

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN KOMIK MATEMATIKA BERBASIS
CERITA PETUALANGAN UNTUK MEMFASILITASI
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA**

Oleh:

**RIYA ASMITA DEWI
NPM. 2001060014**



**Program Studi Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO

1445 H/ 2024 M

**PENGEMBANGAN KOMIK MATEMATIKA BERBASIS CERITA
PETUALANGAN UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA**

**Diajukan untuk Memenuhi Tugas dan Memenuhi Sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

Oleh :

**RIYA ASMITA DEWI
NPM. 2001060014**

Pembimbing : Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd

**Program Studi Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) METRO
1445 H/2024 M**

PERSETUJUAN

Judul : PENGEMBANGAN KOMIK MATEMATIKA BERBASIS CERITA PETUALANGAN UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA
Nama : Riya Asmita Dewi
NPM : 2001060014
Prodi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

DISETUJUI

Untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro.

Metro, 14 Juni 2024
Pembimbing



Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.
NIP. 19940113 202012 2 025



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Kl. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

NOTA DINAS

Nomor : -
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Pengajuan Munaqosyah

Kepada Yth.,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro
di Metro

Assalamu 'alaikum Wr.Wb

Setelah kami mengadakan pemeriksaan dan bimbingan seperlunya, maka proposal penelitian yang telah disusun oleh :

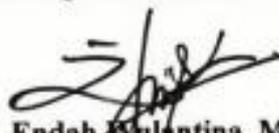
Nama : Riya Asmita Dewi
NPM : 2001060014
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Prodi : Tadris Matematika
Yang berjudul : **PENGEMBANGAN KOMIK MATEMATIKA BERBASIS CERITA PETUALANGAN UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA**

Sudah kami setuju dan dapat diajukan ke Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro untuk dimunaqosyahkan.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Matematika


Endah Wulantina, M.Pd.
NIP. 19911222 201903 2 010

Metro, 14 Juni 2024
Pembimbing


Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd.
NIP. 19940113 202012 2 025



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

No: B- 3220/in. 28.1 / D / PP. 00.9 / 07 / 2024

Skripsi dengan judul: “PENGEMBANGAN KOMIK MATEMATIKA BERBASIS CERITA PETUALANGAN UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA”, yang disusun oleh: Riya Asmita Dewi, NPM: 2001060014, Program Studi: Tadris Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan pada hari/tanggal: Senin/24 Juni 2024.

TIM PENGUJI

Ketua/Moderator : Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd

Penguji I : Fertilia Ikashaum, M.Pd

Penguji II : Juitaning Mustika, M.Pd

Sekretaris : Nur Indah Rahmawati, M.Pd

(.....) 
(.....) 
(.....) 
(.....) 
(.....) 

Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan




Dr. Zuhairi, M.Pd

NIP. 19620612 198903 1 006 

ABSTRAK

PENGEMBANGAN KOMIK MATEMATIKA BERBASIS CERITA PETUALANGAN UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA

Oleh:

RIYA ASMITA DEWI

Berdasarkan pemaparan NCTM terdapat beberapa kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari matematika, salah satunya yaitu kemampuan representasi matematis siswa. Fakta yang ditemukan berdasarkan hasil pra survei didapatkan data bahwa kemampuan representasi matematis siswa tergolong rendah pada indikator representasi simbol dengan persentase 19% dari 21 siswa. Faktor terjadinya hal tersebut diketahui bahwa penyebab kekeliruan menjawab persoalan matriks yang diberi adalah karena mereka sedikit kesulitan membaca soal cerita yang diberikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan media pembelajaran komik matematika yang valid, praktis dan dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian R&D (*Research and Development*) dengan model pengembangan 4D yang meliputi 4 tahap yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Uji coba penelitian ini dilakukan pada 21 siswa kelas XI SMA Negeri 2 Sekampung. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu validasi ahli, angket respon peserta didik dan tes.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) persentase nilai rata-rata dari kedua validator ahli materi sebesar 74,99% dengan kriteria valid dan persentase nilai rata-rata dari kedua validator ahli media sebesar 90,18% dengan kriteria sangat valid. (2) hasil angket respon siswa sebesar 90,79% dengan kriteria sangat praktis (3) hasil persentase ketuntasan tes siswa sebesar 86% dengan kriteria sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan yang peneliti kembangkan dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa.

Kata kunci: Kemampuan Representasi Matematis, Komik Matematika, *Research and Development*.

Abstract

**DEVELOPMENT OF MATHEMATICS COMICS BASED ON ADVENTURE
STORIES TO FACILITATE STUDENTS' MATHEMATICS
REPRESENTATION ABILITY**

Based on the NCTM explanation, there are several abilities that students must have in learning mathematics, one of which is the mathematical representation ability of students. The facts found based on the results of the pre-survey obtained data that students' mathematical representation skills are low in the symbol representation indicator with a percentage of 19% of 21 students. The factor of this occurrence is known that the cause of the mistake in answering the matrix problem given is because they have little difficulty reading the story problem given. This research aims to develop and produce a valid, practical, math comic learning media that can facilitate students' mathematical representation skills.

This type of research is R&D (Research and Development) research with the 4D development model which includes 4 stages namely Define, Design, Development, and Disseminate. This research trial was conducted on 21 students of class XI SMA Negeri 2 Sekampung. The data collection techniques used were expert validation, learner response questionnaires and tests.

The results showed that: (1) the percentage of the average value of the two material expert validators was 74.99% with valid criteria and the percentage of the average value of the two media expert validators was 90.18% with very valid criteria. (2) the results of the student response questionnaire were 90.79% with very practical criteria (3) the percentage of student test completeness was 86% with very good criteria. So it can be concluded that the adventure story-based math comic learning media that researchers developed can facilitate students' mathematical representation skills.

Keywords: Mathematical Representation, Mathematics Comics, Research and Development.

ORISINALITAS PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Riya Asmita Dewi

NPM : 2001060014

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah asli hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Metro, 14 Juni 2024



Riya Asmita Dewi

NPM. 2001060014

MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S Al-Baqarah: 286)

Hidup bukan saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri.

(Baskara Putra)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan jenjang S1 Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung. Dengan rasa syukur dan bahagia, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kepada cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Misro Mirwanto dan pintu surgaku Ibunda Turiyah. Terima kasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan bangku kuliah, namun mereka senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendoakan serta memberikan perhatian dan dukungan hingga saya mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
2. Kepada saudaraku sekaligus sahabat sejak kecil yang tak kalah penting kehadirannya Nur Lita Damayanti. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Berkontribusi dalam setiap proses awal perkuliahan hingga saat ini baik tenaga maupun waktunya. Terima kasih telah senantiasa menemani, mendukung dan mendengarkan keluh kesah saya.
3. Kepada sahabatku tercinta Wiwit Rizqiani Tsania, Venda Mega Faniya, Asih Karuniawati, Riskita Febriana, Rosydatul Munawaroh, Destika Putri, Lina Fatma Sari dan Oktavia Anggraini yang selalu membantu memberikan semangat, dukungan serta doa terbaiknya.

4. Seluruh sahabat-sahabat keluarga besar tadaris matematika angkatan tahun 2020 dan Almamater IAIN Metro.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Penelitian skripsi ini merupakan salah satu pra syarat menyelesaikan pendidikan program strata satu (S1), jurusan Tadris Matematika IAIN Metro Lampung untuk memperoleh gelar S.Pd.

Dalam upaya penyelesaian tugas skripsi ini, peneliti telah menerima banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karenanya peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Siti Nurjanah, M.Ag, PIA selaku Rektor IAIN Metro Lampung.
2. Bapak Dr. Zuhairi, M. Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.
3. Ibu Endah Wulantina, M.Pd selaku ketua Jurusan Tadris Matematika (TMTK).
4. Ibu Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk senantiasa membantu dan membimbing dalam proses penyusunan serta telah memberikan masukan dan motivasi kepada peneliti.
5. Ibu Tut Wuri Handayani, S.Pd., M.Pd selaku kepala sekolah SMA Negeri 2 Sekampung yang telah memberikan izin dan bantuan selama peneliti melaksanakan penelitian.

6. Ibu Restilawati Woe Titi Cahyani, M.Pd dan Ibu Eka Netiana, S.Pd selaku ahli materi yang telah memberikan saran dan masukan terhadap produk yang peneliti kembangkan.
7. Ibu Selvi Loviana, M.Pd dan Bapak Toto Andri Puspito, M.Pd selaku ahli media yang telah memberikan saran dan masukan terhadap produk yang peneliti kembangkan.
8. Bapak dan Ibu Dosen IAIN Metro Fakultas Tarbiyah dan Ilmu keguruan khususnya Program Studi Tadris Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama peneliti menempuh Pendidikan.
9. Teman-teman seperjuangan Tadris Matematika Angkatan 2020 yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala bantuan dan do'a yang telah diberikan dengan penuh keikhlasan mendapat anugerah penuh dari Allah SWT. Peneliti berharap semoga hasil penelitian yang dilakukan dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pendidikan matematika dan mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Metro, 14 juni 2023
Peneliti



Riya Asmita Dewi
NPM. 2001060014

DAFTAR ISI

HALAMAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
NOTA DINAS.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
HALAMAN ORISINALITAS	viii
MOTTO	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	12
C. Batasan Masalah.....	12
D. Rumusan Masalah.....	13
E. Tujuan Pengembangan.....	14
F. Manfaat Produk Yang Dikembangkan.....	14
G. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan.....	16
BAB II LANDASAN TEORI	17
A. Kajian Teori	17
1. Media Pembelajaran.....	17
2. Media Pembelajaran Komik.....	20
3. Aplikasi Pixton.....	23
4. Aplikasi Canva.....	25
5. Kemampuan Representasi Matematis.....	26
6. Materi Matriks.....	28
B. Kajian Studi yang Relevan.....	32
C. Kerangka Pikir	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
A. Jenis Penelitian.....	39

B. Prosedur Pengembangan	39
C. Desain Uji Coba Produk	47
1. Desain uji coba.....	47
2. Subjek uji coba.....	47
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	48
1. Teknik pengumpulan data	48
2. Instrument Pengumpulan Data.....	49
E. Teknik Analisis Data.....	61
1. Analisis Kevalidan Komik	61
2. Analisis Kepraktisan Komik	62
3. Analisis Keefektifan Komik.....	63
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	65
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	65
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	65
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	70
3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	79
4. Tahap Penyebaran (<i>Disseminate</i>).....	81
B. Hasil Validasi	81
C. Hasil Uji Coba Produk	100
D. Kajian Produk Akhir	107
E. Keterbatasan Penelitian	112
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	114
A. Simpulan Tentang Produk.....	114
B. Saran Pemanfaatan Produk	116
DAFTAR PUSTAKA	117
LAMPIRAN.....	121
RIWAYAT HIDUP	164

