Penggunaan jenis dan ukuran tulisan pada e-modul konsisten	✓				
	4	Kombinasi warna tulisan dengan background pada e-modul sesuai	✓				
	5	Tata letak tulisan setiap halaman pada e-modul sesuai	✓				
	6	Gambar dengan background pada e-modul sesuai	✓				
	7	Penggunaan variasi gambar pada e-modul sesuai dan menarik	✓				
	8	Pemilihan beberapa warna pada e-modul sesuai	✓				
	9	Urutan halaman pada e-modul sesuai	✓				
STEAM	10	E-modul memuat langkah-langkah pembelajaran STEAM pada bagian <i>application</i>		✓			
	11	E-modul memuat langkah-langkah pembelajaran STEAM pada bagian <i>discovery</i>		✓			
	12	E-modul memuat langkah-langkah pembelajaran STEAM pada bagian <i>discovery</i>		✓			
	13	E-modul memuat langkah-langkah		✓			
	14	E-modul memuat langkah-langkah pembelajaran STEAM pada bagian <i>presentation</i>		✓			
	15	E-modul memuat langkah-langkah pembelajaran STEAM pada bagian <i>ini</i>		✓			

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Revisi sesuai saran

G. Kesimpulan

Isi materi ini dinyatakan:

- Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan

(Lingkari pada nomor yang sesuai hasil pengisian di atas)

Jambi, 26 September 2023

Validator

Novferma, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199011042023212041

Lampiran 13 Hasil Angket Praktikalitas oleh Guru

ANGKET PRAKTILITAS E-MODUL (PENDIDIK)

Identitas Validator

Nama : YENYI SULIANI, S.Pd

NIP : 196701301980032042

Responser : Guru

A. Judul

"Pengembangan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Bertema STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa"

B. Penyusun

Nama : Chlusa Sari

NIM : A1C219028

C. Pembimbing

1. Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si.

2. Norfarma, S.Pd, M.Pd.

D. Petunjuk Pengisian

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

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
Kelengkapan Isi	1	Materi yang disajikan pada e-modul sesuai dengan kurikulum	✓				
	2	Materi yang disajikan pada e-modul sesuai dengan tujuan pembelajaran dan tujuan pembelajaran	✓				
	3	Urutan materi pada e-modul jelas dan mudah dipahami	✓				
	4	Materi pada e-modul terencana secara sistematis		✓			
	5	Contoh soal disajikan dengan tepat dan dapat memperjelas materi	✓				
	6	Latihan soal yang disajikan pada e-modul membantu siswa berlatih dalam memahami materi	✓				
	7	E-modul dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik	✓				
	8	E-modul yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan bahan ajar		✓			
Media	9	Gambar yang disajikan pada e-modul jelas dan mempermudah pemahaman siswa		✓			
	10	Video singkat dan audio yang disajikan pada e-modul menarik	✓				

Bahasa	11	memberikan pemahaman peserta didik		✓			
	12	Kaidah penulisan e-modul sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)		✓			
	13	Bahasa yang digunakan dalam e-modul mudah dipahami peserta didik		✓			
	14	Bahasa dalam e-modul sesuai dengan karakteristik peserta didik tingkat SMP sehingga mempermudah pemahaman konsep	✓				
Tampilan	15	Penggunaan simbol matematika dalam e-modul tepat	✓				
	16	Penambahan sekilas sejarah, komik dan games matematika sebagai karakteristik majalah menarik dan menyenangkan	✓				
	17	Desain cover pada e-modul menarik dan unik		✓			
	18	Penggunaan variasi gambar pada e-modul sesuai dan menarik		✓			
	19	Penggunaan jenis dan ukuran huruf pada e-modul mudah dibaca	✓				
	20	Pemilihan kombinasi warna pada e-modul sesuai		✓			
Kelengkapan Komponen	21	Tata letak gambar/ilustrasi dan tulisan dalam e-modul sesuai		✓			
	22	Terdapat uraian materi pada e-modul	✓				
	23	Terdapat latihan soal pada e-modul	✓				

23	Terdapat evaluasi sebagai tes akhir pada e-modul	✓				
24	Terdapat kunci jawaban pada e-modul	✓				
25	Terdapat daftar pustaka pada e-modul	✓				

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Perbaikan sesuai koreksi yang disampaikan

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan:

- Layak untuk digunakan tanpa perlu revisi
- ☒ Layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak digunakan

(Lingkari pada nomor yang sesuai kesimpulan Bapak/Ibu)

Jambi, November 2023

Validator

(YENYI SULIANI, S.Pd)

Lampiran 14 Data Hasil Angket Praktikalitas oleh Guru

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian					Jumlah Skor
		5	4	3	2	1	
		SS	S	CS	TS	STS	
1	Materi yang disajikan pada e-modul sesuai dengan kurikulum merdeka	1					5
2	Materi yang disajikan pada e-modul sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran	1					5
3	Uraian materi pada e-modul jelas dan mudah dipahami	1					5
4	Materi pada e-modul tersusun secara sistematis		1				4
5	Contoh soal disajikan dengan tepat dan dapat memperjelas materi	1					5
6	Latihan soal yang disajikan pada e-modul membantu siswa berlatih dalam memahami materi	1					5
7	E-modul yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik	1					5
8	E-modul yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan bahan ajar		1				4
9	Gambar yang disajikan pada e-modul jelas dan mempermudah pemahaman siswa		1				4
10	Video singkat dan audio yang disajikan pada e-modul mampu membantu pemahaman peserta didik	1					5
11	Kaidah penulisan e-modul sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)		1				4
12	Bahasa yang digunakan dalam e-modul mudah dipahami peserta didik		1				4
13	Bahasa dalam e-modul sesuai dengan karakteristik peserta didik tingkat SMP sehingga mempermudah pemahaman konsep	1					5
14	Penggunaan simbol matematika dalam e-modul tepat	1					5

Lampiran 15 Hasil Angket Praktikalitas oleh Siswa

ANGKET PRAKTILITAS E-MODUL (PESERTA DIDIK)

Identitas Validator

Nama : Bertha Arifan R.

Responden : Siswa

A. Judul

"Pengembangan E-Modul Berbasis Majalah Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa"

B. Penyusun

Nama : Chitara Sari

NIM : A1C219058

C. Pembimbing

1. Dr. Dra. Mujahidewati, M.Si.

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

D. Petunjuk Pengisian

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai menurut Anda.
- Untuk masukan atau saran-saran perbaikan, Anda dapat menuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Tampilan	1	Materi yang disajikan pada e-modul mudah dipahami	✓				
	2	Informasi yang terkandung dalam e-modul jelas dan mudah dipahami	✓				
Media	3	Gambar dan media seperti video dan audio dalam e-modul membantu pemahaman materi		✓			
	4	Penggunaan media seperti video, audio, barcode atau link dalam e-modul mudah diakses		✓			
	5	Penggunaan e-modul dalam bentuk file maupun pdf dapat diunduh, mudah diakses, dan mudah digunakan kapanpun sesuai kebutuhan		✓			
Bahasa	6	Bahasa yang digunakan dalam e-modul dipahami		✓			
Penyajian	7	E-modul dengan tampilan majalah menarik untuk dipelajari	✓				
	8	E-modul dilengkapi artikel sejenis, kuis, dan games matematika yang seru dan tidak membosankan	✓				
	9	E-modul dilengkapi latihan soal disertai dengan kunci jawaban	✓				

10	E-modul dilengkapi glossarium untuk mencari kata-kata penting dari materi PLSV dan PLSV	✓					
----	---	---	--	--	--	--	--

F. Komentar dan Saran Perbaikan

desain font e-modul sudah bagus dan menarik, dan penempatan foto sudah dihidupkan

G. Kesimpulan

Instrumen ini dinyatakan:

- Layak untuk digunakan tanpa perlu perbaikan
- Layak untuk digunakan dengan perbaikan sesuai saran
- Tidak layak digunakan

(Langkah pada nomor yang sesuai kesimpulan Anda)

Jambi, November 2023

Responden



(Bertha Arifan R.)

Lampiran 17 Hasil Angket Efektivitas E-Modul

ANGKET EFEKTIVITAS E-MODUL (PESERTA DIDIK)

Identitas Validasi:
 Nama : Nurfarida Rizka Dhanita
 Responden : Siswa

A. Judul
 "Pengembangan E-Modul Berbasis Majahe Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa"

B. Penyusun
 Nama : Chitara Sari
 NIM : A1C219058

C. Pembimbing
 1. Dr. Dra. Mujahidawati, M.Si.
 2. Nurfarida, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk Pengisian
 1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai menurut Anda.
 2. Untuk masukan saran atau saran perbaikan, Anda dapat menuliskannya pada bagian komentar dan saran perbaikan.

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

14	E-modul memberikan kemudahan belajar dan kegiatan	✓				
15	E-modul ini dapat mendukung menguasai materi PLSV dan PLSV	✓				

F. Komentar dan Saran Perbaikan
 E-modul sangat menarik dan interaktif dan sangat membantu untuk belajar. Saya suka e-modul ini karena dia bagus. E-modul membuat saya menguasai materi PLSV dan PLSV.

G. Kesimpulan
 Instrumen ini dinyatakan:
 a. Layak untuk digunakan tanpa perlu perbaikan
 b. Layak untuk digunakan dengan perbaikan sesuai saran
 c. Tidak layak digunakan
 (Lingkari pada nomor yang sesuai kesimpulan Anda)

E. Penilaian

Indikator	No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
			5	4	3	2	1
			SS	S	CS	TS	STS
Kelengkapan Isi	1	Materi dan contoh soal yang disajikan pada e-modul mudah dipahami		✓			
	2	Informasi yang terkandung dalam e-modul jelas dan mudah dipahami		✓			
	3	Latihan soal yang disajikan jelas		✓			
Media	4	Penggunaan gambar dan video dalam e-modul membantu pendalaman materi	✓				
Bahasa	5	Bahasa yang digunakan dalam e-modul dipahami		✓			
Kejelasan	6	Cover pada e-modul menarik dan unik	✓				
	7	Desain pada e-modul menarik	✓				
	8	Ukuran teks dan jenis huruf dalam e-modul mudah untuk dibaca	✓				
	9	Ilustrasi atau gambar yang digunakan dalam e-modul beragam	✓				
	10	Warna yang ditampilkan dalam e-modul sesuai	✓				
Kebermanfaatan	11	E-modul dapat digunakan secara mandiri	✓				
	12	E-modul dapat membantu menyukai pelajaran	✓				
	13	E-modul memunculkan minat/keingintahuan untuk membaca	✓				

Jambi, November 2023
 Responden


 (Mengetahui: Responden)