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Soal dan jawaban siswa nomor satu	5
Gambar 1. 2 Soal dan jawaban siswa nomor dua.....	6
Gambar 1. 3 Soal dan jawaban siswa nomor tiga	6
Gambar 2. 1 Tampilan halaman depan pixton	24
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	37
Gambar 4. 1 Tampilan Cover Depan dan Belakang Komik Matematika	75
Gambar 4. 2 Tampilan Kata Pengantar Dalam Komik Matematika	76
Gambar 4. 3 Tampilan KI dan KD Yang Digunakan Dalam Komik Matematika	76
Gambar 4. 4 Tampilan Tujuan Pembelajaran dan Petunjuk Penggunaan	77
Gambar 4. 5 Tampilan Karakter Dalam Komik Matematika.....	77
Gambar 4. 6 Tampilan Isi Dalam Komik Matematika.....	78
Gambar 4. 7 Tampilan Soal Evaluasi.....	78
Gambar 4. 8 Tampilan Biografi Penulis Komik	79
Gambar 4. 9 Perbaikan Penulisan KI dan KD	83
Gambar 4. 10 Perbaikan Tampilan Pengenalan Tokoh.....	84
Gambar 4. 11 Perbaikan Penulisan Simbol Operasi Pembagian.....	85
Gambar 4. 12 Perbaikan Menambahkan Catatan Perubahan Nilai	86
Gambar 4. 13 Perbaikan Penulisan	86
Gambar 4. 14 Perbaikan Kalimat Pertanyaan	87
Gambar 4. 15 Perbaikan Tampilan dan Rata Kanan Kiri.....	88
Gambar 4. 16 Menambahkan Glosarium, Daftar Pustaka dan Profil Penulis.....	89
Gambar 4. 17 Menambahkan Rumus Invers dan Determinan Matriks.....	90
Gambar 4. 18 Menambahkan Pengantar Cerita	93
Gambar 4. 19 Perbaikan Keterangan pada Variabel	94
Gambar 4. 20 Perbaikan Keterangan x dan y.....	94
Gambar 4. 21 Menambahkan Keterangan Variabel	95
Gambar 4. 22 Perbaikan Kolom Jawaban	96
Gambar 4. 23 Perbaikan Balon Percakapan Timpa	97
Gambar 4. 24 Perbaikan Layout Komik	98
Gambar 4. 25 Perbaikan Font Kata Pengantar dan Evaluasi	99
Gambar 4. 26 Perbaikan Konsistensi Penempatan Balon Percakapan.....	100

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	28
Tabel 3. 1	Kisi-Kisi Instrument Ahli Media	50
Tabel 3. 2	kisi-kisi instrument ahli materi	51
Tabel 3. 3	Kisi-Kisi Instrumen Angket Respons Peserta Didik	52
Tabel 3. 4	Kisi-Kisi Instrument Kemampuan Representasi Matematis Siswa	53
Tabel 3. 5	Rubrik Penskoran Kemampuan Representasi Matematis.....	54
Tabel 3. 6	Kriteria Reliabilitas Butir Soal	57
Tabel 3. 7	Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal	58
Tabel 3. 8	Kriteria Indeks Daya Pembeda Butir Soal.....	60
Tabel 3. 9	Skala Linkert.....	61
Tabel 3. 10	Kriteria Pencapaian Uji validitas media	62
Tabel 3. 11	Kriteria Pencapaian Uji Kepraktisan Media	63
Tabel 3. 12	Kriteria Kemampuan Representasi Matematis	64
Tabel 4. 1	Karakter Dalam Komik	73
Tabel 4. 2	Daftar Nama Validator	80
Tabel 4. 3	Hasil Validasi Ahli Materi.....	82
Tabel 4. 4	Komentar dan Saran Validator Ahli Materi	83
Tabel 4. 5	Hasil Validasi Ahli Media	91
Tabel 4. 6	Komentar dan Saran Validator Ahli Media	92
Tabel 4. 7	Hasil Analisis Data Angket Respons Peserta Didik	101
Tabel 4. 8	Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis	103
Tabel 4. 9	Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Dengan Indikator Representasi Simbolik	104
Tabel 4. 10	Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Dengan Indikator Representasi Visual	105
Tabel 4. 11	Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Dengan Indikator Representasi Verbal	106

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Pra Survei.....	122
Lampiran 2 Surat Balasan Izin Pra Survei	123
Lampiran 3 Surat Bimbingan Skripsi.....	124
Lampiran 4 Surat Izin Research	125
Lampiran 5 Surat Balasan Izin Research	126
Lampiran 6 Surat Tugas	127
Lampiran 7 Surat Keterangan Bebas Pustaka Program Studi.....	128
Lampiran 8 Surat Keterangan Bebas Pustaka IAIN Metro	129
Lampiran 9 Buku Bimbingan Skripsi	130
Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli Materi.....	134
Lampiran 11 Hasil Validasi Ahli Media	140
Lampiran 12 Hasil Tes Siswa	146
Lampiran 13 Angket Respon Peserta Didik.....	147
Lampiran 14 Kisi-kisi Soal dan Lembar Soal	149
Lampiran 15 Instrumen Tes Representasi Matematis.....	151
Lampiran 16 Hasil Uji Prasyarat.....	153
Lampiran 17 Rubrik Penskoran Soal Tes Siswa.....	154
Lampiran 18 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa.....	162
Lampiran 19 Dokumentasi Penelitian.....	163

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah upaya yang terencana untuk menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, sehingga peserta didik dapat secara aktif menggali potensi diri mereka dalam aspek spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat.¹ Pendidikan dapat dilakukan di lingkungan formal, seperti sekolah, maupun di lingkungan non-formal seperti di luar sekolah dengan bantuan lembaga-lembaga pendidikan. Pendidikan digunakan sebagai sarana atau tempat untuk menghasilkan generasi yang kompeten dan terampil di berbagai bidang.² Oleh karena itu, pendidikan merupakan salah satu usaha yang dilakukan untuk meningkatkan sumber daya manusia yang unggul.

Matematika merupakan ilmu yang cukup penting dalam kehidupan sehari-hari serta perkembangan sains dan teknologi, karena matematika merupakan cabang ilmu yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir analitis, logis, dan kritis, serta membantu mereka meningkatkan keterampilan dalam pemecahan masalah, pemikiran abstrak, dan pemodelan.³ Oleh karena itu, matematika

¹ Desi Pristiawanti dkk., "Pengertian Pendidikan," *Jurnal Pendidikan dan Konseling* 4, no. 6 (2022): 7915.

² I Wayan Cong Sujana, "Fungsi Dan Tujuan Pendidikan Indonesia," *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar* 4, no. 1 (23 Juli 2019): 39, <https://doi.org/10.25078/aw.v4i1.927>.

³ Nisrina Nur Farkhan dan Dani Firmansyah, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Pada Materi Matriks," *Sesiomadika*, 2019, 971.

merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari di semua jenjang pendidikan. Mulai dari Pendidikan tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Matematika juga merupakan pelajaran yang bersifat abstrak sehingga sulit untuk dipahami dengan panca indra.

Matematika merupakan pelajaran yang melibatkan konsep-konsep abstrak yang diatur secara hierarkis dan proses penalaran deduktif.⁴ Objek-objek penelaahannya abstrak hanya ada di dalam pemikiran sehingga sulit untuk dipahami dengan panca indra. Sehingga diperlukan keterampilan kemampuan pembelajaran matematika untuk menelaah konsep-konsep yang sifatnya abstrak.

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) kemampuan pembelajaran matematika yang disebut *mathematical power* (daya matematika) meliputi: 1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), 2) belajar untuk bernalar (*mathematical problem reasoning*), 3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), 4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*), dan 5) belajar untuk merepresentatif.⁵ Standar Proses yang terdiri dari lima elemen tersebut merupakan aspek-aspek dari berpikir matematika tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*) yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Salah satu dari kelima

⁴ Mohammad Archi Mauluya, *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM* (Malang: CV IRDH, 2020), 52.

⁵ Farkhan dan Firmansyah, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Pada Materi Matriks," 972.

standar proses yang ditetapkan oleh NCTM adalah representasi (*representation*).

Representasi merupakan langkah di mana suatu objek diinterpretasikan melalui panca indera seseorang, kemudian diproses oleh pikiran untuk menghasilkan konsep atau ide yang kemudian dapat diungkapkan kembali melalui bahasa.⁶ Representasi matematis merupakan ekspresi-ekspresi yang mewakili konsep matematika, yang disajikan oleh siswa dalam bentuk model atau representasi alternatif dari suatu situasi masalah.⁷ Representasi ini digunakan untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapi oleh siswa, sebagai hasil dari interpretasi pikirannya. Masalah dapat digambarkan melalui berbagai cara, seperti gambar, kata-kata (verbal), tabel, objek nyata, atau simbol matematika. Siswa menggunakan representasi untuk mengorganisir dan mengkomunikasikan ide-ide internal mereka dalam bentuk eksternal saat mereka mengkonstruksi pengetahuannya melalui proses penalaran, koneksi, komunikasi, dan pemecahan masalah. Penggunaan representasi memiliki peran penting dalam memudahkan dan memperjelas proses penyelesaian masalah matematika. Representasi memiliki peran dalam mengonversi ide abstrak menjadi konsep yang lebih konkret melalui penggunaan gambar, simbol, kata-kata, grafik, dan elemen lainnya. Oleh karena itu, penting untuk memberikan penekanan pada kemampuan representasi dalam proses pembelajaran matematika di sekolah.

⁶ Farkhan dan Firmansyah, 972.

⁷ Farkhan dan Firmansyah, 972.

Faktanya di lapangan, menunjukkan bahwa siswa masih memiliki keterbatasan dalam menguasai kemampuan representasi matematis. Hal ini diperkuat oleh penelitian Zukhrufurrohmah dan Putri yang menyatakan bahwa fakta di lapangan menunjukkan ada kebutuhan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal atau permasalahan yang diberikan. Bahkan masih terdapat kesalahan dalam representasi matematis yang ditemukan pada mahasiswa di perguruan tinggi saat menyelesaikan masalah terkait turunan.⁸ Pada penelitian lain menyebutkan bahwa peserta didik di jenjang Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Menengah Atas mengalami kesulitan dalam merepresentasikan ide matematis saat menyelesaikan masalah matematika pada beberapa materi matematika.⁹

Masalah terkait kemampuan representasi matematis juga terjadi di SMA Negeri 2 Sekampung. Hal ini berdasarkan hasil wawancara terhadap guru yang menyatakan bahwa siswa menghadapi beberapa kendala dalam belajar matematika. Salah satunya adalah kesulitan siswa dalam mengungkapkan konsep matematika atau menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan simbol, gambar, grafik, tulisan, dan melakukan pemodelan matematika dari soal cerita. Guru juga menyebutkan bahwa ada banyak faktor yang memengaruhi hal tersebut,

⁸ Zukhrufurrohmah dan Octavina Rizky Utami Putri, "Representasi Matematis Dalam Mengkomunikasikan Ide Penyelesaian Soal Terbuka," *Teorema: Teori dan Riset Matematika* 7, no. 1 (29 Maret 2022): 371, <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i1.6739>.

⁹ Yenni dan Rika Sukmawati, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Berdasarkan Motivasi Belajar," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 9, no. 2 (31 Mei 2020): 260, <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.661>.

termasuk kurangnya antusiasme siswa dalam proses pembelajaran karena materi matematika yang kompleks dengan banyak rumus dan dianggap sulit oleh siswa. Kemudian rendahnya kemampuan representasi matematis siswa juga dapat dilihat berdasarkan hasil pra survei yang telah peneliti lakukan.

Kemampuan dalam merepresentasikan verbal dapat diamati melalui cara siswa mengidentifikasi dan menyelesaikan soal nomor satu dengan indikator bahwa siswa mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata dan menjawab soal dengan menggunakan teks tertulis maupun diucapkan kembali. Berikut ini pertanyaan dan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal nomor satu.

1. Di bawah ini merupakan data nilai ulangan kelas XI A

Nama	Nilai			
	Matematika	Bahasa Inggris	Bahasa Indonesia	IPA
Andini	8	6	8	7
Beni	7	8	7	7
Ratna	7	8	6	9
Rika	6	7	9	6
Udin	9	7	8	8

Dari data tersebut susunlah kedalam bentuk matriks dan tentukan ordo serta jenis matriksnya.

1.
$$\begin{pmatrix} 8 & 6 & 8 & 7 \\ 7 & 8 & 7 & 7 \\ 7 & 8 & 6 & 9 \\ 6 & 7 & 9 & 6 \\ 9 & 7 & 8 & 8 \end{pmatrix}$$

Matriks Ordo 4×5

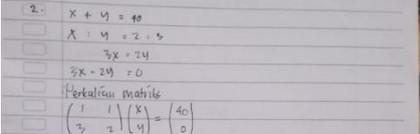
Gambar 1. 1 Soal dan jawaban siswa nomor satu

Pada Gambar 1.1 merupakan soal dan jawaban yang dikerjakan oleh siswa. Dari dua puluh satu siswa yang telah mengerjakan soal terdapat sebanyak Sembilan belas siswa yang dapat mengubah tabel kedalam bentuk matriks dan semuanya dapat menyebutkan ordo dari matriks yang telah mereka buat. Sedangkan sebanyak dua siswa tidak menjawab soal sama sekali.

Kemampuan dalam merepresentasikan simbol (persamaan atau ekspresi) matematis dapat diamati melalui cara siswa mengidentifikasi dan

menyelesaikan soal nomor dua dengan indikator bahwa siswa mampu menggunakan representasi simbol (persamaan atau ekspresi matematis). Berikut ini pertanyaan dan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal nomor dua.

2. Siswa kelas X sebanyak 40 siswa. Perbandingan antara banyak siswa laki-laki dan perempuan adalah 2:3, maka tentukan perkalian matriks yang menggambarkan hubungan antara jumlah siswa, banyak siswa laki-laki, dan banyak siswa perempuan!

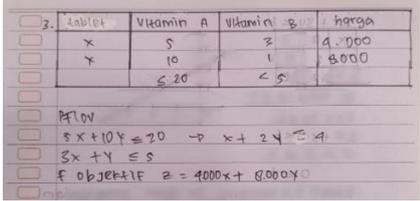


Gambar 1. 2 Soal dan jawaban siswa nomor dua

Pada Gambar 1.2 merupakan soal dan jawaban yang dikerjakan siswa. Dari dua puluh satu siswa yang telah mengerjakan soal terdapat lima belas siswa yang dapat mengubah soal cerita menjadi persamaan linear dengan benar dan empat siswa diantaranya dapat mengubah persamaan linear kedalam bentuk matriks. Sedangkan enam siswa lainnya kurang teliti dalam menuliskan simbol pada persamaan linear.

Kemampuan representasi visual dapat diamati melalui cara siswa mengidentifikasi dan menjawab soal nomor tiga. Berikut pertanyaan dan jawaban siswa dalam menyelesaikan soal nomor tiga.

3. Seorang anak diharuskan makan dua jenis tablet setiap hari. Tablet pertama mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B, sedangkan tablet kedua mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Anak itu memerlukan 20 unit vitamin A dan 5 unit vitamin B dalam sehari. Jika harga tablet pertama Rp 4.000,00/butir dan tablet kedua Rp 8.000,00/butir. Sajikan ke dalam bentuk tabel dan tentukan model matematikanya kemudian ubahlah menjadi perkalian matriks!



Gambar 1. 3 Soal dan jawaban siswa nomor tiga

Pada Gambar 1.3 merupakan soal dan jawaban yang dikerjakan siswa. Dari dua puluh satu siswa yang telah mengerjakan soal sebanyak

tujuh belas siswa mampu mengubah soal cerita ke dalam bentuk tabel dan empat siswa lainnya tidak membuat tabel.

Berdasarkan hasil pra survei peneliti telah mengambil kesimpulan berdasarkan persentase ketuntasan siswa pada setiap kemampuan representasi matematis. Terdapat tiga representasi yang peneliti gunakan yaitu kemampuan representasi verbal, kemampuan representasi simbol dan kemampuan representasi visual. Pada kemampuan representasi verbal terdapat 19 siswa yang tuntas atau sebanyak 90% siswa dari 21 siswa telah mampu mengerjakan soal yang diberikan. Pada kemampuan representasi simbol hanya terdapat 4 siswa yang tuntas atau sebanyak 19% siswa dari 21 siswa yang telah mengerjakan soal yang diberikan. Sedangkan pada kemampuan representasi visual terdapat 17 siswa yang tuntas atau sebanyak 81% siswa dari 21 siswa telah mengerjakan soal yang telah diberikan. Berdasarkan hasil pra survei tersebut kemampuan representasi yang banyak dikuasai oleh siswa yaitu kemampuan representasi verbal.

Berdasarkan hasil wawancara kepada beberapa siswa diketahui bahwa penyebab kekeliruan menjawab persoalan matriks yang diberi adalah karena mereka sedikit kesulitan membaca soal cerita yang diberikan, mereka masih kesulitan mengubah tabel menjadi sebuah matriks. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan perlu dilakukan usaha untuk memfasilitasi pengembangan kemampuan representasi matematis terutama dalam representasi simbol yaitu dalam membuat model

persamaan matriks. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan inovasi penggunaan media pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan segala hal yang digunakan sebagai perantara atau penghubung antara guru sebagai pemberi informasi dengan siswa sebagai penerima informasi. Tujuan dari media pembelajaran ini adalah untuk merangsang motivasi siswa dan memungkinkan mereka mengikuti proses pembelajaran secara komprehensif dan berarti.¹⁰ Dengan bantuan media pembelajaran motivasi belajar siswa dapat ditingkatkan melalui pemilihan media pembelajaran yang memungkinkan keterlibatan aktif dari siswa. Berbagai macam media pembelajaran yang digunakan akan menciptakan suasana kelas yang menyenangkan dan mengasyikan. Pemilihan media pembelajaran yang menarik dan interkatif dengan memanfaatkan media audio dan visual akan membuat siswa lebih tertarik dan aktif dalam proses pembelajaran. Penggunaan gambar, diagram, grafik, dan video dalam proses pembelajaran akan membantu siswa untuk mudah memahami konsep dan memudahkan siswa untuk mengingat informasi yang disampaikan.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap guru matematika di SMA Negeri 2 Sekampung diperoleh informasi bahwa dalam proses belajar mengajarnya masih menggunakan buku cetak serta LKPD cetak. Tentunya penggunaan buku cetak yang hanya berisikan tulisan akan membuat siswa merasa bosan dan kurang tertarik. Salah satu

¹⁰ Muhammad Hasan dkk., *Media Pembelajaran* (Klaten: CV Tahta Media Group, 2021), 29.

media pembelajaran yang dapat menarik minat siswa adalah komik karena komik tidak hanya berisi tulisan namun juga berisi gambar-gambar sehingga dapat menarik minat siswa dalam belajar dan tidak membosankan. Peneliti menggunakan komik dengan memasukkan materi matriks yang dikemas menjadi sebuah cerita. Komik matematika yang dibuat disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari. Komik matematika dibuat dengan memvisualisasikan masalah dalam bentuk gambar dan penyesuaian model matematika. Komik matematika berperan sebagai model atau ilustrasi yang dibuat dengan gambar dan cerita yang telah dikenal oleh siswa. Berdasarkan wawancara juga diperoleh informasi bahwa guru belum pernah mengembangkan media pembelajaran komik

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) komik adalah suatu cerita yang disajikan dengan gambar, yang lucu sehingga identik mudah sekali untuk di cerna oleh semua usia.¹¹ Selain sebagai hiburan komik juga dapat dimanfaatkan untuk dijadikan sebagai media pembelajaran. Komik dipilih sebagai media pembelajaran karena komik merupakan media yang dapat menarik minat peserta didik karena gambar maupun dialog dari para tokohnya bisa dinikmati oleh peserta didik dan jika disajikan secara menarik, komik dapat menjadi media sekaligus penghibur bagi peserta didik dalam pembelajaran.¹²

¹¹ “Arti Kata Komik - Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online,” 26 Juli 2023, <https://kbbi.web.id/komik>.

¹² Suhartati, Yulis Jamiah, dan Silvia Sayu, “Pembelajaran Matematika Menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbentuk Komik,” *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 2, no. 2 (2019): 52.

Saat ini, komik mulai diterapkan sebagai sarana pembelajaran, ini terjadi karena kecenderungan pada siswa yang kurang antusias terhadap buku teks yang dianggap kurang menarik. Faktanya, siswa cenderung lebih tertarik pada buku yang mengandung gambar, menggunakan warna, dan menampilkan visualisasi dalam bentuk yang realistis atau kartun. Komik yang digunakan sebagai media pembelajaran dapat relevan dengan masalah-masalah yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari. Komik telah mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauziah dkk. Berdasarkan penelitian diperoleh hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian yang menyatakan bahwa peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan teknik *visual thinking* berbasis komik lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa.¹³

Salah satu materi pelajaran yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah materi matriks. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ramziah, bahwa pada materi matriks dengan menggunakan metode konvensional, hasil belajar siswa cukup memuaskan yang dapat dilihat dari hasil ulangan harian sebagian besar telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), akan tetapi ketika siswa dihadapkan pada soal yang mengarah pada soal cerita di kehidupan sehari-hari,

¹³ Amanda Fauziah dan Safuri Musa, "Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Menggunakan Teknik Visual Thinking Berbasis Komik," 2018, 442.

kenyataannya sebagian besar siswa bingung dan sulit dalam merepresentasikan masalah di kehidupan sehari-hari ke bentuk matriks.¹⁴

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Farkhan dkk. Diperoleh kesimpulan bahwa terdapat beberapa faktor penyebab kurangnya kemampuan representasi matematis yaitu siswa kesulitan membaca soal apa yang diminta oleh soal yang menyebabkan siswa sulit menjawab pertanyaan, siswa merasa malas berpikir jika di temukan soal cerita dan siswa masih kebingungan dalam menjawab pertanyaan yang diberikan karena siswa hanya terpaku dengan satu konsep pengerjaan soal matriks.¹⁵ Sedangkan kemampuan representasi matematis sangat penting dan dibutuhkan oleh siswa dalam memahami materi yang diberikan dan menyelesaikan soal, jika kemampuan representasi matematis kurang maka menyebabkan kurangnya pemahaman siswa dalam materi yang diberikan sehingga siswa susah memahami dan mengerjakan soal yang disediakan.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada lokasi penelitian serta hasil penelitian terdahulu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Komik Matematika Berbasis Cerita Petualangan untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Siswa”. Dengan adanya pengembangan media pembelajaran ini, diharapkan tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga meningkatkan kemampuan

¹⁴ Siti Ramziah, “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas X2 SMAN 1 Gedung Meneng Menggunakan Bahan Ajar Matriks Berbasis Pendekatan Saintifik,” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (23 Agustus 2018): 130–140, <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.269>.

¹⁵ Farkhan dan Firmansyah, “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Pada Materi Matriks,” 978.

representasi matematis berupa penyajian simbol, gambar, dan model pemecahan masalah melalui ilustrasi yang kontekstual. Hal ini dicapai melalui penggunaan bahasa yang sederhana dan karakter serta alur yang disajikan dalam komik ini.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, maka masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tenaga pendidik kurang berinovasi dalam penggunaan media pembelajaran yang digunakan.
2. Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode ceramah sehingga membuat suasana kelas yang membosankan.
3. Media pembelajaran komik belum pernah digunakan dalam proses pembelajaran matematika di SMA Negeri 2 Sekampung, Kecamatan Sekampung, Kabupaten Lampung Timur.
4. Kemampuan representasi matematis siswa yang masih tergolong rendah.

C. Batasan Masalah

Untuk mencegah meluasnya permasalahan yang akan diteliti, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Pembuatan media pembelajaran komik matematika menggunakan pixton dan canva.
2. Materi pembelajaran yang disajikan dalam media pembelajaran komik matematika hanya materi matriks pada sub bab menyelesaikan masalah

sistem persamaan linear menggunakan matriks pada jenjang SMA kelas XI.