Lampiran 19 Kisi-kisi Tes dan Rubrik Penskoran

A. Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS VIII FASE D

Elemen Mata Pelajaran				
Aljabar				
Materi				
Persamaan dan Peridaksamaan Linear Satu Vatiabel				
Capaian Pembelajaran				
Pada akhir kelas VIII, peserta didik dapat menyajikan dan menganalisis, menyelesaikan dengan menggunakan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan persamaan linear satu variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.				
Sub Materi	Tujuan Pembelajaran	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	No. Soal	
Memahami konsep Persamaan Linear Satu Variabel	Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan	1. Kelancaran (Fluency) 2. Keluwesan (Flexibility) 3. Keaslian (Originality) 4. Keterincian (Elaboration)	1	
	Membuat simulasi pemodelan dari suatu pernyataan terbuka dan tertutup dalam kehidupan sehari-hari			
	Mengubah masalah yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel menjadi model matematika			
	Menerapkan operasi matematika untuk menyelesaikan persamaan linear satu variabel			
Menemukan Konsep Pertidaksamaan Linear Satu Variabel	Menemukan konsep pertidaksaman linear satu variabel			2
	Membuat pemodelan dari permasalahan sehari-hari terkait pertidaksamaan linear satu variabel			
Menyelesaikan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel	Mengubah masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variabel menjadi model matematika			
Total Soal			3	

B. Rubrik Penskoran

**PEDOMAN PENSKORAN SOAL
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA**

Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Respon Siswa terhadap soal	Skor
Kelancaran (Fluency)	Tidak memberikan jawaban atau memberikan sebuah ide yang tidak relevan	0
	Memberikan sebuah jawaban yang relevan tetapi penyelesaiannya kurang jelas	1
	Memberikan sebuah jawaban yang relevan tetapi penyelesaiannya lengkap dan jelas	2
	Memberikan lebih dari satu jawaban yang relevan tetapi penyelesaiannya kurang jelas	3
	Memberikan lebih dari satu jawaban yang relevan tetapi penyelesaiannya lengkap dan jelas	4
Keluwesannya (Flexibility)	Tidak memberikan jawaban dengan satu cara atau lebih tetapi semua salah	0
	Memberikan jawaban satu cara atau lebih tetapi jawaban salah	1
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar	2
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam) tetapi hasilnya ada yang salah karena terdapat kekeliruan dalam proses perhitungan	3
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara (beragam), proses perhitungan dan hasilnya benar	4
Keaslian (Originality)	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban salah	0
	Memberikan jawaban dengan cara sendiri tetapi tidak dapat dipahami	1
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan dapat dipahami hanya saja informasi kurang jelas	2
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan benar tetapi informasi kurang jelas	3
	Memberikan jawaban dengan caranya sendiri, proses perhitungan dan hasilnya benar	4
Keterincian (Elaboration)	Tidak memberikan jawaban atau memberikan jawaban salah	0
	Terdapat kesalahan dalam jawaban dan tidak disertai perincian	1
	Terdapat kesalahan dalam jawaban tetapi disertai perincian yang kurang detail	2
	Terdapat kesalahan dalam jawaban tetapi disertai perincian yang detail	3
	Memberikan jawaban yang benar dan rinci	4

Sumber (Rasnawati et al., 2019)

Lampiran 20 Hasil Uji *Pretest*

A. Validitas

Correlations

		X01	X02	X03	Total
X01	Pearson Correlation	1	.865**	.830**	.958**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	30	30	30	30
X02	Pearson Correlation	.865**	1	.836**	.947**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	30	30	30	30
X03	Pearson Correlation	.830**	.836**	1	.933**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.958**	.947**	.933**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

B. Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.936	3

Lampiran 21 Instrumen Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Berpikir Kreatif

TES AWAL (*PRETEST*)

KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA

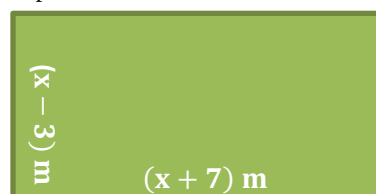
Nama	
Kelas	
Hari/Tanggal	
Materi	Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel
Alokasi Waktu	90 Menit

A. Petunjuk

1. Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal!
2. Bacalah setiap soal dengan cermat dan teliti!
3. Kerjakan soal secara individu!
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap mudah beserta langkah-langkah penyelesaian yang lengkap!
5. Periksa kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan!

B. Soal

1. Rian dan Beni pergi ke mall untuk membeli celana dan kaos. Harga 1 celana adalah 2 kali harga 1 kaos. Rian membeli 4 celana dan 3 kaos seharga Rp 385.000,00.
 - a. Tentukan harga 1 kaos dan 1 celana! (selesaikan dengan 2 cara)
 - b. Beni membawa uang Rp 210.000,00. Jika Beni ingin membeli 2 celana dan beberapa kaos. Tentukan kemungkinan berapa jumlah kaos yang dapat dibeli Beni sehingga uangnya dapat habis! (dengan metode substitusi)
 - c. Apakah cukup uang yang dibawa Beni jika ia membeli 1 celana dan 4 kaos? (selesaikan dengan caramu sendiri)
2. Bu Rani memiliki anak bernama Rava dan Kayla dengan umur masing-masing $(5x - 2)$ dan $(2x + 4)$. Jika umur Rava lebih dari umur Kayla.
 - a. Carilah nilai x dari umur mereka! (selesaikan dengan 2 cara)
 - b. Tentukan kemungkinan umur mereka masing-masing! (minimal 3 kemungkinan)
3. Kebun sayur Pak kamal dibangun di atas sebidang tanah berbentuk persegi panjang seperti di bawah ini!



- a. Keliling kebun pak kamal tidak lebih dari 28 m . Tentukan kemungkinan panjang dan lebar kebun yang dimiliki Pak Kamal! (min. 2 kemungkinan)
- b. Tentukan luas maksimal kebun yang dimiliki Pak Kamal!

Lampiran 22 Rubrik Penilaian Tes Awal (*Pretest*)

RUBRIK PENILAIAN

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

Satuan Pendidikan : SMP

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Bentuk Soal : Uraian

No.	Kunci Jawaban	Indikator Berpikir Kreatif	Kemampuan Siswa	Skor Maks
1.	Diketahui: Harga 1 celana = 2 kali harga kaos Total harga 4 celana dan 3 kaos = Rp 385.000 Uang yang dimiliki Beni = Rp 210.000 Beni ingin membeli 2 celana dan beberapa kaos. Ditanya: - Tentukan harga 1 kaos dan 1 celana! (selesaikan dengan 2 cara) - Tentukan kemungkinan berapa buah kaos yang dapat dibeli Beni sehingga uangnya dapat habis! (dengan metode substitusi) - Apakah cukup uang yang dimiliki Beni jika ia membeli 1 celana dan 4 kaos? (selesaikan dengan caramu sendiri)	Keterincian (<i>Elaboration</i>)	Siswa mampu memberikan jawaban dengan menuliskan secara detail informasi penting dari suatu permasalahan dan dapat mengubah suatu masalah menjadi model matematika	4
	Jawab : Misalkan : Harga 1 kaos = x Harga 1 celana = $2x$ $4 \text{ celana} + 3 \text{ kaos} = 385.000$ $4.2x + 3x = 385.000$			
	Penyelesaian: Jalan 1 : metode dengan sifat persamaan $\begin{array}{rcl} 4.2x + 3x & = & 385.000 \\ 8x + 3x & = & 385.000 \\ 11x & = & 385.000 \\ \frac{11x}{11} & = & \frac{385.000}{11} \quad (\text{sifat persamaan}) \\ x & = & 35.000 \end{array}$ Jalan 2 : metode dengan memindahkan suku sejenis $\begin{array}{rcl} 4.2x + 3x & = & 385.000 \\ 8x + 3x & = & 385.000 \\ 11x & = & 385.000 \quad (\text{memindahkan suku}) \\ x & = & \frac{385.000}{11} \\ x & = & 35.000 \end{array}$ Jadi, harga 1 kaos adalah Rp 35.000 Sehingga, harga 1 celana = 2×35.000 ksk $= 70.000$ Maka untuk harga 2 celana = 2×70.000 $= 140.000$	Keluwesannya (<i>Flexibility</i>)	Siswa mampu memberikan jawaban dengan menggunakan cara/alternatif penyelesaian yang berbeda	4
	Uang Beni = Rp 210.000 Harga 2 celana = 140.000 Harga 1 kaos (x) = 35.000			
		Kelancaran (<i>Fluency</i>)	Siswa mampu memberikan beberapa	4

	- jika, $x + 120.000 = 35.000 + 140.000$ $= 175.000$ - jika, $2x + 120.000 = 2(35.000) + 140.000$ $= 70.000 + 140.000$ $= 210.000$ (uang Beni habis)		jawaban yang relevan dengan lancar sesuai permasalahan	
	1 celana + 4 kaos $= 1(70.000) + 4(35.000)$ $= 70.000 + 140.000$ $= 210.000$ Sehingga, Harga 1 celana dan 4 kaos = uang dibawa Beni $\text{Rp } 210.000 = \text{Rp } 210.000$ (cukup) Jadi, - Harga 1 kaos adalah Rp 35.000 dan harga 1 celana adalah Rp 70.000 - Dengan uang Rp 210.000 yang dibawa Beni cukup untuk membeli 2 celana dengan tambahan 2 kaos. - Jika Beni ingin membeli 1 celana dan 4 kaos pun uang yang dibawa Beni masih cukup.	Keaslian (Originality)	Siswa mampu memberikan jawaban unik dalam mengevaluasi dan menyimpulkan hasil dengan caranya sendiri	4
Sub Total				16
2.	Diketahui: Umur Rava = $5x - 2$ Umur Kayla = $2x + 4$ Umur Rava > Umur Kayla Ditanya: - Carilah nilai x dari umur mereka! (selesaikan dengan 2 cara) - Tentukan kemungkinan umur mereka masing-masing! (minimal 3 kemungkinan) Jawab:	Keterincian (Elaboration)	Siswa mampu memberikan jawaban dengan menuliskan secara detail informasi penting dari suatu permasalahan	4
	Penyelesaian: Jalan 1 : metode dengan sifat persamaan $5x - 2 > 2x + 4$ $5x - 2 + 2 > 2x + 4 + 2$ (sifat persamaan) $5x > 2x + 6$ $5x - 2x > 2x - 2x + 6$ (sifat persamaan) $3x > 6$ $\frac{3x}{3} > \frac{6}{3}$ $x > 2$ Jalan 2 : metode dengan memindahkan suku sejenis $5x - 2 > 2x + 4$ $5x - 2x > 4 + 2$ (memindahkan suku sejenis) $3x > 6$ $x > \frac{6}{3}$ $x > 2$	Keluwesannya (Flexibility)	Siswa mampu memberikan jawaban dengan menggunakan cara/alternatif penyelesaian yang berbeda	4
	$x > 2$ Hp = { 3, 4, 5, 6, ... } Maka umur Rava dan umur Kayla jika: $x = 3$ Maka umur Rava = $5x - 2$ $= 5(3) - 2$ $= 15 - 2$ $= 13$ Maka umur Kayla = $2x + 4$	Kelancaran (Fluency)	Siswa mampu memberikan beberapa jawaban yang relevan dengan lancar sesuai permasalahan	4

	$= 2(3) + 4$ $= 6 + 4$ $= 10$ • $x = 4$ Maka umur Rava = $5x - 2$ $= 5(4) - 2$ $= 20 - 2$ $= 18$ Maka umur Kayla = $2x + 4$ $= 2(4) + 4$ $= 8 + 4$ $= 12$ • $x = 5$ Maka umur Rava = $5x - 2$ $= 5(5) - 2$ $= 25 - 2$ $= 23$ Maka umur Kayla = $2x + 4$ $= 2(5) + 4$ $= 10 + 4$ $= 14$			
	Jadi, didapatkan batas-batas nilai x yaitu > 2 meliputi 3, 4, 5, 6, dst. Dengan begitu didapatkan, • Jika $x = 3$ Maka umur Rava = 13 tahun dan umur Kayla = 10 tahun • Jika $x = 4$ Maka umur Rava = 18 tahun dan umur Kayla = 12 tahun • Jika $x = 5$ Maka umur Rava = 23 tahun dan umur Kayla = 14 tahun Dan begitu seterusnya	Keaslian (Originality)	Siswa mampu memberikan jawaban unik dalam menyimpulkan hasil dengan caranya sendiri	4
Sub Total				16
3.	Diketahui : Panjang = $(x + 7) m$ Lebar = $(x - 3) m$ Keliling kebun $\leq 28 m$ Ditanya : a. Tentukan kemungkinan panjang dan lebar kebun yang dimiliki Pak Kamal! (minimal 2 kemungkinan) b. Luas maksimal kebun yang dimiliki Pak Kamal! Jawab: Membuat model matematika Keliling persegi panjang = $2(p + l)$ $K = 2(p + l)$ $K \leq 28$ $2(p + l) \leq 28$ $2(x + 7 + x - 3) \leq 28$ $2(2x + 4) \leq 28$ Penyelesaian: Jalan 1 : metode dengan sifat persamaan $2(2x + 4) \leq 28$ $4x + 8 \leq 28$ $4x + 8 - 8 \leq 28 - 8$ (sifat persamaan)	Keterincian (Elaboration)	Siswa mampu memberikan jawaban dengan menuliskan secara detail informasi penting dari suatu permasalahan dan dapat mengubah suatu masalah menjadi model matematika	4
				4

$\frac{4x}{4} \leq \frac{20}{4}$ $x \leq 5$ Jalan 2 : metode dengan memindahkan suku sejenis $2(2x + 4) \leq 28$ $4x + 8 \leq 28$ $4x \leq 28 - 8 \quad (\text{memindahkan suku})$ $4x \leq 20$ $x \leq \frac{20}{4}$ $x \leq 5$	Keluwesasan (Flexibility)	Siswa mampu memberikan jawaban dengan menggunakan cara/alternatif penyelesaian yang berbeda	
a. Ditemukan $x \leq 5$, sehingga $H_p = \{5, 4, 3, 2, \dots\}$ - Jika, $x = 5$ Maka, panjang = $x + 7$ $= 5 + 7$ $= 12 \text{ m}$ Maka lebar = $x - 3$ $= 5 - 3$ $= 2 \text{ m}$ - Jika, $x = 4$ Maka, panjang = $x + 7$ $= 4 + 7$ $= 11 \text{ m}$ Maka lebar = $x - 3$ $= 4 - 3$ $= 1 \text{ m}$	Kelancaran (Fluency)	Siswa mampu memberikan beberapa jawaban yang relevan dengan lancar sesuai permasalahan	4
b. Karena yang ditanyakan luas maksimal kebun, maka kita ambil panjang = 12 m dan lebar = 2 m Luas maksimal kebun Pak Kamal = panjang $\times$ lebar = $12 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ = 24 m^2	Keaslian (Originality)	Siswa mampu memberikan jawaban unik dalam mengevaluasi dan menyimpulkan hasil dengan caranya sendiri	4
Jadi, - Jika $x = 5$ maka panjang kebun adalah 12 m dan lebar kebun adalah 4 m Jika $x = 4$ maka panjang kebun adalah 11 m dan lebar kebun adalah 1 m - Luas maksimal kebun yang dimiliki Pak Kamal diperkirakan $\leq 24 \text{ m}^2$			
Sub Total			16
Total			48

Lampiran 23 Pengerjaan Instrumen Tes Awal (Pretest) Kemampuan Berpikir Kreatif

Nama: Rio Jerico
Kelas: VIII B

1. Jawab:

$$4(2x) + 3x = 385.000$$

$$8x + 3x = 385.000$$

$$11x = 385.000$$

$$x = 35.000 \text{ Kaos}$$

Celana:

$$2x = 2(35.000) = 70.000$$

$$x + 140.000 = 70.000 + 140.000$$

$$= 210.000$$

2. Jawab:

(A) $5x - 2 > 2x + 9$

$$5x - 2x > 9 + 2$$

$$3x > 11$$

$$x > \frac{11}{3}$$

Rani = $5 \times 3 - 2 = 15 - 2$

$$= 13$$

Kaya = $2 \times 3 + 9 = 6 + 9$

$$= 15$$

3. $2(2x + 4) \leq 28$

$$4x + 8 \leq 28$$

$$4x \leq 28 - 8$$

$$4x \leq 20$$

$$x \leq 5$$

panjang = 12 m

lebar = 2 m

luas = $12 \times 2 = 24$

Nama: Fitri Mayuliana
Kelas: VIII B

1. Jawab:

(A) 4 celana + 3 kaos = 385.000

$$4(2x) + 3x = 385.000$$

$$8x + 3x = 385.000$$

$$11x = 385.000$$

$$x = 35.000$$

(B) Uang beli = Rp 710.000

Marga 2 celana = 140.000

$$x + 140.000 = 35.000 + 140.000$$

$$= 175.000$$

(C) 1 celana + 4 kaos

$$= 1(70.000 + 4(35.000))$$

$$= 70.000 + 140.000$$

$$= 210.000$$

2. Jawab:

(A) $5x - 2 > 2x + 9$

$$5x - 2x > 9 + 2$$

$$3x > 11$$

$$x > \frac{11}{3}$$

3. Jawab:

(A) $2(2x + 4) \leq 28$

$$4x + 8 \leq 28$$

$$4x \leq 28 - 8$$

$$4x \leq 20$$

$$x \leq 5$$

(B) panjang = 12 m

lebar = 2 m

Lampiran 24 Hasil Perhitungan Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Nama	No. Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif				Nilai
			Fluency	Flexibility	Originality	Elaboration	
1	ARS	1	2	1	2	1	35.42
		2	2	1	2	1	
		3	1	2	2	0	
2	BAR	1	4	3	3	3	68.75
		2	4	3	3	2	
		3	3	2	2	1	
3	DAP	1	2	2	2	2	35.42
		2	1	1	1	1	
		1	2	1	2	0	
4	DS	1	2	2	1	0	29.17
		2	1	1	2	0	
		1	2	2	1	0	
5	DOP	1	2	2	1	0	20.83
		2	1	1	2	1	
		3	0	0	0	0	
6	DWS	1	3	2	2	2	41.67
		2	3	0	2	1	
		3	2	2	1	0	
7	EP	1	1	0	2	1	20.83
		2	1	1	1	0	
		3	1	1	1	0	
8	FH	1	2	2	1	2	25.00
		2	2	0	0	0	
		3	1	1	1	0	
9	GD	1	1	3	2	1	37.50
		2	1	2	2	0	
		3	2	2	1	1	
10	GHBS	1	1	2	2	0	33.33
		2	1	1	2	1	
		3	2	2	1	1	
11	I	1	2	2	2	2	37.50
		2	1	1	2	1	
		3	2	2	1	0	
12	LAM	1	2	3	2	1	41.67
		2	1	3	2	0	
		3	2	2	1	1	
13	MP	1	4	4	4	3	77.08
		2	3	2	3	3	
		3	3	3	3	2	
14	MAP	1	4	3	3	2	50.00
		2	2	2	2	1	
		3	2	2	1	0	
15	M	3	3	3	2	1	45.83
		2	1	3	2	1	
		3	2	2	1	1	
16	MSS	1	4	3	3	3	75.00
		2	4	3	3	2	
		3	3	3	3	2	
17	MEBS	1	1	1	1	1	20.83
		2	2	1	1	0	

Lampiran 25 Hasil Uji *Posttest*

A. Validitas

Correlations

		X01	X02	X03	Total
X01	Pearson Correlation	1	.828**	.833**	.948**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	30	30	30	30
X02	Pearson Correlation	.828**	1	.859**	.946**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	30	30	30	30
X03	Pearson Correlation	.833**	.859**	1	.940**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	.948**	.946**	.940**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

B. Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.929	3

Lampiran 26 Instrumen Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Berpikir Kreatif

TES AKHIR (*POSTTEST*)

KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA

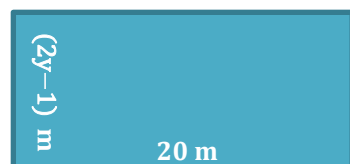
Nama		Nilai
Kelas		
Hari/Tanggal		
Materi	Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel	
Alokasi Waktu	90 Menit	

A. Petunjuk

1. Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal!
2. Bacalah setiap soal dengan cermat dan teliti!
3. Kerjakan soal secara individu!
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap mudah beserta langkah-langkah penyelesaian yang lengkap!
5. Periksa kembali jawabanmu sebelum dikumpulkan!

B. Soal

1. Aulia dan Sari pergi ke pasar untuk membeli buah apel dan jeruk. Harga 1 kg apel adalah 3 kali harga 1 kg jeruk di toko abadi. Aulia membeli 2 kg apel dan 3 kg jeruk dengan harga Rp 90.000,00.
 - a. Tentukan harga 1 kg jeruk dan 1 kg apel! (selesaikan dengan 2 cara)
 - b. Sari membawa uang Rp 150.000,00. Jika Sari ingin membeli 4 kg apel dan beberapa kg jeruk di toko yang sama. Tentukan kemungkinan berapa kg jeruk yang dapat dibeli Sari sehingga uangnya habis! (dengan metode substitusi)
 - c. Apakah cukup uang yang dibawa Sari jika ia membeli 4 kg apel dan 5 kg jeruk? (selesaikan dengan caramu sendiri)
2. Andri pergi ke sekolah dengan mengendarai sepeda motor $(7x + 5)$ km. Di tengah perjalanan ban motornya bocor, kemudian Andri berjalan kaki sejauh $2x$ km. Jika jarak yang ditempuh seluruhnya untuk sampai di sekolah kurang dari 32 km.
 - a. Tentukan nilai x ! (selesaikan dengan 2 cara)
 - b. Tentukan kemungkinan-kemungkinan jarak yang ditempuh Andri hingga sampai di sekolah! (dengan metode substitusi)
 - c. Tentukan jarak maksimal yang ditempuh Andri dan buktikan! (selesaikan dengan caramu sendiri)
3. Rumah Ibu Aminah dibangun di atas sebidang tanah berbentuk persegi panjang seperti di bawah ini!