3. Uji coba pengembangan media pembelajaran komik matematika dilakukan pada siswa kelas XI SMA Negeri 2 Sekampung.
4. Media pembelajaran komik matematika yang dikembangkan hanya dibuat dalam bentuk grafis tanpa adanya suara dan animasi yang bergerak.
5. Media pembelajaran komik yang berisikan permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan kemampuan representasi matematis.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis pada materi matriks kelas XI di SMA Negeri 2 Sekampung?
2. Bagaimana kepraktisan komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis pada materi matriks kelas XI di SMA Negeri 2 Sekampung?
3. Bagaimana keefektifan komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis pada materi matriks kelas XI di SMA Negeri 2 Sekampung?

E. Tujuan Pengembangan

Sesuai dengan permasalahan yang telah diuraikan maka tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui kevalidan komik matematika berbasis cerita petualangan.
2. Untuk mengetahui kepraktisan komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis pada materi matriks.
3. Untuk mengetahui keefektifan komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis pada materi matriks.

F. Manfaat Produk Yang Dikembangkan

1. Bagi peserta didik

Media pembelajaran diharapkan dapat mendukung proses pembelajaran, dan dapat menciptakan lingkungan belajar yang nyaman dan menarik, sehingga pembelajaran tidak terasa monoton. Media pembelajaran ini diharapkan dapat memotivasi siswa dalam belajar serta dapat memfasilitasi kebutuhan mengenai kemampuan representasi matematis siswa. Sehingga, peningkatan hasil belajar matematika di SMA Negeri 2 Sekampung, Kecamatan Sekampung, Kabupaten Lampung Timur dapat tercapai.

2. Bagi pendidik

Diharapkan dengan adanya media pembelajaran ini pendidik dapat mendapatkan manfaat berupa:

- a. Sebagai tambahan referensi media pembelajaran berupa komik matematika berbasis cerita petualangan yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas XI.
- b. Akan tercipta variasi tambahan dalam media pembelajaran yang dapat mendukung pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa pada proses pembelajaran matematika di kelas XI.
- c. Dapat mendorong kemampuan kreativitas untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan belajar matematika siswa, serta memberikan sudut pandang inovatif dalam bidang pendidikan.

3. Bagi sekolah

Diharapkan dengan adanya media pembelajaran ini dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan sekolah dalam pengembangan media pembelajaran, serta meningkatkan kualitas pembelajaran untuk mencapai standar kualitas sekolah yang lebih baik.

4. Bagi peneliti

Menggali pemahaman bagi peneliti mengenai pengembangan komik matematika, yang kemudian dapat dijadikan panduan dalam pengembangan komik matematika untuk kelas atau tingkatan lainnya.

G. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Penelitian ini mengembangkan produk komik dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Komik ini dikembangkan berdasarkan materi matriks dengan tujuan untuk memfasilitasi kebutuhan kemampuan representasi matematis siswa.
2. Komik yang dikembangkan dengan menggunakan aplikasi pixton dan canva.
3. Isi dari komik matematika ini terdiri dari cover, materi, evaluasi dan biografi pembuat media.
4. Materi yang disajikan disusun dengan ilustrasi komik dengan unsur cerita petualangan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Definisi Media Pembelajaran

Media pembelajaran sebagai sarana, pendekatan, dan strategi untuk meningkatkan efektivitas komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam konteks pendidikan di sekolah.¹⁶ Menurut AECT (*Association of Education and Communication Technology*), media merujuk kepada berbagai bentuk yang digunakan untuk mengalirkan informasi. Media pada dasarnya adalah elemen yang tak terpisahkan dari sistem pembelajaran. Sebagai komponen, media harus menjadi bagian yang integral dan sesuai dengan seluruh proses pembelajaran. Tujuan akhir dari pemilihan media adalah penggunaan media tersebut dalam kegiatan pembelajaran, sehingga memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan media yang telah dipilih.¹⁷ Media pembelajaran berperan sebagai

¹⁶ Oemar Hamalik, *Media Pendidikan* (Bandung: Citra Aditya, 1989), 12.

¹⁷ Septy Nurfadhillah dkk., "Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD Negeri Kohod III," *PENSA : Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 3, no. 2 (2021): 244.

perantara atau penghubung antara pesan-pesan pembelajaran dari pemberi kepada penerima pesan.¹⁸

Berdasarkan definisi media pembelajaran yang telah dipaparkan maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan sebuah alat yang dapat digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan informasi dari pemberi kepada penerima. Yang berperan sebagai pemberi adalah guru dan penerima pesan adalah siswa.

b. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Jenis-jenis media pembelajaran dibagi menjadi tujuh bagian, yaitu:¹⁹

1. Benda nyata (realia), yaitu Benda-benda konkret yang dapat diperhatikan oleh manusia, seperti tumbuhan, hewan, dan sebagainya.
2. Manusia, yaitu Individu yang ditugaskan untuk mengkomunikasikan atau memperagakan suatu informasi, seperti seorang wartawan dan pelatih senam.
3. Model, yaitu Objek buatan yang memiliki dimensi tiga sehingga dapat diraba langsung oleh pengguna, seperti replika Ka'bah, bola dunia, dan sebagainya.

¹⁸ Andi Suhaemi, Endang Tri Asih, Dan Fitriyah Handayani, "Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Belajar Ips Sd," *Jurnal Holistika* 4, no. 1 (2 Juni 2020): 39–40, <https://doi.org/10.24853/holistika.4.1.36-45>.

¹⁹ Hamdan Husein Batubara, *Media Pembelajaran Efektif* (Semarang: Fatawa Publising, 2020), 6–7.

4. Teks, yaitu rangkaian huruf atau angka, seperti buku teks, buku cerita, dan lainnya.
5. Visual, yaitu elemen visual yang menyampaikan informasi melalui penglihatan, seperti ilustrasi dan diagram.
6. Audio, yaitu perangkat yang mengirimkan informasi melalui pendengaran, seperti pemutar MP3, radio, siaran audio, dan sejenisnya. dan
7. Multimedia, yaitu Media yang dihasilkan oleh teknologi komputer yang mampu menggabungkan dan mengintegrasikan elemen audio, teks, dan gambar bergerak dalam suatu produk, seperti video, aplikasi pembelajaran, animasi, simulasi, situs web, kelas virtual, dan lainnya.

Pada penelitian ini peneliti mengembangkan media pembelajaran komik matematika yang termasuk kedalam media pembelajaran visual dalam bentuk cetak.

c. Fungsi Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki peran yang lebih dari sekadar menjadi sarana untuk membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan tetapi media tersebut membantu anak-anak dalam memahami konsep yang bersifat abstrak.²⁰ Bukan hanya sebagai sarana pembelajaran yang menyenangkan akan tetapi media pembelajaran berfungsi sebagai perantara atau saluran dalam

²⁰ Nurfadhillah dkk., "Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD Negeri Kohod III," 245.

proses komunikasi.²¹ Selain itu, salah satu fungsi media pembelajaran adalah menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, bebas tekanan, santai, dan menarik agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.²²

Media pembelajaran bukan hanya sebagai alat yang digunakan untuk membangun suasana kelas yang menyenangkan dan membosankan akan tetapi lebih dari itu media pembelajaran berfungsi sebagai alat yang digunakan sebagai jembatan pada proses pembelajaran.

2. Media Pembelajaran Komik

a. Definisi Komik

Asal mula kata "komik" berasal dari bahasa Belanda, yakni "komiek," yang berarti pelawak. Dalam bahasa Yunani, kata "komik" memiliki akar kata "komikos" atau "kosmos" yang merujuk pada kegembiraan atau kebersenangan. Dengan demikian, pada awalnya, komik dihubungkan dengan gambar-gambar yang tidak proporsional agar terlihat lucu bagi para penontonnya.²³ Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) komik adalah suatu cerita yang disajikan dengan gambar, yang lucu sehingga

²¹ M Miftah, "Fungsi dan Peran Media Pembelajaran," *Jurnal Kwangsan* 1, no. 2 (2013): 97.

²² Maulani Rizky Gumilang, Wahyudi Wahyudi, dan Endang Indarini, "Pengembangan Media Komik dengan Model Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika," *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3, no. 2 (22 Juli 2019): 194, <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i2.860>.

²³ Batubara, *Media Pembelajaran Efektif*, 113.

identik mudah sekali untuk di cerna oleh semua usia.²⁴ Komik merupakan bentuk media komunikasi visual yang memiliki kemampuan untuk menyampaikan informasi dengan cara yang populer dan mudah dipahami.²⁵ Sebenarnya, komik memiliki nilai lebih daripada sekadar cerita bergambar yang bersifat ringan dan menghibur. Media ini dapat berpengaruh terhadap hasil belajar karena mampu menarik perhatian dan minat, memperjelas ide, serta menyampaikan informasi secara sederhana.

b. Karakteristik Komik

Beberapa karakteristik komik yang membedakan dengan karya sastra lain, yakni sebagai berikut:²⁶

- 1) Menggambarkan cerita lewat ilustrasi (gambar).
- 2) Komik memiliki kata-kata lebih sedikit.
- 3) Komik menggunakan bahasa percakapan didalam cerita.
- 4) Komik tersusun gambar rangkaian seri yang saling berkaitan.
- 5) Komik memiliki warna gambar.
- 6) Komik juga bisa tidak memiliki warna gambar.
- 7) Gambar komik dengan cerita saling berkaitan.
- 8) Komik hadir untuk menyampaikan materi pembelajaran lewat media komik.

²⁴ “Arti Kata Komik - Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online.”

²⁵ Nuriza Siregar dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran E-Comic Dalam Pembelajaran Matematika,” *Journal of Mathematics Education and Science* 2, no. 1 (25 April 2019): 13, <https://doi.org/10.32665/james.v2i1.47>.

²⁶ Mc Cloud Scott, *Membuat Komik* (Jakarta: Gramedia, 2008), 9.

c. **Komik Cerita Petualangan**

Komik cerita petualangan merupakan komik yang isinya berupa petualangan dalam pencarian, pembelaan, perjuangan atau aksi dalam bentuk petualangan.²⁷ Pada penelitian ini komik yang dikembangkan merupakan komik dengan jenis cerita petualangan berupa aksi dalam bentuk petualangan. Dalam komik ini, pembaca akan dibawa melalui serangkaian peristiwa yang melibatkan petualangan kelompok karakter dalam berbagai situasi dan lokasi untuk menyelesaikan misi.

d. **Kelebihan dan Kekurangan Komik**

Kelebihan komik adalah penyajiannya yang menggabungkan unsur visual dan cerita yang kuat. Ekspresi yang ditampilkan secara visual dalam komik dapat mengaitkan emosi pembaca sehingga mereka terlibat secara emosional dan terus membaca hingga selesai.²⁸ Hal ini juga menjadi inspirasi dalam penggunaan komik sebagai sarana untuk mengajarkan materi pelajaran. Peserta didik cenderung tidak begitu menyukai buku teks yang tidak disertai gambar dan ilustrasi menarik. Mayoritas peserta didik lebih menyukai buku yang memiliki gambar, penuh warna, dan divisualisasikan dalam bentuk realistik atau kartun.

²⁷ Ayub Siregar dan Dewi Irmawati Siregar, "Analisis Evaluasi Pengembangan Media Komik Digital Pada Mata Pelajaran IPA Sekolah Dasar," *Jurnal Sistem Informasi* 2, no. 1 (Maret 2021): 118.

²⁸ Putri Amanda Siregar dan Rosliana Siregar, "Pengaruh Penggunaan Media Komik Matematika Dengan Bantuan Powerpoint Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa di SMK Istiqlal Delitua," *Journal of Mathematics Education and Science* 3, no. 1 (Oktober 2017): 94.

Komik pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan minat siswa dalam membaca dan akhirnya meningkatkan hasil belajar mereka.

Beberapa kelemahan dari komik antara lain adalah penyampaian materi pelajaran yang terlalu sederhana melalui media komik dan kecenderungan siswa yang lebih menyukai penggunaan media komik sebagai gaya belajar visual.²⁹

3. Aplikasi Pixton

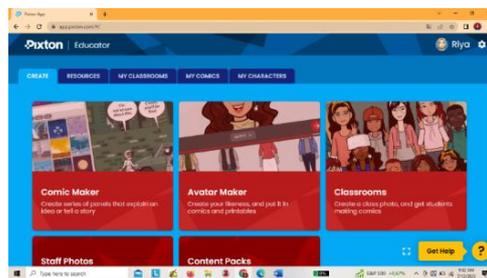
Pixton merupakan sebuah platform yang dibuat khusus untuk menciptakan komik atau cerita digital.³⁰ Alat yang digunakan untuk menciptakan desain pada berbagai konten kursus melalui penggunaan komik dan seni grafis.³¹ Merupakan sebuah platform layanan yang memungkinkan pengguna untuk membuat komik secara online tanpa perlu memiliki keahlian khusus dalam pembuatan komik.³² Berikut ini tampilan halaman depan aplikasi pixton.

²⁹ Eki Firda Fadella dan Ardhi Prabowo, "Keefektifan Problem-Based Learning Berbantuan Komik Matematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Rasa Ingin Tahu Siswa," *Prisma*, 2018, 85.

³⁰ Serkan Unlu dan Seyit Ahmet Kiray, *Digital Applications in Distance Science Education* (Turkiye: Isres Publishing, 2022), 35.

³¹ Ayşegül Nihan Erol Şahin dan Hatice Kara, "A Digital Educational Tool Experience in History Course: Creating Digital Comics via Pixton Edu," *Journal of Educational Technology and Online Learning* 5, no. 1 (31 Januari 2022): 224, <https://doi.org/10.31681/jetol.983861>.

³² Hani Dwi Septiana, "Pengembangan Media Pembelajaran Educomic Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Di Sekolah Menengah Kejuruan 1 Surabaya," *Jurnal IT-Edu* 3, no. 2 (2019): 3.



Gambar 2.1 Tampilan halaman depan pixton

Gambar 2.1 menunjukkan tampilan awal aplikasi pixton. Pada tampilan awal aplikasi pixton terdapat beberapa menu yaitu komik *maker* yang digunakan untuk membuat panel dengan berbagai pilihan background yang dapat disesuaikan dengan tema atau cerita. Avatar *maker* digunakan untuk membuat karakter tokoh dalam komik. *Classroom* digunakan untuk membuat ruang kelas dengan peserta didik. *Content packs* digunakan untuk menjelajah konten yang sudah disediakan oleh aplikasi.

Aplikasi pixton dapat diakses melalui laman <https://www.pixton.com>. Dalam aplikasi ini, hanya perlu mengklik dan memilih gambar kartun yang ingin digunakan dalam komik. Setelah itu, kartun yang dipilih dapat di edit langsung gambarnya. Kita juga dapat menambahkan karakter lain, peralatan pendukung, latar belakang, dan lain sebagainya melalui aplikasi Pixton. Semua hal tersebut sudah disediakan oleh aplikasi dan kita hanya perlu mengklik dan mengedit sesuai dengan kebutuhan. Pembuatan komik dapat dilakukan dengan mudah hanya dengan menggeser-geser elemen-elemen yang ada, sehingga memudahkan bagi mereka yang tidak

memiliki keahlian dalam menggambar. Sedangkan kekurangan aplikasi pixton ini yaitu dalam penggunaannya hanya dapat diakses secara online.

4. Aplikasi Canva

Canva adalah salah satu aplikasi yang bisa digunakan untuk membuat komik digital. Canva adalah program desain online yang menawarkan berbagai alat pengeditan untuk membuat berbagai desain grafis, seperti poster, selebaran, infografis, spanduk, kartu undangan, presentasi, sampul Facebook, dan lainnya. Program ini juga berfungsi sebagai alat pengeditan foto dengan fitur seperti editor foto, filter foto, bingkai foto, stiker, ikon, dan grid desain.³³ Canva didirikan pada tahun 2012 oleh Melanie Perkins sebagai aplikasi grafis yang membantu pemula dalam membuat, mengedit, dan merancang desain secara online.³⁴ Berikut ini beberapa kelebihan dari aplikasi canva:³⁵

- a. Memiliki baragam desain grafis, animasi, template, dan nomor halaman yang menarik.
- b. Dapat meningkatkan kreativitas guru dalam mendesain media pembelajaran karena banyak fitur yang telah disediakan, serta memuat fitur drag dan drop.

³³ Ayouvi Poerna Wardhanie, Fenty Fahminnansih, dan Endra Rahmawati, "Pemanfaatan Aplikasi Canva untuk Desain Grafis dan Promosi Produk pada Sekolah Islami berbasis Kewirausahaan," *Society: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat* 2, no. 1 (13 Oktober 2021): 52, <https://doi.org/10.37802/society.v2i1.170>.

³⁴ Lilis Widayanti dkk., "Edukasi Pembuatan Desain Grafis Menarik Menggunakan Aplikasi Canva," *Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2, no. 2 (2 November 2021): 92, <https://doi.org/10.32815/jpm.v2i2.813>.

³⁵ Rahma Elvira Tanjung dan Delsina Faiza, "Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika," *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)* 7, no. 2 (1 Juni 2019): 80–81, <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i2.104261>.

- c. Dapat menghemat waktu dalam mendesain media pembelajaran yang praktis.
- d. Peserta didik dapat mempelajari kembali materi melalui media pembelajaran canva yang telah diberikan oleh guru.
- e. Memiliki resolusi gambar yang baik dan slide media canva dapat dicetak dengan otomatisnya pengaturan ukuran cetakan.
- f. Dapat melakukan kolaborasi dengan guru lain dalam mendesain media dan membuat tim desain canva untuk saling berbagi media pembelajaran.
- g. Dapat mendesain media pembelajaran kapanpun, tidak hanya menggunakan laptop tetapi juga dapat menggunakan ponsel.
- h. Untuk menambahkan animasi, pengguna harus melakukan pembayaran melalui kartu kredit. Namun, media canva dapat diunduh dengan beragam format penyimpanan seperti pdf dan jpg. Sehingga untuk menerapkan presentasi offline dapat dikolaborasikan dengan media lain seperti powerpoint.

5. Kemampuan Representasi Matematis

Salah satu kemampuan matematis yang harus ditingkatkan adalah kemampuan representasi matematis. Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), pemahaman dan representasi matematis merupakan aspek yang sangat penting dalam prinsip pembelajaran matematika.³⁶ Representasi adalah proses di mana seseorang menangkap objek melalui indranya, kemudian

³⁶ Maulyda, "Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM," 107.

memrosesnya dalam pikiran untuk menghasilkan konsep atau ide yang kemudian dapat disampaikan kembali melalui bahasa, masalah dapat direpresentasikan melalui berbagai cara, seperti gambar, kata-kata (verbal), tabel, benda nyata, atau simbol matematika.³⁷ Pada pembelajaran matematika, penalaran dan pemahaman konsep sangat penting dan menjadi kebutuhan yang sangat diperlukan.

Berikut ini merupakan indikator representasi matematis menurut NCTM:³⁸

1. Membuat dan menggunakan representasi untuk mengorganisir, mencatat, dan mengkomunikasikan ide-ide matematis.
2. Memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi matematis untuk memecahkan masalah.
3. Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematis.

Menurut Mudzakir, ada tiga jenis representasi matematis yang utama yang dapat dikelompokkan, yaitu:³⁹

1. Representasi verbal (menggunakan kata-kata untuk menuliskan langkah penyelesaian masalah)
2. Representasi visual (menyajikan data atau informasi suatu masalah dalam representasi gambar, diagram, grafik atau tabel)

³⁷ Farkhan dan Firmansyah, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Pada Materi Matriks," 972.

³⁸ Maulyda, "Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM," 109–10.

³⁹ Hera Sri Mudzakir, "Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP" (Bandung, UPI, 2006), 47.

3. Representasi simbolik (menggunakan ekspresi matematis untuk menyelesaikan masalah)

Dengan mempertimbangkan hal ini, indikator representasi yang digunakan dalam penelitian mengacu pada pendapat Mudzakir dan disesuaikan dengan materi yang sesuai, terdiri dari:

1. Representasi verbal (menggunakan kata-kata untuk menuliskan langkah penyelesaian masalah)
2. Representasi visual (menyajikan kembali data atau informasi suatu masalah dalam representasi tabel)
3. Representasi simbolik (Menyelesaikan masalah dengan membuat persamaan atau model matematika dengan melibatkan ekspresi matematis)

6. Materi Matriks

Peneliti menggunakan materi matriks pada penelitian ini. Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi pada materi matriks adalah:

Tabel 2. 1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.	4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.

Matriks adalah sebuah tata letak angka yang diatur berdasarkan aturan baris dan kolom dalam sebuah susunan berbentuk persegi dan

persegi panjang, bilangan-bilangan tersebut di susun di dalam tanda kurung yang kemudian dinamakan anggota atau elemen matriks.⁴⁰

Menyelesaikan masalah menggunakan matriks

a. Sistem persamaan linear dua variabel

Diberikan sistem persamaan linear sebagai berikut.

$$a_{11}x + a_{12}y = b_1$$

$$a_{21}x + a_{22}y = b_2$$

SPLDV di atas dapat diselesaikan dengan cara invers matriks dan determinan (aturan carmer).

1) Menyelesaikan SPLDV menggunakan cara invers matriks

$$\underbrace{\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}}_A \underbrace{\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}}_X = \underbrace{\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}}_B$$

Penyelesaiannya adalah $X = A^{-1}B$

2) Menyelesaikan SPLDV menggunakan determinan (aturan carmer)

$$\text{Determinan utama } D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix}$$

$$\text{Determinan variabel } x = D_x = \begin{vmatrix} b_1 & a_{12} \\ b_2 & a_{22} \end{vmatrix}$$

$$\text{Determinan variabel } y = D_y = \begin{vmatrix} a_{11} & b_1 \\ a_{21} & b_2 \end{vmatrix}$$

Nilai x dan y ditentukan dengan rumus $x = \frac{D_x}{D}$ dan $y = \frac{D_y}{D}$

b. Sistem persamaan linear dengan tiga variabel

⁴⁰ Ngapiningsih, Noviana Endah Santoso, dan Miyanto, *PR Matematika untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1* (PT Intan Pariwara, 2018), 51.

Diberikan sistem persamaan linear sebagai berikut.

$$a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z = b_1$$

$$a_{21}x + a_{22}y + a_{23}z = b_2$$

$$a_{31}x + a_{32}y + a_{33}z = b_3$$

SPLDV di atas dapat diselesaikan dengan cara invers matriks dan determinan (aturan carmer).

1) Menyelesaikan SPLTV menggunakan cara invers matriks

$$\underbrace{\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}}_A \underbrace{\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}}_X = \underbrace{\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}}_B$$

Penyelesaiannya adalah $X = A^{-1}B$

2) Menyelesaikan SPLTV menggunakan determinan (aturan carmer)

$$\text{Determinan utama } D = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

$$\text{Determinan variabel } x = D_x = \begin{vmatrix} b_1 & a_{12} & a_{13} \\ b_2 & a_{22} & a_{23} \\ b_3 & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$$

$$\text{Determinan variabel } y = D_y = \begin{vmatrix} a_{11} & b_1 & a_{13} \\ a_{21} & b_2 & a_{23} \\ a_{31} & b_3 & a_{33} \end{vmatrix}$$

$$\text{Determinan variabel } z = D_z = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & b_2 \\ a_{31} & a_{32} & b_3 \end{vmatrix}$$

Nilai x dan y ditentukan dengan rumus $x = \frac{D_x}{D}, y =$

$$\frac{D_y}{D} \text{ dan } z = \frac{D_z}{D}$$

Contoh:

Tia pergi ke toko buku, Tia membeli 2 buku tulis, 1 pulpen, dan 1 pensil seharga Rp6.500,00. Harga 2 pulpen dan satu pensil sama dengan dua kali harga sebuah buku tulis dan harga sebuah pensil. Selisih harga sebuah buku tulis dan harga sebuah pensil sama dengan dua per tiga kali harga sebuah pulpen. Tentukan harga sebuah buku tulis

Jawaban:

misalkan: x = harga 1 buku tulis

y = harga 1 pulpen

z = harga 1 pensil

Dari permasalahan tersebut diperoleh sistem persamaan linear sebagai berikut.

$$2x + y + z = 6.500$$

$$2y + z = 2x \Leftrightarrow 2x - 2y - z = 0$$

$$x - z = \frac{2}{3}y \Leftrightarrow 3x - 2y - 3z = 0$$

Bentuk persamaan matriksnya sebagai berikut.