- a. Luas tanah Bu Aminah hanya 100 m^2 . Tentukan kemungkinan lebar tanah yang dimiliki Bu Aminah! (min. 2 kemungkinan)
- b. Bu Aminah mengundang ahli bangunan untuk konsultasi dan menghasilkan perhitungan bahwa biaya yang dibutuhkan untuk membangun rumah seluas 1 m^2 adalah Rp 2.000.000,00. Berapakah total biaya maksimal yang harus dikeluarkan Bu Aminah dalam membangun rumah!

Lampiran 27 Rubrik Penilaian Tes Akhir (Posttest)

RUBRIK PENILAIAN

TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA

Satuan Pendidikan : SMP

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Bentuk Soal : Uraian

No.	Kunci Jawaban	Indikator Berpikir Kreatif	Kemampuan Siswa	Skor Maks
1.	Diketahui: 1 kg apel = 3 kali harga 1 kg jeruk Harga 2 kg apel dan 3 kg jeruk = Rp 90.000 Uang yang dimiliki Sari = Rp 150.000 Sari ingin membeli 4 kg apel dan beberapa kg jeruk Ditanya: a. Tentukan harga 1 kg jeruk dan 1 kg apel! (selesaikan dengan 2 cara) b. Tentukan kemungkinan berapa kg jeruk yang dapat dibeli Sari sehingga uangnya habis! (dengan metode substitusi) c. Apakah cukup uang yang dibawa Sari jika ia membeli 4 kg apel dan 5 kg jeruk? (selesaikan dengan caramu sendiri) Jawab:	Keterincian (Elaboration)	Siswa mampu memberikan jawaban dengan menuliskan secara detail informasi penting dari suatu permasalahan dan dapat mengubah suatu masalah menjadi model matematika	4
	Membuat model matematika Misalkan: Harga 1 kg jeruk = x Harga 1 kg apel = $3x$ $2 \text{ kg apel} + 3 \text{ kg jeruk} = 90.000$ $2 \cdot 3x + 3x = 90.000$			
	Penyelesaian: Jalan 1: metode dengan sifat persamaan $\begin{array}{rcl} 2 \cdot 3x + 3x & = & 90.000 \\ 6x + 3x & = & 90.000 \\ 9x & = & 90.000 \\ \frac{9x}{9} & = & \frac{90.000}{9} \quad (\text{sifat persamaan}) \\ x & = & 10.000 \end{array}$ Jalan 2: metode dengan memindahkan suku sejenis $\begin{array}{rcl} 2 \cdot 3x + 3x & = & 90.000 \\ 6x + 3x & = & 90.000 \\ 9x & = & 90.000 \quad (\text{memindahkan suku}) \\ x & = & \frac{90.000}{9} \\ x & = & 10.000 \end{array}$ Jadi, harga 1 kg jeruk adalah Rp 10.000 Sehingga, harga 1 kg apel = 3×10.000 $= 30.000$ Maka untuk harga 4 kg apel = 4×30.000 $= 120.000$	Keluwesan (Flexibility)	Siswa mampu memberikan jawaban dengan menggunakan cara/alternatif penyelesaian yang berbeda	4
	Uang Sari = Rp 150.000 Harga 4 kg apel = 120.000			

	Harga 1 kg jeruk (x) = 10.000 - jika, $x + 120.000 = 10.000 + 120.000$ = 130.000 - jika, $2x + 120.000 = 2 (10.000) + 120.000$ = 20.000 + 120.000 = 140.000 - jika, $3x + 120.000 = 3 (10.000) + 120.000$ = 30.000 + 120.000 = 150.000 (uangnya habis)	Kelancaran (Fluency)	Siswa mampu memberikan beberapa jawaban yang relevan dengan lancar sesuai permasalahan		
	4 kg apel + 5 kg jeruk = 4 (30.000) + 5 (10.000) = 120.000 + 50.000 = 170.000 Harga 4 kg apel dan 5 kg jeruk – Uang yang dibawa Sari = Rp 170.000 – Rp 150.000 = Rp 20.000 Sehingga, Harga 4 kg apel dan 5 kg jeruk > uang Sari Rp 170.000 > Rp 150.000 (tidak cukup)	Keaslian (Originality)	Siswa mampu memberikan jawaban unik dalam mengevaluasi dan menyimpulkan hasil dengan caranya sendiri	4	
	Jadi, - Harga 1 kg jeruk adalah Rp 10.000 dan harga 1 kg apel adalah Rp 30.000 - Dengan uang Rp 150.000 yang dibawa Sari cukup untuk membeli 4 kg apel dengan tambahan 3 kg jeruk - Jika sari ingin membeli 4 kg apel dan 5 kg jeruk maka uang yang dibawa Sari tidak cukup karena uangnya kurang Rp 20.000				
Sub Total					16
2.	Diketahui: Jarak Andri mengendarai sepeda motor ($7x + 5$) km Jarak Andri berjalan kaki sejauh $2x$ km Jarak yang ditempuh seluruhnya kurang dari 32 km Ditanya: a. Tentukan nilai x! (selesaikan dengan 2 cara) b. Tentukan kemungkinan-kemungkinan jarak yang ditempuh Andri hingga sampai sekolah! (dengan metode substitusi) c. Tentukan jarak maksimal yang ditempuh Andri dan buktikan! (selesaikan dengan caramu sendiri) Jawab:	Keterincian (Elaboration)	Siswa mampu memberikan jawaban dengan menuliskan secara detail informasi penting dari suatu permasalahan dan dapat mengubah suatu masalah menjadi model matematika	4	
	Membuat model matematika Jarak Andri mengendarai sepeda motor = ($7x + 5$) km Jarak Andri berjalan kaki = $2x$ km Jarak tempuh keseluruhan < 32 km $(7x + 5) + 2x < 32$ $7x + 2x + 5 < 32$				
	Penyelesaian: Jalan 1: metode dengan sifat persamaan $(7x + 5) + 2x < 32$ $7x + 2x + 5 < 32$ $7x + 2x + 5 - 5 < 32 - 5$ (sifat persamaan) $7x + 2x < 27$ $9x < 27$ $\frac{9x}{9} < \frac{27}{9}$ $x < 3$	Keluwesan (Flexibility)	Siswa mampu memberikan jawaban dengan menggunakan cara/alternatif penyelesaian yang berbeda	4	

	Jalan 2: metode dengan memindahkan suku sejenis $(7x + 5) + 2x < 32$ $7x + 2x + 5 < 32$ $7x + 2x < 32 - 5$ (memindahkan suku) $9x < 27$ $x < \frac{27}{9}$ $x < 3$			
	$x < 3$ $H_p = \{ 2, 1, \dots \}$ - Jika $x = 2$ $7x + 2x + 5 = 7(2) + 2(2) + 5$ $= 14 + 4 + 5$ $= 23 \text{ km}$ - Jika $x = 1$ $7x + 2x + 5 = 7(1) + 2(1) + 5$ $= 7 + 2 + 5$ $= 14 \text{ km}$	Kelancaran (Fluency)	Siswa mampu memberikan beberapa jawaban yang relevan dengan lancar sesuai permasalahan	4
	Dengan mengambil $x = 2$ Pembuktian: - Jarak Andri mengendarai sepeda motor $= 7x + 5$ $= 7(2) + 5$ $= 14 + 5$ $= 19 \text{ km}$ - Jarak Andri berjalan kaki $= 2x$ $= 2(2)$ $= 4 \text{ km}$ - Jarak keseluruhan $= \text{jarak Andri mengendarai sepeda motor} + \text{jarak Andri berjalan kaki}$ $= 19 \text{ km} + 4 \text{ km}$ $= 23 \text{ km}$ Maka, jarak maksimal yang dapat ditempuh Andri yaitu sejauh 23 km Jadi, - Nilai x yang diperoleh adalah < 3 - Kemungkinan –kemungkinan jarak yang ditempuh Andri hingga sampai sekolah adalah 23 km atau 14 km - Jarak maksimal dapat ditempuh Andri sejauh 23 km	Keaslian (Originality)	Siswa mampu memberikan jawaban unik dalam mengevaluasi dan menyimpulkan hasil dengan caranya sendiri	4
Sub Total				16
3.	Diketahui: Panjang $= 20 \text{ m}$ Lebar $= (2y - 1)m$ Luas tanah $\leq 100m^2$ Biaya membangun rumah $1 \text{ m}^2 = \text{Rp } 2.000.000,00$ Ditanya: - Tentukan kemungkinan lebar tanah yang dimiliki Bu Aminah! (minimal 2 kemungkinan) - Total biaya maksimal yang harus dikeluarkan Bu Aminah dalam membangun rumah! Jawab: Membuat model matematika Luas persegi panjang $= \text{panjang} \times \text{lebar}$ panjang $\times$ lebar $= \text{luas persegi panjang}$ $20 \times (2y - 1) \leq 100$	Keterincian (Elaboration)	Siswa mampu memberikan jawaban dengan menuliskan secara detail informasi penting dari suatu permasalahan dan dapat mengubah suatu masalah menjadi model matematika	4