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & -2 & -1 \\ 3 & -2 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6.500 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$D = \left| \begin{array}{ccc|cc} 2 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & -2 & -1 & 2 & -2 \\ 3 & -2 & -3 & 3 & -2 \end{array} \right|$$

$$= 2 \times (-2) \times (-3) + 1 \times (-1) \times 3 + 1 \times 2 \times (-2) - (1 \times (-2) \times 3 - 2 \times (-1) \times (-2) - 1 \times 2 \times (-3))$$

$$= 12 - 3 - 4 + 6 - 4 + 6$$

$$= 13$$

$$\begin{aligned}
 D_x &= \begin{vmatrix} 6.500 & 1 & 1 & 6.500 & 1 \\ 0 & -2 & -1 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -3 & 0 & -2 \end{vmatrix} \\
 &= 6.500 \times (-2) \times (-3) + 1 \times (-1) \times 0 + 1 \times 0 \times (-2) - 1 \\
 &\quad \times (-2) \times 0 - 6.500 \times (-1) \times (-2) - 1 \times 0 \times (-3) \\
 &= 39.000 + 0 + 0 - 0 - 13.000 - 0 \\
 &= 26.000 \\
 x &= \frac{D_x}{D} \\
 &= \frac{26.000}{13} \\
 &= 2.000
 \end{aligned}$$

Jadi, harga 1 buku tulis Rp2.000,00.

B. Kajian Studi yang Relevan

Penelitian yang akan peneliti lakukan memiliki beberapa kajian studi yang relevan yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fauziah dkk, penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian dilaksanakan pada siswa SMP menggunakan teknik *Visual Thinking* berbasis komik. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknik *visual thinking* berbasis komik dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara signifikan dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Terdapat perbedaan yang signifikan dalam rata-rata kemampuan representasi matematis antara siswa yang menggunakan teknik *Visual*

Thinking berbasis komik dan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa.⁴¹

2. Penelitian yang dilakukan oleh Gumilang dkk, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media komik dengan model *problem posing*. Pengembangan media komik ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebelum dan setelah penggunaan produk. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa komik dengan model *problem posing* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil validasi ahli media dan ahli materi yang terbukti valid. media pembelajaran komik ini juga dikatakan efektif dan praktis.⁴²
3. Penelitian yang dilakukan oleh Farkhan dkk, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kemampuan representasi matematis. Penelitian dilaksanakan pada siswa SMA dengan materi matriks. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan fakta bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menjawab persoalan matriks yang diberikan karena kesulitan memahami soal cerita, mengubah tabel menjadi matriks, dan terpaku pada satu konsep matriks. Namun, sebagian siswa sudah bisa merepresentasikan dalam jawaban. Siswa

⁴¹ Amanda Fauziah dan Safuri Musa, "Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Menggunakan Teknik Visual Thinking Berbasis Komik," *Sesiomadika*, 2018, 442.

⁴² Maulani Rizky Gumilang, Wahyudi Wahyudi, dan Endang Indarini, "Pengembangan Media Komik dengan Model Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika," *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3, no. 2 (22 Juli 2019): 194–95, <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i2.860>.

juga masih kesulitan dalam menjelaskan dengan kata-kata atau penjelasan mengenai persoalan matriks yang diberikan. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan representasi matematis dalam berbagai bentuk representasi untuk membangun pemahaman konsep dan berpikir matematis yang kuat dan fleksibel.⁴³

4. Penelitian yang dilakukan oleh Syukri dkk, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran komik berbasis *Problem Based Learning*. Media pembelajaran komik dibuat dengan menggunakan manga studio V05 dan geogebra. Penelitian ini menggunakan model ADDIE dalam proses pengembangannya. Media pembelajaran komik matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang dikembangkan dalam penelitian ini termasuk dalam kategori kualitas media yang baik, karena media pembelajaran ini memenuhi kriteria kevalidan, kriteria kepraktisan, kriteria keefektifan. Dari hasil perhitungan presentase dapat dilihat bahwa pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran komik matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) telah memenuhi standar ketuntasan kelas yaitu jika lebih atau sama dengan 70% dari seluruh subyek uji coba tuntas.⁴⁴

⁴³ Farkhan dan Firmansyah, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Pada Materi Matriks," 978.

⁴⁴ Rohati, Sri Winarni, dan Rafi Hidayat, "Pengembangan Media Pembelajaran Komik Matematika Berbasis Problem Based Learning dengan Manga Studio V05 dan Geogebra," *EDUMATICA | Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (8 November 2018): 89, <https://doi.org/10.22437/edumatica.v8i2.5486>.

5. Penelitian yang dilakukan oleh siregar dkk, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media komik matematika terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. komik matematika dalam penelitian ini dibuat dengan bantuan *powerpoint*. Berdasarkan hasil penelitian terdapat pengaruh media pembelajaran komik matematika terhadap motivasi belajar matematika siswa di SMK Istiqlal Delitua. Ini membuktikan bahwa media komik dapat membantu dalam pembelajaran yang selama ini kurang diperhatikan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dan ternyata media komik matematika memiliki pengaruh terhadap motivasi belajar matematika siswa di sekolah. Dengan memilih media komik dalam pembelajaran matematika dapat menarik semangat siswa supaya temotivasi untuk lebih serius dalam belajar matematika agar siswa tidak merasa bosan dalam belajar matematika. Komik ini dapat merubah siswa untuk lebih giat dan besarnya rasa ingin tahu terhadap pelajaran matematika dan termotivasi siswa dalam belajar matematika sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, media komik yang digunakan dalam penelitian mampu meningkatkan minat belajar siswa untuk membaca sehingga pada akhirnya mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Jadi dapat disimpulkan bahwa media komik matematika juga mempunyai pengaruh yang menimbulkan adanya kenaikan hasil belajar matematika siswa.⁴⁵

⁴⁵ Putri Amanda Siregar dan Rosliana Siregar, "Pengaruh Penggunaan Media Komik

Keterbaruan penelitian yang dikembangkan adalah media yang dikembangkan berupa komik dengan cerita petualangan yang dibuat dengan menggunakan aplikasi Pixton dan aplikasi canva. Model penelitian yang digunakan adalah model 4-D (*define, design, develop, disseminate*) penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Sekampung.

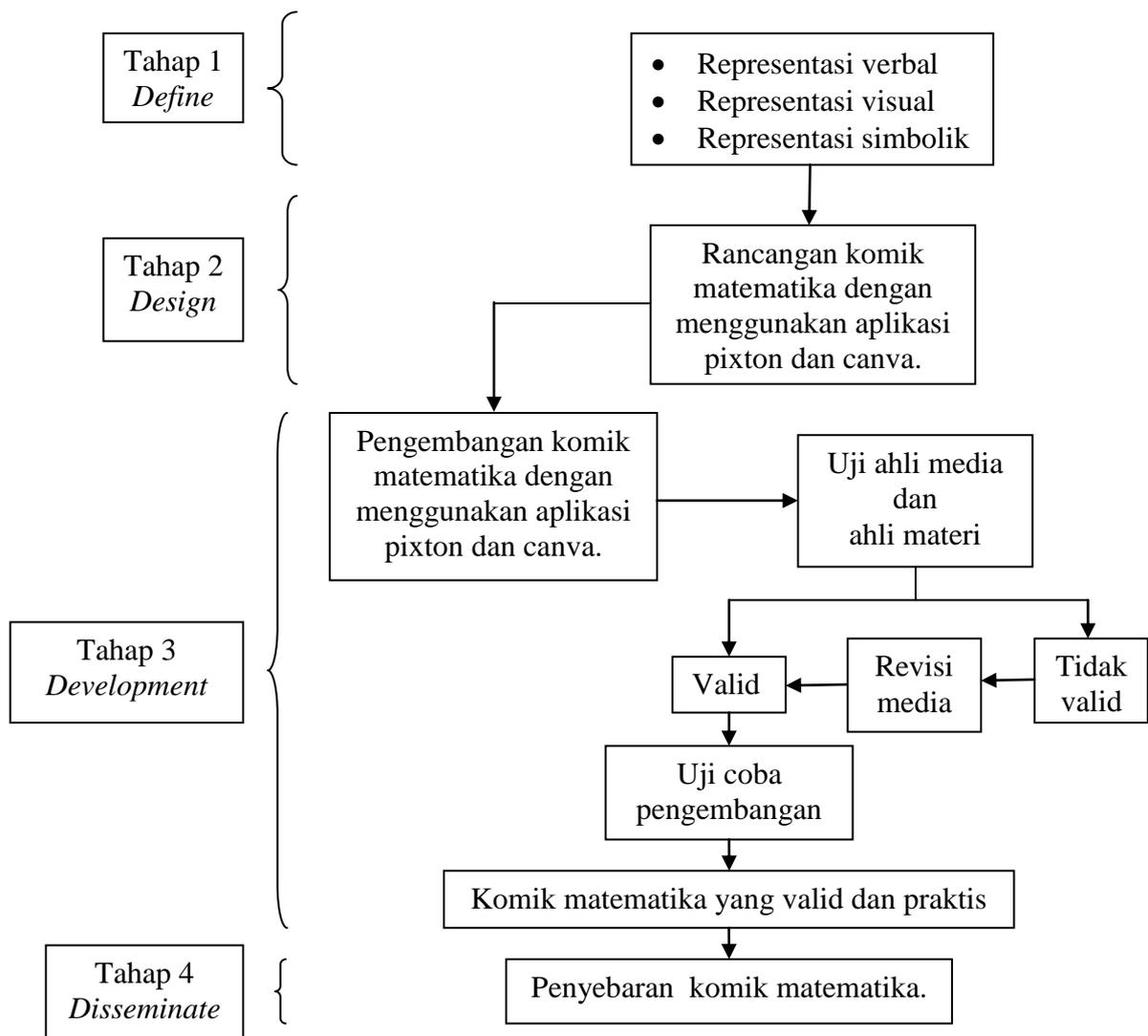
C. Kerangka Pikir

Melalui pembelajaran matematika, siswa akan mengembangkan kemampuan matematis yang dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari mereka. Permasalahan yang ditemukan oleh peneliti saat melakukan wawancara terhadap guru matematika yang menyatakan bahwa siswa menghadapi beberapa kendala dalam belajar matematika salah satunya adalah kesulitan siswa dalam mengungkapkan konsep matematika atau menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan simbol, gambar, grafik, tulisan, dan melakukan pemodelan matematika dari soal cerita.

Permasalahan lain yang peneliti temukan yaitu pembelajaran yang kurang didukung dengan media pembelajaran yang dapat membantu siswa. Media pembelajaran yang bukan hanya menarik minat belajar dan motivasi tetapi juga untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa. Dengan demikian, peneliti mendapatkan dorongan untuk mengembangkan komik matematika menggunakan aplikasi pixton dan canva dengan tujuan menciptakan media pembelajaran yang menarik dan

inovatif serta dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa karena komik mengandung cerita yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari sehingga akan memudahkan siswa untuk menalarnya.

Alur pengembangan komik matematika berbasis cerita petualangan sebagai berikut:



Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir

Pengembangan media ini diawali dengan tahap *Define*, pada tahap ini peneliti melakukan analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui keadaan di lapangan serta mendefinisikan kebutuhan pengembangan. Tahap yang kedua yaitu tahap *Design*, pada tahap ini peneliti membuat rancangan awal produk yang akan dikembangkan dengan pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. Pada tahap rancangan awal, peneliti membuat rancangan awal produk (*prototype*) media pembelajaran komik menggunakan aplikasi pixton dan canva.

Kemudian lanjut pada tahap *Development*, pada tahap ini media pembelajaran komik yang telah dikembangkan peneliti pada tahap *design* kemudian divalidasi oleh para ahli (ahli materi dan ahli media). Setelah itu produk direvisi berdasarkan komentar validator sehingga dihasilkan produk berupa media pembelajaran komik yang valid. Pada tahap *development* ini dapat menjawab pertanyaan penelitian tentang kepraktisan dan keefektifan komik matematika. Tahap akhir yaitu tahap *Disseminate* atau penyebaran, pada tahap ini produk yang telah dikategorikan valid dan praktis kemudian disebarluaskan pada sasaran yang sesungguhnya dengan cara memberikan kepada guru matematika di SMA Negeri 2 Sekampung.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang direncanakan adalah penelitian dan pengembangan, biasa disebut *Research and Development* (R&D). Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode R&D dengan model 4-D, model pengembangan ini sebenarnya terbentuk dari empat kata yang mencerminkan tahapan-tahapan dari model penelitian ini, yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Pada penelitian ini akan dikembangkan dan dibuat produk berupa media pembelajaran matematika berbentuk komik matematika berbasis cerita petualangan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi matriks kelas XI SMA Negeri 2 Sekampung.

B. Prosedur Pengembangan

Dalam mengembangkan komik berbasis petualangan ini peneliti menggunakan model pengembangan penelitian 4-D. Dalam model pengembangan 4-D terdapat empat fase pokok yang harus dilakukan, antara lain *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran) yang dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel tahun

1974.⁴⁶ Berikut ini adalah langkah-langkah dalam penelitian 4-D yang diterapkan pada penelitian ini:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Proses definisi merupakan langkah awal dalam proses pengembangan yang melibatkan semua aktivitas pengumpulan data dan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik terhadap media pembelajaran dalam hal ini media pembelajaran berbasis visual. Dalam tahap *define* terdapat lima langkah pokok, yaitu:

a. Analisis Awal-Akhir (*Front-End Analysis*)

Analisis awal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi permasalahan dasar yang dialami peserta didik mengenai kebutuhannya terhadap media pembelajaran. Untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran siswa peneliti melakukan wawancara kepada guru matematika mengenai media pembelajaran yang sudah digunakan dan kebutuhan media pembelajaran yang ada di sekolah.

b. Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan media pembelajaran. Analisis peserta didik juga dilakukan untuk untuk mengetahui masalah yang dihadapi oleh

⁴⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 3 ed., Cetakan ke-1 (Bandung: Alfabeta, 2019), 765.

peserta didik. Pada tahap ini peneliti menganalisis kebutuhan peserta didik dalam mengembangkan kemampuan representasi dengan memberikan tes soal-soal representasi matematis pada saat pra survei.

c. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas dilakukan untuk mengetahui keterampilan utama yang akan dilakukan oleh peserta didik. Analisis tugas meliputi analisis isi pelajaran, analisis materi, dan analisis prosedural. Pada tahap ini, peneliti menganalisis materi-materi yang akan dipelajari peserta didik kemudian peneliti akan menetapkan cakupan materi matriks yang akan dikomunikasikan melalui media komik.

d. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep dilakukan untuk menentukan tujuan pembelajaran yang akan disampaikan. Pada penelitian ini dilakukan analisis konsep pada materi matriks yang dipilih peneliti berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang tercantum pada kurikulum 2013. Berdasarkan kurikulum 2013 kompetensi inti yang dimaksud yaitu mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri,

bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan. Kompetensi dasar meliputi, menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Perumusan tujuan pembelajaran bertujuan untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas. Dari hasil kedua analisis tersebut akan didapatkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan oleh peneliti. Dalam hal ini yaitu tujuan pembelajaran yang spesifik mengenai materi matriks yang dikaitkan dengan kemampuan representasi peserta didik. Berikut ini analisis tujuan berdasarkan hasil dari analisis konsep dan analisis tugas:

- 1) Siswa mampu menyajikan model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan matriks dan menyatakan konsep persamaan matriks,
- 2) Siswa mampu menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan operasi matriks.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

a. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Tahap pemilihan media merupakan tahap identifikasi media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan

peserta didik. Berdasarkan analisis kebutuhan peserta didik maka dipilihlah media pembelajaran visual dan berwarna yaitu media komik.

b. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Tahap pemilihan format merupakan tahap yang dilakukan untuk merumuskan rancangan media pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran. Pemilihan format dalam penelitian ini meliputi rancangan isi media pembelajaran mulai dari materi, pemilihan teks, gambar, latar cerita, skenario cerita, karakter, dan ilustrasi yang mendukung.

c. Rancangan Awal (*Initial Design*)

Rancangan awal merupakan seluruh rancangan media pembelajaran sebelum dilakukan uji coba ahli. Pada penelitian ini tahap awal yang dilakukan untuk rancangan media komik yaitu dengan merancang skenario cerita yang menggambarkan konsep matematis dengan jelas dan menarik bagi siswa, menentukan karakter-karakter yang relevan dengan konteks matematika dan dapat memfasilitasi pemahaman siswa, membuat susunan panel komik yang mengikuti alur naratif yang mudah diikuti dan menyampaikan informasi matematis secara efektif dan menyusun pendukung visual, seperti diagram, grafik, atau ilustrasi yang memperkuat representasi matematis peserta didik.

3. Tahap *Defelopment* (Pengembangan)

a. Penilaian Ahli (*Expert Appraisal*)

Tahap ini merupakan tahap validasi ahli dan kelayakan produk media pembelajaran komik. Tahap validasi yang dilalui yaitu validasi ahli media dan validasi ahli materi. Dari hasil validasi ahli akan diperoleh saran-saran yang kemudian akan direvisi untuk kesempurnaan media pembelajaran komik yang dikembangkan. Setelah proses revisi media pembelajaran siap untuk diujicoba ke peserta didik.

b. Uji Coba Pengembangan (*Delopmental Testing*)

Tahap uji pengembang dilakukan jika proses pembuatan produk telah selesai dan siap diuji kevalidanya oleh para ahli. Proses pengujian dilakukan bertahap, mulai dari uji coba pada kelompok kecil, dan terakhir uji coba pada kelompok besar. Uji coba pengembangan dilakukan kepada peserta didik yang bertujuan untuk memperoleh masukan berupa respon, reaksi dan komentar dari peserta didik terhadap media pembelajaran komik yang dikembangkan oleh peneliti. Uji coba ini juga bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas komik dalam memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa melalui tes.

4. Tahap *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap *Disseminate* merupakan tahap terakhir dari model pengembangan 4D. Pada tahap ini akan dilakukan penyebaran produk

penelitian berupa komik matematika yang telah dihasilkan. Komik disebarakan kepada siswa dan guru sebagai media pembelajaran tambahan dalam proses pembelajaran matematika.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain uji coba

Dalam uji coba produk ini peneliti melakukan dua tahap penelitian yaitu uji kevalidan dan uji coba produk. Pada tahap uji coba kevalidan dilakukan uji kevalidan oleh ahli media dan ahli materi. Pada tahap selanjutnya yaitu tahap uji coba produk dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 2 Sekampung, pada tahap ini peneliti melakukan uji coba produk terhadap peserta didik untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran komik dan untuk mengetahui bagaimana kemampuan representasi matematis peserta didik setelah penggunaan media pembelajaran komik.

2. Subjek uji coba

Tahap uji coba merupakan proses di mana subjek penelitian diterapkan dan dinilai. Pada penelitian ini, sebuah produk media pembelajaran berupa komik matematika yang lebih menarik telah dirancang. Diharapkan bahwa produk ini dapat meningkatkan motivasi, kreativitas, dan konsentrasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Uji coba produk dilakukan kepada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 2 Sekampung dengan jumlah 21 siswa. Subjek penelitian ditentukan dengan mempertimbangkan kemampuan representasi matematis siswa.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik pengumpulan data

a. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang bertujuan untuk memperoleh informasi dari responden.⁴⁷ Wawancara dilakukan dengan melakukan dialog kepada responden yaitu guru mata pelajaran matematika SMA Negeri 2 Sekampung. Pada penelitian ini tujuan dari wawancara yang dilakukan adalah untuk mengetahui permasalahan terkait media pembelajaran yang digunakan selama pembelajaran dan untuk mengetahui bagaimana kemampuan representasi matematis peserta didik.

b. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data berupa daftar pertanyaan yang disusun secara sistematis untuk diisi oleh rsesponden.⁴⁸ Berikut ini angket yang dibuat untuk penelitian ini:

1) Angket Validasi Ahli

Validasi ahli merupakan proses untuk mengevaluasi kelayakan media pembelajaran, seperti komik matematika yang telah disusun oleh peneliti. Kelayakan yang diperiksa dalam konteks ini adalah uji validitas dari hasil pengembangan media tersebut. Dalam hal ini, dilaksanakan dengan menyediakan media pembelajaran dalam bentuk komik matematika, beserta

⁴⁷ Nina Siti Salmaniah Siregar, *Metode dan Teknik Wawancara* (Medan, 2022), 1.

⁴⁸ Annita Sari, dkk, "Dasar-Dasar Metodologi Penelitian", (Jayapura: CV. Angkasa Pelangi, 2023), hal. 104.

lembar validasi ahli yang perlu diisikan oleh ahli di bidang media dan ahli dalam materi.

2) Angket Respon Peserta Didik

Angket ini dibuat untuk mengetahui respon dan tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran yang peneliti kembangkan. Angket ini ditujukan untuk peserta didik SMA Negeri 2 Sekampung.

c. Tes

Pengukuran peningkatan kemampuan representasi matematis dilakukan melalui metode tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu *post-test* yang menggunakan soal uraian untuk mengevaluasi kemampuan representasi matematis setelah produk diimplementasikan pada materi matriks.

2. Instrument Pengumpulan Data

Instrument pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Instrument Angket

Instrument angket merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh informasi maupun data dari responden. Berikut ini kisi-kisi yang digunakan peneliti untuk mendapatkan data dari responden.

1) Instrument validasi

Instrumen validasi berfungsi sebagai alat evaluasi untuk menilai apakah media yang telah dikembangkan tersebut

bersifat valid, kurang valid, atau tidak valid, dengan mematuhi sejumlah kategori tertentu.⁴⁹ Dalam hal ini peneliti melakukan dua jenis validasi yaitu validasi ahli media dan validasi ahli materi. Kisi- kisi yang diberikan kepada ahli media adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Instrument Ahli Media⁵⁰

Aspek yang dinilai	Kriteria Penilaian	Nomor butir
Kelayakan kegrafikan	Konsistensi penyusunan tata letak pada Komik matematika	1-2
	Kesesuaian ilustrasi dan gambar	3-5
	Pengaturan tipografi	6-7
	Pengaturan desain cover atau sampul	8-9
Kelayakan penyajian	Pengaturan desain layout halaman isi	10-11
	Penyusunan Komik matematika	12-13
	Kelengkapan komponen	14

Tabel 3.1 ini merupakan kisi-kisi penyusunan instrument yang akan diberikan kepada ahli media pada tahap *develop* sebelum dilakukannya uji coba pengembangan, karena akan digunakan sebagai bahan pertimbangan revisi untuk kesempurnaan media pembelajaran komik yang dikembangkan.