$(20 \times 2y) + (20 \times (-1)) \leq 100$						
Penyelesaian: Jalan 1: metode dengan sifat persamaan $(20 \times 2y) + (20 \times (-1)) \leq 100$ $40y - 20 \leq 100$ $40y - 20 + 20 \leq 100 + 20 \quad (\text{sifat persamaan})$ $40y \leq 120$ $\frac{40y}{40} \leq \frac{120}{40}$ $y \leq 3$ Jalan 2: metode dengan memindahkan suku sejenis $(20 \times 2y) + (20 \times (-1)) \leq 100$ $40y - 20 \leq 100$ $40y \leq 100 + 20 \quad (\text{memindahkan suku sejenis})$ $40y \leq 120$ $y \leq \frac{120}{40}$ $y \leq 3$	Keluwesan (Flexibility)	Siswa mampu memberikan jawaban dengan menggunakan cara/alternatif penyelesaian yang berbeda	4			
a. Ditemukan $y \leq 3$ $H_p = \{3, 2, 1, \dots\}$ Jika, $y = 3$ Maka lebar $= 2y - 1$ $= 2(3) - 1$ $= 6 - 1$ $= 5 \text{ m}$ Jika, $y = 2$ Maka lebar $= 2y - 1$ $= 2(2) - 1$ $= 4 - 1$ $= 3 \text{ m}$ Jika, $y = 1$ Maka lebar $= 2y - 1$ $= 2(1) - 1$ $= 2 - 1$ $= 1 \text{ m}$	Kelancaran (Fluency)	Siswa mampu memberikan beberapa jawaban yang relevan dengan lancar sesuai permasalahan	4			
b. Karena yang ditanyakan biaya maksimal membangun rumah, maka kita ambil lebar $= 5 \text{ m}$ Luas tanah Ibu Aminah $= \text{panjang} \times \text{lebar}$ $= 20 \text{ m} \times 5 \text{ m}$ $= 100 \text{ m}^2$ Maka untuk membangun rumah seluas 100 m^2 adalah $= 100 \times \text{Rp } 2.000.000$ $= \text{Rp } 200.000.000$	Keaslian (Originality)	Siswa mampu memberikan jawaban unik dalam mengevaluasi dan menyimpulkan hasil dengan caranya sendiri	4			
Jadi, - Kemungkinan lebar tanah yang dimiliki Bu Aminah adalah 5 m, 3 m, dan 1 m - Total biaya maksimal yang harus dikeluarkan Bu Aminah untuk membangun rumah seluas 100 m^2 diperkirakan $\leq \text{Rp } 200.000.000$						
Sub Total						16
Total						48

Lampiran 28 Pengerjaan Instrumen Tes Akhir (Posttest) Kemampuan Berpikir Kreatif

Mahasiswa: Sabina
Kelas: VIII B
Hari/tgl pengisian: Sabtu/25-11-2023

1. Diketahui: 1 kg apel = 3 kali harga 1 kg jeruk
2 kg apel dan 3 kg jeruk = Rp. 90.000
Uang saku Rp. 150.000
Sari ingin membeli 4 kg apel dan beberapa kg jeruk.
Ditanya: a) Tent. Harga 1 kg jeruk dan 1 kg apel
b) Tent. kemungkinan berapa kg jeruk
c) Hitung ulang uang saku jika membeli 4 kg apel dan 5 kg jeruk

Jawab: Harga 1 kg jeruk = x
a) Harga 1 kg apel = $3x$
Isian: $2(3x) + 3x = 90.000$
 $6x + 3x = 90.000$
 $9x = 90.000$
 $x = 10.000$

b) Harga 4 kg apel = 120.000
jika 1 kg jeruk + 4 kg apel
 $= 10.000 + 120.000$
 $= 130.000$
jika 2 kg jeruk + 4 kg apel
 $= 20.000 + 120.000$

$= 140.000$
jika 3 kg jeruk + 4 kg apel
 $= 30.000 + 120.000$
 $= 150.000$ (uang saku dapat habis)

c) 4 kg apel + 5 kg jeruk
 $= 4 \times 30.000 + 5 \times 10.000$
 $= 120.000 + 50.000$
 $= 170.000$
berarti uang saku tidak cukup

2. Diketahui: Jarak dari rumah ke sekolah motor $(2x+5)$ km
Jarak dari rumah ke sekolah kaki $2x$ km
Jarak seluruhnya kurang dari 32 km
Ditanya: a) Tent. nilai x
b) Tent. kemungkinan jarak yang ditempuh dari
c) Tent. jarak maksimal

Jawab: Jarak seluruhnya < 32 km
Isian: $(2x+5) + 2x < 32$
 $9x + 5 < 32$
 $9x < 32 - 5$
 $9x < 27$
 $x < 3$

Dik: $9x \leq 27$
 $x \leq 3$
HP = $\{2, 1, \dots\}$
 $x = 2$

$9x + 2x + 5 = 7(2) + 2(2) + 5$
 $= 14 + 4 + 5$
 $= 23$ km

$x = 1$
 $9x + 2x + 5 = 7(1) + 2(1) + 5$
 $= 7 + 2 + 5$
 $= 14$ km

* Perkiraan: + Seberapa dekat = $7x + 5$
 $= 7(2) + 5$
 $= 14 + 5$
 $= 19$ km

+ Berapa kali: $2x$
 $= 2(2)$
 $= 4$ km

+ Jarak total: 19 km + 4 km
 $= 23$ km

3. Diketahui: Panjang $\square = 20$ m
Lebar $\square = (2y-1)$ m

Luas tanah ≤ 100 m²
Biaya penanaman rumput 1 m² = Rp. 2.000.000,00
Ditanya: a) Tent. kemungkinan lebar tanah
b) total biaya maksimal

Jawab: $20 \times (2y-1) \leq 100$
 $(20 \times 2y) + (20 \times (-1)) \leq 100$
 $40y - 20 \leq 100$
 $40y - 20 + 20 \leq 100 + 20$
 $40y \leq 120$
 $40y \leq 120$
 $y \leq 3$

HP = $\{3, 2, 1, \dots\}$
 $y = 3$
 $2y - 1 = 2(3) - 1 = 6 - 1 = 5$ m

$y = 2$
 $2y - 1 = 2(2) - 1 = 4 - 1 = 3$ m

b) luas tanah bukannya = Panjang x lebar
 $= 20 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 100 \text{ m}^2$
biaya = $100 \times \text{Rp. } 2.000.000 = \text{Rp. } 200.000.000$

Lampiran 29 Hasil Perhitungan Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Nama	No. Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif				Nilai
			Fluency	Flexibility	Originality	Elaboration	
1	ARS	1	4	3	3	3	75.00
		2	3	3	3	3	
		3	3	3	3	2	
2	BAR	1	4	4	4	4	89.58
		2	4	4	4	4	
		3	3	3	2	3	
3	DAP	1	4	3	4	3	77.08
		2	4	3	3	2	
		3	3	3	3	2	
4	DS	1	4	4	3	4	81.25
		2	3	3	3	3	
		3	3	3	3	3	
5	DOP	1	4	3	3	2	75.00
		2	4	3	3	3	
		3	3	3	3	2	
6	DWS	1	4	4	4	3	83.33
		2	4	3	3	3	
		3	3	4	3	2	
7	EP	1	4	2	3	2	64.58
		2	2	3	3	1	
		3	3	3	3	2	
8	FH	1	4	4	3	2	68.75
		2	3	3	2	2	
		3	3	3	2	2	
9	GD	1	4	4	4	2	81.25
		2	4	4	3	2	
		3	4	3	3	2	
10	GHBS	1	4	3	3	3	77.08
		2	3	3	3	3	
		3	3	3	3	3	
11	I	1	4	3	3	3	75.00
		2	4	2	2	3	
		3	3	3	3	3	
12	LAM	1	4	4	4	3	83.33
		2	3	3	3	3	
		3	4	3	3	3	
13	MP	1	4	4	4	4	95.83
		2	4	4	4	3	
		3	4	4	4	3	
14	MAP	1	4	4	4	3	77.08
		2	3	3	3	3	
		3	3	2	3	2	
15	M	1	4	4	4	3	83.33
		2	4	4	3	3	
		3	3	3	3	2	
16	MSS	1	4	4	4	4	93.75
		2	4	4	4	3	
		3	4	4	3	3	
17	MEBS	1	4	3	3	3	75.00
		2	4	3	2	3	

Lampiran 30 Data Hasil Perhitungan *N-Gain*

No.	Nama	Nilai		Skor Maks.	N-Gain
		Pretest	Posttest		
1	ARS	35.42	75.00	100	0.612903
2	BAR	68.75	89.58	100	0.666667
3	DAP	35.42	77.08	100	0.645110
4	DS	29.17	81.25	100	0.735282
5	DOP	20.83	75.00	100	0.684211
6	DWS	41.67	83.33	100	0.714286
7	EP	20.83	64.58	100	0.552608
8	FH	25.00	68.75	100	0.583333
9	GD	37.50	81.25	100	0.700000
10	GHBS	33.33	77.08	100	0.656250
11	I	37.50	75.00	100	0.600000
12	LAM	41.67	83.33	100	0.714286
13	MP	77.08	95.83	100	0.818182
14	MAP	50.00	77.08	100	0.541667
15	M	45.83	83.33	100	0.692308
16	MSS	75.00	93.75	100	0.750000
17	MEBS	20.83	75.00	100	0.684211

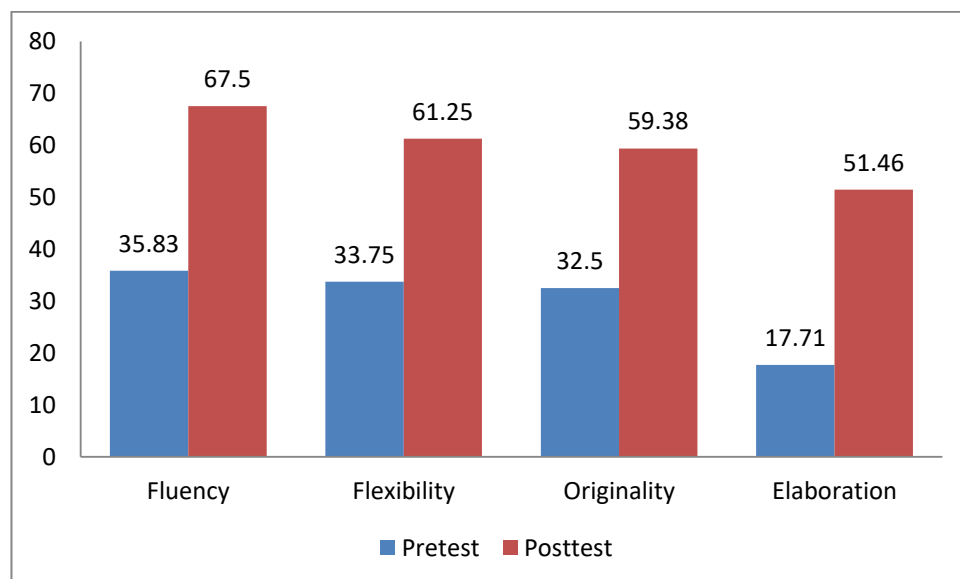
18	MZ	43.75	85.42	100	0.740741
19	NIT	20.83	60.42	100	0.500000
20	NJP	50.00	85.42	100	0.708333
21	NDPS	35.42	75.00	100	0.612903
22	RMRR	29.17	75.00	100	0.647042
23	RAW	39.58	85.42	100	0.758621
24	RZI	18.75	75.00	100	0.692308
25	RFK	35.42	83.33	100	0.741935
26	RJ	14.58	64.58	100	0.585366
27	RM	37.50	85.42	100	0.766667
28	S	72.92	87.50	100	0.538462
29	SAS	47.92	87.50	100	0.760000
30	YJH	56.25	89.58	100	0.761905
Jumlah		1197.92	2395.83		20.16558373
Rata-rata		39.9307	79.8609		0.672186124
Presentase					67,22%
Kriteria					Cukup Efektif

Lampiran 31 Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

A. Persentase Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Setiap Indikator

No.	Indikator	Pretest	Posttest	(Posttest) - (Pretest)	(skor maks) - (pretest)	N-Gain	Kriteria
1	Fluency	35.83	67.5	31.67	64.17	0.49353280	Sedang
2	Flexibility	33.75	61.25	27.5	66.25	0.41509434	Sedang
3	Originality	32.5	59.38	26.88	67.5	0.39822222	Sedang
4	Elaboration	17.71	51.46	33.75	82.29	0.41013489	Sedang

B. Diagram Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Setiap Indikator



Lampiran 32 Lembar Hasil Wawancara Guru Matematika

LEMBAR HASIL WAWANCARA GURU MATEMATIKA

SMP NEGERI 7 MUARO JAMBI

Hari, Tanggal : 26 Oktober 2023
 Nama Guru : Yenti Susiani, S.Pd.
 Kelas yang diampu : VIII B
 Satuan Pendidikan : SMP Negeri 7 Muaro Jambi

No.	Pertanyaan	Respon
1.	Kurikulum apa yang saat ini Ibu terapkan di Kelas VIII?	Saat ini untuk kelas VIII di SMP N 7 Muaro Jambi sudah menerapkan kurikulum merdeka
2.	Apa kendala yang dialami siswa dalam proses pembelajaran matematika?	Dikarenakan dampak dari pembelajaran secara online di masa pandemi siswa jadi kurang bersemangat dan sulit diarahkan dalam pengembangan berpikir tingkat tinggi, padahal saat ini kemampuan berpikir sangat dibutuhkan dan bahkan telah ditetapkan dalam kurikulum merdeka sebagai kemampuan yang harus dimiliki siswa
3.	Menurut Ibu, apa kendala yang dialami siswa khususnya pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel (PLSV & PtLSV) ?	Kendala siswa untuk materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel yaitu masih banyak siswa yang kesulitan untuk melakukan operasi hitung perkalian dan pembagian pada bilangan biasa maupun bilangan pecahan dan lainnya. Dan juga siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkategori tinggi, siswa kebanyakan sulit untuk membuat setiap langkah-langkah penyelesaian secara sistematis sehingga juga dapat dikatakan siswa kurang menguasai materi.
4.	Apakah di sekolah ini khususnya di kelas VIII menggunakan bahan ajar saat pembelajaran matematika khususnya materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel (PLSV & PtLSV)? Jikalau ada bahan ajar apa saja yang digunakan?	Di sekolah ini khususnya pada materi PLSV & PtLSV menggunakan bahan ajar buku cetak dari kemendikbud saja, dulu pernah sesekali mencoba menggunakan PPT dalam kegiatan pembelajaran.
5.	Apakah bahan ajar yang digunakan tersebut telah terlihat efektif digunakan siswa?	Kurang efektif jika menggunakan PPT atau buku cetak saja, karena siswa merasa cepat bosan dan tidak menunjukkan adanya kemauan untuk belajar sehingga tidak memunculkan kemampuan berpikirnya yang lebih luas terlihat dari sulitnya siswa menjelaskan suatu permasalahan yang disajikan.
6.	Menurut ibu, bahan ajar seperti apa yang sekiranya diminati siswa?	Menurut saya siswa akan terlihat lebih senang dan berminat jika menggunakan bahan ajar yang menyajikan uraian materi yang sederhana akan tetapi bermakna jelas dan rinci, menggunakan tambahan beberapa media visual dalam penyampaian materi atau menyajikan gambar lebih beragam serta teks yang bervariasi sehingga menunjukkan kesan santai dalam membacanya.
7.	Tambahan media seperti apa yang dapat menarik siswa?	Menurut saya tambahan media seperti media visual, media audio, atau media audio-visual yang

		memunculkan rasa ketertarikan dan keingintahuan siswa untuk menggunakannya.
8.	Bagaimana pendapat Ibu terkait bahan ajar berupa e-modul?	Menurut saya bahan ajar berupa e-modul merupakan bahan ajar yang dapat membantu suatu pembelajaran di kelas agar lebih efektif, mengingat bahwa selama ini masih menggunakan buku paket dari kemendikbud saja.
9.	Apakah menurut Ibu penggunaan e-modul berbentuk majalah interaktif memungkinkan digunakan saat pembelajaran matematika khususnya pada materi PLSV & PtLSV?	Penggunaan e-modul berbentuk majalah interaktif sangat memungkinkan digunakan saat pembelajaran matematika khususnya materi PLSV & PtLSV mengingat bahwa kita sebagai pendidik tidak dapat mengindari perkembangan IPTEK pada zaman sekarang ini. Sudah saatnya kita menyesuaikan perkembangan zaman, lagipula kurikulum merdeka saat ini juga mendukung siswa menggunakan teknologi dalam pembelajaran.
10.	Apakah di sekolah ini pernah menggunakan pendekatan STEAM saat pembelajaran matematika khususnya materi PLSV & PtLSV?	Di sekolah ini beberapa guru matematika masih banyak menggunakan pendekatan biasa yakni menggunakan pendekatan kontekstual, terkadang hanya menggunakan diskusi tanya jawab setelah selesai penyampaian materi, belum pernah menggunakan pendekatan STEAM.
11.	Apakah Ibu sebelumnya sudah pernah mengetahui terkait pendekatan STEAM?	Sebelumnya saya hanya pernah mendengar saja, belum pernah mencari dan memahami secara keseluruhan terkait pendekatan STEAM ini.
12.	Berdasarkan sumber relevan yang telah saya cari, pendekatan STEAM dapat digunakan dalam pembelajaran matematika guna untuk membantu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Menurut Ibu apakah memungkinkan jika nantinya saat pembelajaran matematika khususnya materi PLSV & PtLSV menggunakan pendekatan STEAM?	Menurut saya sangat memungkinkan untuk menggunakan pendekatan STEAM dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi PLSV & PtLSV, hal ini juga mengingat sudah ada beberapa sumber relevan yang digunakan. Saya tertarik dengan pendekatan STEAM ini, apalagi nantinya akan dirancang guna untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa yang sangat berguna di era kurikulum merdeka saat ini. Tak ada salahnya jika mencoba menggunakannya dalam pembelajaran matematika di kelas VIII sekolah ini.
13.	Menurut Ibu, apakah ada kendala yang akan muncul selama proses pembelajaran matematika khususnya materi PLSV & PtLSV menggunakan pendekatan STEAM?	Menurut saya dalam penerapannya kendala yang mungkin akan muncul yakni siswa akan kebingungan karena belum pernah menggunakan pendekatan STEAM ini, siswa membutuhkan waktu untuk bisa beradaptasi agar terbiasa menggunakan pendekatan yang baru.
14.	Menurut ibu bagaimana upaya-upaya yang dapat dilakukan guna untuk meminimalisir kendala tersebut selama proses pembelajaran matematika materi PLSV & PtLSV menggunakan pendekatan STEAM ini?	Menurut saya sebagai seorang pendidik harus melakukan study lebih mendalam terkait pendekatan STEAM yang akan digunakan, serta mengetahui karakteristik siswa yang akan diajarkan nantinya.
15.	Apakah menurut ibu penggunaan e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM dapat digunakan khususnya pada materi PLSV & PtLSV?	Menurut saya e-modul ini dapat diterapkan, hanya saja, perlu koordinasi terlebih dahulu dengan wakil kesiswaan mengenai penggunaan android dan komputer di dalam kegiatan pembelajaran nantinya. Sehingga nantinya guru mata pelajaran yang akan bertanggung jawab atas penggunaan android saat jam pelajaran selesai.

Lampiran 33 Modul Ajar

MODUL AJAR / RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

A. INFORMASI UMUM	
Nama Penyusunan	: CHITARA SARI
Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 7 Muaro Jambi
Mata Pelajaran	: Matematika
Elemen Mapel	: Aljabar
Materi Pelajaran	: Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel
Jenjang sekolah	: Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Kelas / Semester	: VIII / Ganjil
Tahun Pembelajaran	: 2022 / 2023
Moda Pembelajaran	: Tatap Muka
Alokasi Waktu	: 2JP (6 Pertemuan)
Pendekatan Pembelajaran	: STEAM
Target Peserta Didik	: Peserta Didik Reguler
Karakteristik Peserta Didik	: Umum
Jumlah Peserta Didik	: 30 Peserta Didik
Sarana & Prasarana	: 1. Buku & Alat tulis 2. Papan tulis 3. Smartphone/ Komputer, jaringan internet/Wi-Fi 4. E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM
B. KOMPETENSI INTI	
1. Capaian Pembelajaran	
Pada akhir kelas VIII, peserta didik dapat menyajikan dan menganalisis, menyelesaikan dengan menggunakan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Mereka dapat menyelesaikan masalah dengan menggunakan persamaan linear satu variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah	
2. Alur Tujuan Pembelajaran	
1. Peserta didik menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan 2. Peserta didik membuat simulasi pemodelan dari suatu pernyataan terbuka dan tertutup dalam kehidupan sehari-hari 3. Peserta didik mengubah masalah yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel menjadi model matematika 4. Peserta didik menerapkan operasi matematika untuk menyelesaikan persamaan linear satu variabel 5. Peserta didik menemukan konsep pertidaksamaan linear satu variabel 6. Peserta didik membuat pemodelan dari permasalahan sehari-hari terkait pertidaksamaan linear satu variabel 7. Peserta didik mengubah masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variabel menjadi model matematika 8. Peserta didik menerapkan operasi matematika untuk menyelesaikan pertidaksamaan linear satu variabel	
3. Tujuan Pembelajaran	
1. Menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan 2. Membuat simulasi pemodelan dari suatu pernyataan terbuka dan tertutup dalam kehidupan sehari-hari 3. Mengubah masalah yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel menjadi model matematika 4. Menerapkan operasi matematika untuk menyelesaikan persamaan linear satu variabel 5. Menemukan konsep pertidaksamaan linear satu variabel 6. Membuat pemodelan dari permasalahan sehari-hari terkait pertidaksamaan linear satu variabel 7. Mengubah masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variabel menjadi model matematika 8. Menerapkan operasi matematika untuk menyelesaikan pertidaksamaan linear satu variabel	