Kisi- kisi yang diberikan kepada ahli materi yaitu sebagai berikut:

⁴⁹ Fitroh Setyo Putro Pribowo, "Pengembangan Instrumen Validasi Media Berbasis Lingkungan Sekitar," 2018, 3.

⁵⁰ Nurwahid Amrulloh, "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Matematika Untuk Kelas Vii Mts At-Thoyyibah Depokrejo, Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah," t.t., 37.

Tabel 3. 2 kisi-kisi instrument ahli materi⁵¹

No.	Aspek Yang Dinilai	Kriteria Penilaian	Nomor Butir
1.	Kelayakan isi	Kesesuaian dengan KI dan KD	1-2
		Keakuratan materi	3-4
		Kemutahiran materi	5
		Kemampuan representasi matematis	6-7
2.	Kelayakan Penyajian	Pendukung penyajian	8-9
3.	Media Komik Matematika	Pembelajaran matematika	10-11
4.	Bahasa	Komunikatif	12-14
Jumlah butir			14

Tabel 3.2 ini merupakan kisi-kisi penyusunan instrument yang akan diberikan kepada ahli materi pada tahap *develop* sebelum dilakukannya uji coba pengembangan, karena akan digunakan sebagai bahan pertimbangan revisi untuk kesempurnaan media pembelajaran komik yang dikembangkan

2) Instrumen Angket Respons Peserta Didik

Instrumen angket ini berfungsi sebagai alat yang digunakan untuk mengetahui respons peserta didik mengenai media pembelajaran komik matematika yang diberikan kepada peserta didik sebagai subjek uji coba. Respons peserta didik yang dimaksudkan adalah mengenai bagaimana ketertarikan, kemanfaatan dan kemudahan komik yang digunakan sebagai media pembelajaran matematika. Berikut ini merupakan kisi-kisi instrument angket respons peserta didik:

⁵¹ Winda Annisha Bertiliya, "Pengembangan Media Komik Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas V," 2021, 52.

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Angket Respons Peserta Didik⁵²

Aspek	Dimensi
Materi/ Isi	Kelengkapan dan kejelasan dalam menyampaikan identitas
	Penyampaian tujuan pembelajaran jelas
	Penyampaian materi dengan jelas
Bahasa/ Komunikasi	Kesesuaian penggunaan kaidah Bahasa
	Menggunakan Bahasa yang mudah dipahami siswa
Penyajian	Keruntutan dalam penyajian
	Keterpaduan dalam penyajian
Teks	Teks disajikan dengan jelas
Visual	Ilustrasi disajikan dengan jelas
	Tampilan backround menarik
	Perpaduan dalam penggunaan warna
Penokohan	Pemilihan karakter tokoh
	Kemenarikan karakter tokoh
Tampilan Keseluruhan	Keterpaduan tampilan keseluruhan

Tabel 3.3 merupakan kisi-kisi penyusunan instrument yang akan diberikan kepada peserta didik pada tahap *development* setelah dilakukannya uji coba pengembangan dengan tujuan untuk mengetahui respons peserta didik terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

b. Instrument Tes

Jenis tes digunakan dalam penelitian ini, yaitu *posttest* yang menggunakan soal uraian untuk mengevaluasi kemampuan representasi matematis setelah produk diimplementasikan pada materi matriks. Berikut ini merupakan kisi-kisi soal representasi matematis siswa:

⁵² Komang Megantari, I Gede Margunayasa, dan I Gusti Agustiana, "Belajar Sumber Daya Alam Melalui Media Komik Digital," *Mimbar PGSD Undiksha* 9, no. 1 (18 Mei 2021): 142, <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v9i1.34251>.

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrument Kemampuan Representasi Matematis Siswa⁵³

Aspek	Indikator Kemampuan Representasi Matematis	Nomor Butir
Visual	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi tabel.	3
Verbal	Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata	3,4,5
Simbolik	Menyelesaikan masalah dengan membuat persamaan atau model matematika dengan melibatkan ekspresi matematis.	1,2

Berdasarkan hasil tes, kemampuan representasi matematis siswa ditinjau berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Berikut ini merupakan kategori kemampuan representasi matematis.

Tabel 3. 5 Kriteria Kemampuan Representasi Matematis⁵⁴

Kategori	Kriteria Nilai
Tinggi	$x \geq \bar{x} + s$
Sedang	$\bar{x} - s \leq x < \bar{x} + s$
Rendah	$x < \bar{x} - s$

Keterangan:

x = nilai siswa

\bar{x} = nilai rata-rata siswa

s = standar deviasi

Gambaran analisis kemampuan representasi matematis mengacu pada pedoman penskoran tes kemampuan representasi matematis siswa menurut Cai, Lane, dan Jacobcsin. Pedoman penilaian jawaban tes siswa adalah sebagai berikut:

⁵³ meisy Sella Maria, Nurmaningsih Nurmaningsih, Dan Rahman Haryadi, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Penyajian Data: Analysis Of Student's Mathematic Representation Ability On Data Presentation Materials," *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 1, no. 1 (14 Juli 2022): 1097, <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v1i1.160>.

⁵⁴ Sri Rizki Hardianti dan Kiki Nia Sania Effendi, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Kelas XI," *JPMI-Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4, no. 5 (2021): 1095.

Tabel 3. 6 Rubrik Penskoran Kemampuan Representasi Matematis⁵⁵

Skor	Representasi Visual	Representasi Verbal	Representasi Simbolik
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa.		
1	Sedikit dari tabel, gambar atau diagram yang benar.	Sedikit dari penjelasan yang benar.	Sedikit dari model matematika yang benar.
2	Melukiskan tabel, gambar atau diagram namun kurang lengkap dan benar.	Penjelasan secara matematis masuk akal namun kurang lengkap dan benar.	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi.
3	Melukiskan tabel, gambar atau diagram secara lengkap dan benar namun kurang sistematis.	Penjelasan secara matematis masuk akal dan benar, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan.	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap namun kurang sistematis.
4	Melukiskan tabel, gambar atau diagram secara lengkap, benar dan sistematis.	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis.	Menemukan model matematika dengan benar, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap serta sistematis.

Sebelum soal-soal yang telah dibuat diujicobakan kepada siswa soal tersebut harus melewati uji coba soal. Uji coba soal meliputi uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Adapun hasil uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda penjelasannya sebagai berikut.

⁵⁵ Awanda Mislul Pasehah dan Dani Firmansyah, "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Penyajian Data," 1097.

1) Uji Validitas

Pengujian validitas adalah proses evaluasi yang bertujuan untuk menentukan apakah suatu instrumen pengukur memiliki validitas (keabsahan) atau tidak.⁵⁶ Rumus yang digunakan untuk menghitung uji validitas yaitu:⁵⁷

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien diantara variabel X dan Y, yang merupakan dua variabel yang dikorelasikan

X = Skor setiap butir

Y = Skor total

N = Jumlah responden

Uji validitas ini mengkorelasikan antar masing-masing skor item indikator dengan total skor konstruk. Tingkat signifikansi yang digunakan yaitu 0,05. Soal dikatakan valid apabila r hitung lebih besar daripada r tabel.⁵⁸

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel* yang disajikan pada Tabel 3.7 sebagai berikut.

⁵⁶ Nilda Miftahul Janna dan H. Herianto, "Konsep Uji Validitas Dan Reliabilitas Dengan Menggunakan SPSS," preprint (Open Science Framework, 22 Januari 2021), 2, <https://doi.org/10.31219/osf.io/v9j52>.

⁵⁷ Haryanto, *Evaluasi Pembelajaran (Konsep dan Manajemen)*, Cetakan 1 (Yogyakarta: UNY Press, 2020), 147.

⁵⁸ Janna dan Herianto, "Konsep Uji Validitas Dan Reliabilitas Dengan Menggunakan SPSS," 2.

Tabel 3. 7 Hasil Uji Validitas

Butir Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Analisis
1	0,710	0,632	Valid
2	0,688	0,632	Valid
3	0,737	0,632	Valid
4	0,711	0,632	Valid
5	0,670	0,632	Valid

Uji validitas dilakukan dengan jumlah responden 10 siswa sehingga diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,632. Kelima soal yang telah di uji coba mendapatkan hasil r hitung lebih besar daripada r tabel sehingga kelima soal dikatakan valid.

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas merujuk pada tingkat konsistensi hasil pengukuran yang diperlihatkan oleh instrumen tersebut. Formula *Alpha Cronbach* digunakan dalam menghitung reliabilitas tes uraian, dengan rumus sebagai berikut:⁵⁹

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_b^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Nilai reliabilitas

$\sum S_b^2$ = Jumlah varins tiap-tiap item,

S_t^2 = Varians total

k = Banyak item

N = Banyaknya responden

Untuk menghitung reliabilitas instrumen tes hasil belajar matematika dengan bentuk tes uraian, menggunakan

⁵⁹ Asrul, Rusydi Ananda, dan Rosnita, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: Citapustaka Media, 2014), 146.

rumus *Alpha Cronbach* dengan klasifikasi derajat reliabilitasnya adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 8 Kriteria Reliabilitas Butir Soal⁶⁰

No	Koefisien Reliabilitas	Penafsiran
1	$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
2	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
3	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
4	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
5	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Pada penelitian ini kriteria soal-soal yang diambil dikatakan reliabel jika derajatnya $0,60 < r_{11} \leq 1,00$. Jika nilai reliabilitas yang diperoleh minimal tinggi, maka butir soal layak digunakan sebagai soal tes siswa dalam penelitian ini.

Uji reliabilitas dihitung menggunakan *Microsoft Excel* dan disajikan pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3. 9 Hasil Uji Reliabilitas

Butir Soal	Varian Item	Jumlah Varian Item	Jumlah Varian Total	r_{11}	Analisis
1	2,01	8,05	19,01	0,721	Tinggi
2	0,89				
3	0,89				
4	2,61				
5	1,65				

Berdasarkan hasil uji reliabilitas yang telah dilakukan dengan jumlah 10 responden didapatkan hasil nilai reliabilitas sebesar 0,721 dalam derajat reliabilitas tinggi. Sehingga dapat disimpulkan butir soal dapat dikatakan reliabel dan dapat

⁶⁰ Asrul, Ananda, dan Rosnita, 145.

digunakan untuk tes siswa terhadap keefektifan komik matematika yang dikembangkan.

3) Tingkat kesukaran

Menganalisis tingkat kesukaran soal merupakan proses mengidentifikasi soal mana yang termasuk mudah, sedang, dan sukar. Rumus yang digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kesukaran butir soal yaitu:⁶¹

$$TK = \frac{Mean}{Skor Maksimum}$$

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

Mean = Rata-rata skor siswa

Skor Maksimum = Skor maksimum yang telah ditetapkan

Setelah diperoleh hasil tingkat kesukaran, hasilnya dapat disesuaikan dengan Tabel 3.10 klasifikasi tingkat kesukaran butir soal sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal⁶²

Indeks Kesukaran	Kriteria
$TK < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq TK \leq 0,7$	Sedang
$TK > 0,7$	Mudah

Pada penelitian ini kriteria tingkat kesukaran yang diambil pada setiap butir soal yaitu dalam kategori sedang.

Tingkat kesukaran dihitung menggunakan *Microsoft Excel* dan disajikan pada Tabel 3.11 berikut.

⁶¹ Dra Rahmah Zulaiha, *Analisis Soal Secara Manual* (Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan, 2008), 34.

⁶² Zulaiha, 34.

Tabel 3. 11 Hasil Uji Tingkat Kesukran

Butir Soal	Rata-rata Skor	Skor Maksimal	Tingkat Kesukran	Analisis
1	2,3	4	0,6	Sedang
2	2,1	4	0,5	Sedang
3	1,1	4	0,3	Sedang
4	1,7	4	0,4	Sedang
5	2