4. Pemahaman Bermakna		
- Menemukan konsep persamaan linear satu variabel - Menemukan konsep pertidaksamaan linear satu variabel		
5. Pertanyaan Pemantik		
- Apa itu persamaan linear satu variabel - Apa itu pertidaksamaan linear satu variabel		
6. Asesmen		
Assesmen Diagnostik Menjelaskan konsep kalimat terbuka, kalimat tertutup, persamaan, dan pertidaksamaan. Assesmen Formatif Menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang berkaitan dengan PLSV dan PtLSV dalam kehidupan sehari-hari Assesmen Sumatif Peserta didik melakukan upaya mengerjakan Latihan Soal pada tiap pertemuan yang terdapat pada E-Modul, mengerjakan soal dalam bentuk permainan berupa games cari kata dan teka-teki silang dalam beberapa pertemuan dan apabila sudah tiga kali pertemuan akan dilakukan quizz untuk mengevaluasi sejauh mana peserta didik menguasai materi. Diakhir pertemuan peserta didik akan mengerjakan soal tes hasil belajar.		
7. Kegiatan Pembelajaran		
Pertemuan 1		
A. Kegiatan Awal (10 menit)		
- Guru membuka pelajaran dengan salam, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, dan tempat duduk peserta didik. - Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan. - Guru dan Peserta didik berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. - Guru mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan. - Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. - Guru membimbing peserta didik untuk melakukan literasi materi yang berkaitan dengan pelajaran, seperti sekilas sejarah asal mulanya aljabar atau tokoh-tokoh dunia matematika yang berkaitan dengan materi yang hendak dipelajari atau membaca sekilas komik matematika yang semuanya terdapat pada E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM - Guru melakukan apersepsi dapat mengajak peserta didik mengingat objek-objek yang mengesankan yang pernah mereka lihat dan menanyakan hal-hal penting yang mereka ingat dari objek menarik. - Guru memberikan pertanyaan pemantik.		
B. Kegiatan Inti (70 menit)		
Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)	Indikator Berpikir Kreatif
Fase 1 : Focus	5	<i>Fluency</i>
- Guru memberikan gambaran materi yang berkaitan dengan PLSV dengan acuan buku pegangan siswa kelas VIII dan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM agar dapat menentukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan dan dapat membuat simulasi pemodelan dari suatu pernyataan kalimat terbuka dan kalimat tertutup dalam kehidupan sehari-hari. - Peserta didik diberi pertanyaan mengenai hal tersebut untuk menggali pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari.		
Fase 2 : Detail		<i>Flexibility</i>
- Guru mengajak peserta didik untuk menemukan nilai kebenaran dari suatu pernyataan. - Peserta didik diberi penjelasan tentang pernyataan kalimat terbuka dan kalimat tertutup beserta contohnya. - Peserta didik mengamati dan memperhatikan penjelasan guru - Peserta didik dikondisikan menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5 orang untuk bersama-sama mengidentifikasi		

permasalahan yang disajikan di dalam E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM.		
Fase 3 : <i>Discovery</i> 7. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah disampaikan. 8. Guru memberikan problem untuk memusatkan perhatian pada topik materi.	5	<i>Originality</i>
Fase 4 : <i>Application</i> 9. Peserta didik bersama guru mengidentifikasi pertanyaan yang telah diajukan. 10. Masing-masing kelompok berdiskusi untuk menemukan pola penyelesaian masalah yang telah diberikan melalui pemahaman yang telah diperoleh.	10	<i>Elaboration</i>
Fase 5 : <i>Presentation</i> 11. Masing-masing kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan berbagai cara untuk mendapatkan jawaban yang logis.	15	<i>Fluency Flexibility Originality Elaboration</i>
Fase 6 : <i>Link</i> 12. Masing-masing perwakilan kelompok diminta maju untuk mempresentasikan dan membagikan hasil diskusi mereka di depan kelas. 13. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan atau bertanya terkait hal yang belum dipahami 14. Peserta didik bersama guru membahas hasil diskusi yang telah dilakukan oleh setiap kelompok.	15	<i>Fluency Flexibility Originality Elaboration</i>
15. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan latihan 1 berbentuk uraian yang terdapat pada E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM.	20	
C. Kegiatan Penutup (10 menit)		
1. Guru memandu peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran. 2. Guru memberikan penguatan materi yang telah dipelajari. 3. Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan. 4. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. 5. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan doa bersama.		
Pertemuan 2		
A. Kegiatan Awal (10 menit)		
1. Guru membuka pelajaran dengan salam, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, dan tempat duduk peserta didik. 2. Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan. 3. Guru dan Peserta didik berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 4. Guru mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan. 5. Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. 6. Guru melakukan apersepsi dapat mengajak peserta didik mengingat objek-objek yang mengesankan yang pernah mereka lihat dan menanyakan hal-hal penting yang mereka ingat dari objek menarik. 7. Guru memberikan pertanyaan pemantik.		
B. Kegiatan Inti (70 menit)		
Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)	Indikator Berpikir Kreatif
Fase 1 : <i>Focus</i> 1. Guru memberikan gambaran materi yang berkaitan dengan PLSV dengan acuan buku pegangan siswa kelas VIII dan E-Modul		

Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM agar dapat mengubah masalah yang berkaitan dengan PLSV menjadi model matematika	5	Fluency
2. Peserta didik diberi pertanyaan mengenai hal tersebut untuk menggali pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari.		
Fase 2 : Detail 3. Guru mengajak peserta didik untuk menemukan cara mengubah masalah PLSV menjadi model matematika. 4. Peserta didik mengamati dan memperhatikan penjelasan guru. 5. Kelompok peserta didik pada pertemuan sebelumnya yang telah dikondisikan terdiri dari 5 orang diarahkan untuk kembali dapat berkumpul dengan kelompoknya masing-masing untuk bersama-sama mengidentifikasi permasalahan yang disajikan di dalam E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM.		Flexibility
Fase 3 : Discovery 6. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah disampaikan. 7. Guru memberikan problem untuk memusatkan perhatian pada topik materi.	5	Originality
Fase 4 : Application 8. Peserta didik bersama guru mengidentifikasi pertanyaan yang telah diajukan. 9. Masing-masing kelompok berdiskusi untuk menemukan pola penyelesaian masalah yang telah diberikan melalui pemahaman yang telah diperoleh.	10	Elaboration
Fase 5 : Presentation 10. Masing-masing kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan berbagai cara untuk mendapatkan jawaban yang logis.	15	Fluency Flexibility Originality Elaboration
Fase 6 : Link 11. Masing-masing perwakilan kelompok diminta maju untuk mempresentasikan dan membagikan hasil diskusi mereka di depan kelas. 12. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan atau bertanya terkait hal yang belum dipahami 13. Peserta didik bersama guru membahas hasil diskusi yang telah dilakukan oleh setiap kelompok.	15	Fluency Flexibility Originality Elaboration
14. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan latihan 2 berbentuk uraian yang terdapat pada E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM. 15. Peserta didik melakukan permainan matematika sederhana bernama Games Cari Kata Matematika yang terdapat pada E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM.	20	
C. Kegiatan Penutup (10 menit)		
1. Guru memandu peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran. 2. Guru memberikan penguatan materi yang telah dipelajari. 3. Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan. 4. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. 5. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan doa bersama.		
Pertemuan 3		
A. Kegiatan Awal (10 menit)		
1. Guru membuka pelajaran dengan salam, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa		

kehadiran, kerapian pakaian, dan tempat duduk peserta didik. 2. Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan. 3. Guru dan Peserta didik berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 4. Guru mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan. 5. Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. 6. Guru melakukan apersepsi dapat mengajak peserta didik mengingat objek-objek yang mengesankan yang pernah mereka lihat dan menanyakan hal-hal penting yang mereka ingat dari objek menarik. 7. Guru memberikan pertanyaan pemantik.		
B. Kegiatan Inti (70 menit)		
Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)	Indikator Berpikir Kreatif
Fase 1 : Focus 1. Guru memberikan gambaran materi yang berkaitan dengan PLSV dengan acuan buku pegangan siswa kelas VIII dan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM agar dapat menerapkan operasi matematika untuk menyelesaikan PLSV dalam kehidupan sehari-hari. 2. Peserta didik diberi pertanyaan mengenai hal tersebut untuk menggali pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari.	5	<i>Fluency</i>
Fase 2 : Detail 3. Guru mengajak Peserta didik untuk menemukan langkah-langkah menyelesaikan PLSV dalam kehidupan sehari-hari. dengan menerapkan aturan pertambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. 4. Peserta didik mengamati dan memperhatikan penjelasan guru. 5. Kelompok peserta didik pada pertemuan sebelumnya yang telah dikondisikan terdiri dari 5 orang diarahkan untuk kembali dapat berkumpul dengan kelompoknya masing-masing untuk bersama-sama mengidentifikasi permasalahan yang disajikan di dalam E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM.		<i>Flexibility</i>
Fase 3 : Discovery 6. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah disampaikan. 7. Guru memberikan problem untuk memusatkan perhatian pada topik materi.	5	<i>Originality</i>
Fase 4 : Application 8. Peserta didik bersama guru mengidentifikasi pertanyaan yang telah diajukan. 9. Masing-masing kelompok berdiskusi untuk menemukan pola penyelesaian masalah yang telah diberikan melalui pemahaman yang telah diperoleh.	10	<i>Elaboration</i>
Fase 5 : Presentation 10. Masing-masing kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan berbagai cara untuk mendapatkan jawaban yang logis.	15	<i>Fluency Flexibility Originality Elaboration</i>
Fase 6 : Link 11. Masing-masing perwakilan kelompok diminta maju untuk mempresentasikan dan membagikan hasil diskusi mereka di depan kelas. 12. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan atau bertanya terkait hal yang belum dipahami 13. Peserta didik bersama guru membahas hasil diskusi yang telah dilakukan oleh setiap kelompok.	15	<i>Fluency Flexibility Originality</i>

14. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan latihan 3 berbentuk uraian yang terdapat pada E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM.	20	Elaboration
15. Peserta didik melakukan kuis pada aplikasi <i>quizizz</i> untuk melihat evaluasi hasil belajar materi PLSV.		
C. Kegiatan Penutup (10 menit)		
1. Guru memandu peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran. 2. Guru memberikan penguatan materi yang telah dipelajari. 3. Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan. 4. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. 5. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan doa bersama.		
Pertemuan 4		
A. Kegiatan Awal (10 menit)		
1. Guru membuka pelajaran dengan salam, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, dan tempat duduk peserta didik. 2. Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan. 3. Guru dan Peserta didik berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 4. Guru mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan. 5. Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. 6. Guru melakukan apersepsi dapat mengajak peserta didik mengingat objek-objek yang mengesankan yang pernah mereka lihat dan menanyakan hal-hal penting yang mereka ingat dari objek menarik. 7. Guru memberikan pertanyaan pemantik.		
B. Kegiatan Inti (70 menit)		
Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)	Indikator Berpikir Kreatif
Fase 1 : Focus 1. Guru memberikan gambaran materi yang berkaitan dengan PtLSV dengan acuan buku pegangan siswa kelas VIII dan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM agar dapat menemukan konsep PtLSV dan membuat pemodelan dari permasalahan sehari-hari terkait PtLSV. 2. Peserta didik diberi pertanyaan mengenai hal tersebut untuk menggali pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari.	5	Fluency
Fase 2 : Detail 3. Guru mengajak Peserta didik untuk menemukan konsep PtLSV. 4. Guru mengajak Peserta didik untuk menemukan cara membuat pemodelan dari permasalahan sehari-hari terkait PtLSV. 5. Peserta didik mengamati dan memperhatikan penjelasan guru. 6. Kelompok peserta didik pada pertemuan sebelumnya yang telah dikondisikan terdiri dari 5 orang diarahkan untuk kembali dapat berkumpul dengan kelompoknya masing-masing untuk bersama-sama mengidentifikasi permasalahan yang disajikan di dalam E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM.		Flexibility
Fase 3 : Discovery 7. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah disampaikan. 8. Guru memberikan problem untuk memusatkan perhatian pada topik materi.	5	Originality
Fase 4 : Application 9. Peserta didik bersama guru mengidentifikasi pertanyaan yang		

telah diajukan.	10	Elaboration
10. Masing-masing kelompok berdiskusi untuk menemukan pola penyelesaian masalah yang telah diberikan melalui pemahaman yang telah diperoleh.		
Fase 5 : Presentation 11. Masing-masing kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan berbagai cara untuk mendapatkan jawaban yang logis.	15	Fluency Flexibility Originality Elaboration
Fase 6 : Link 12. Masing-masing perwakilan kelompok diminta maju untuk mempresentasikan dan membagikan hasil diskusi mereka di depan kelas. 13. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan atau bertanya terkait hal yang belum dipahami 14. Peserta didik bersama guru membahas hasil diskusi yang telah dilakukan oleh setiap kelompok.	15	Fluency Flexibility Originality Elaboration
15. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan latihan 4 berbentuk uraian yang terdapat pada E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM.	20	
C. Kegiatan Penutup (10 menit)		
1. Guru memandu peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran. 2. Guru memberikan penguatan materi yang telah dipelajari. 3. Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan. 4. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. 5. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan doa bersama.		
Pertemuan 5		
A. Kegiatan Awal (10 menit)		
1. Guru membuka pelajaran dengan salam, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, dan tempat duduk peserta didik. 2. Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan. 3. Guru dan Peserta didik berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 4. Guru mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan. 5. Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. 6. Guru melakukan apersepsi dapat mengajak peserta didik mengingat objek-objek yang mengesankan yang pernah mereka lihat dan menanyakan hal-hal penting yang mereka ingat dari objek menarik. 7. Guru memberikan pertanyaan pemantik.		
B. Kegiatan Inti (70 menit)		
Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)	Indikator Berpikir Kreatif
Fase 1 : Focus 1. Guru memberikan gambaran materi yang berkaitan dengan PtLSV dengan acuan buku pegangan siswa kelas VIII dan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM agar dapat mengubah masalah yang berkaitan dengan PtLSV menjadi model matematika. 2. Peserta didik diberi pertanyaan mengenai hal tersebut untuk menggali pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari.	5	Fluency
Fase 2 : Detail 3. Guru mengajak peserta didik untuk menemukan cara mengubah masalah PtLSV menjadi model matematika. 4. Peserta didik mengamati dan memperhatikan penjelasan guru.		Flexibility

5. Kelompok peserta didik pada pertemuan sebelumnya yang telah dikondisikan terdiri dari 5 orang diarahkan untuk kembali dapat berkumpul dengan kelompoknya masing-masing untuk bersama-sama mengidentifikasi permasalahan yang disajikan di dalam E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM.		
Fase 3 : Discovery 6. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah disampaikan. 7. Guru memberikan problem untuk memusatkan perhatian pada topik materi.	5	Originality
Fase 4 : Application 8. Peserta didik bersama guru mengidentifikasi pertanyaan yang telah diajukan. 9. Masing-masing kelompok berdiskusi untuk menemukan pola penyelesaian masalah yang telah diberikan melalui pemahaman yang telah diperoleh.	10	Elaboration
Fase 5 : Presentation 10. Masing-masing kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan berbagai cara untuk mendapatkan jawaban yang logis.	15	Fluency Flexibility Originality Elaboration
Fase 6 : Link 11. Masing-masing perwakilan kelompok diminta maju untuk mempresentasikan dan membagikan hasil diskusi mereka di depan kelas. 12. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan atau bertanya terkait hal yang belum dipahami 13. Peserta didik bersama guru membahas hasil diskusi yang telah dilakukan oleh setiap kelompok.	15	Fluency Flexibility Originality Elaboration
14. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan latihan 5 berbentuk uraian yang terdapat pada E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM. 15. Peserta didik melakukan permainan matematika sederhana bernama Teka Teki Silang Matematika yang terdapat pada E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM.	20	
C. Kegiatan Penutup (10 menit)		
1. Guru memandu peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran. 2. Guru memberikan penguatan materi yang telah dipelajari. 3. Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan. 4. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. 5. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan doa bersama.		
Pertemuan 6		
A. Kegiatan Awal (10 menit)		
1. Guru membuka pelajaran dengan salam, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, dan tempat duduk peserta didik. 2. Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan. 3. Guru dan Peserta didik berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 4. Guru mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan. 5. Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. 6. Guru melakukan apersepsi dapat mengajak peserta didik mengingat objek-objek yang mengesankan yang pernah mereka lihat dan menanyakan hal-hal penting yang mereka ingat dari objek menarik. 7. Guru memberikan pertanyaan pemantik.		
B. Kegiatan Inti (70 menit)		

Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)	Indikator Berpikir Kreatif
Fase 1 : Focus 1. Guru memberikan gambaran materi yang berkaitan dengan PtLSV dengan acuan buku pegangan siswa kelas VIII dan E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM agar dapat menerapkan operasi matematika untuk menyelesaikan PtLSV dalam kehidupan sehari-hari. 2. Peserta didik diberi pertanyaan mengenai hal tersebut untuk menggali pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari.	5	Fluency
Fase 2 : Detail 3. Guru mengajak Peserta didik untuk menemukan langkah-langkah menyelesaikan PtLSV dalam kehidupan sehari-hari. dengan menerapkan aturan pertambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. 4. Peserta didik mengamati dan memperhatikan penjelasan guru. 5. Kelompok peserta didik pada pertemuan sebelumnya yang telah dikondisikan terdiri dari 5 orang diarahkan untuk kembali dapat berkumpul dengan kelompoknya masing-masing untuk bersama-sama mengidentifikasi permasalahan yang disajikan di dalam E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM.		Flexibility
Fase 3 : Discovery 6. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi yang telah disampaikan. 7. Guru memberikan problem untuk memusatkan perhatian pada topik materi.	5	Originality
Fase 4 : Application 8. Peserta didik bersama guru mengidentifikasi pertanyaan yang telah diajukan. 9. Masing-masing kelompok berdiskusi untuk menemukan pola penyelesaian masalah yang telah diberikan melalui pemahaman yang telah diperoleh.	10	Elaboration
Fase 5 : Presentation 10. Masing-masing kelompok mencoba menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan berbagai cara untuk mendapatkan jawaban yang logis.	15	Fluency Flexibility Originality Elaboration
Fase 6 : Link 11. Masing-masing perwakilan kelompok diminta maju untuk mempresentasikan dan membagikan hasil diskusi mereka di depan kelas. 12. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan atau bertanya terkait hal yang belum dipahami 13. Peserta didik bersama guru membahas hasil diskusi yang telah dilakukan oleh setiap kelompok.	15	Fluency Flexibility Originality Elaboration
14. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengerjakan latihan 6 berbentuk uraian yang terdapat pada E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM. 15. Peserta didik melakukan kuis pada aplikasi <i>quizizz</i> untuk melihat evaluasi hasil belajar materi PtLSV.	20	
C. Kegiatan Penutup (10 menit)		
1. Guru memandu peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran. 2. Guru memberikan penguatan materi yang telah dipelajari. 3. Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.		

4. Guru menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. 5. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan doa bersama.
D. Pengayaan dan Remedial
Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang telah menguasai materi pelajaran untuk mempersiapkan ke materi selanjutnya. Sementara Remedial, diberikan kepada peserta didik yang belum menguasai materi dengan memberikan pendampingan dan tugas mandiri di rumah dengan bimbingan orang tua dan dipantau oleh guru
E. Refleksi
Guru • Apakah tujuan pembelajaran telah tercapai? • Apakah seluruh peserta didik mengikuti pelajaran dengan antusias? • Apa kesulitan yang dialami selama proses pembelajaran? • Langkah apa yang diperlukan untuk memperbaiki proses belajar?
Peserta Didik • Apa saja kesulitanmu dalam menyelesaikan tugas ini? • Bagaimana cara kamu mengatasi hambatan tersebut? • Pada bagian mana dari hasil pekerjaanmu yang dirasa masih memerlukan bantuan?? • Bantuan seperti apa yang kamu harapkan? • Hal apa yang membuatmu bersemangat saat belajar?
C. LAMPIRAN
Bahan Bacaan Guru dan Peserta didik
E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif Berbasis STEAM
Rubrik Penilaian
Glosarium
• Kalimat terbuka merupakan kalimat yang belum dapat ditentukan nilai kebenarannya • Kalimat tertutup merupakan kalimat yang dapat dinyatakan nilai kebenarannya bernilai benar atau salah atau tidak keduanya • Koefisien adalah bilangan yang mengandung atau terikat dengan variabel • Konstanta adalah bilangan tetap yang tidak mengandung variabel • Persamaan merupakan kalimat matematika terbuka yang dihubungkan dengan tanda sama dengan “=” • Pertidaksamaan merupakan kalimat matematika terbuka yang dihubungkan dengan tanda “<”, “>”, “≤” atau “≥”. • Variabel adalah simbol atau lambang yang mewakili suatu bilangan sembarang
Daftar Pustaka
• Ponidi & Nugroho, M., dkk. (2020). <i>Modul Pembelajaran SMP Terbuka Matematika Kelas VII</i>. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. • Tohir, M., dkk. (2022). <i>Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII</i>. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Lampiran 34 Dokumentasi Penelitian



Pelaksanaan tes awal kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII B



Pelaksanaan uji coba perorangan



Pelaksanaan uji coba kelompok kecil



Peneliti menjelaskan terkait dengan tata cara penggunaan e-modul



Pelaksanaan kegiatan pembelajaran menggunakan e-modul berbentuk majalah interaktif berbasis STEAM



Pelaksanaan games matematika dari bagian ice breaking pembelajaran



Pelaksanaan kuis dari bagian kegiatan akhir pembelajaran



Pelaksanaan tes akhir kemampuan berpikir kreatif
oleh seluruh siswa kelas VIII B

Lampiran 35 Produk E-Modul Berbentuk Majalah Interaktif



Link: <https://heyzine.com/flip-book/49b8cdfc92.html>

Barcode:

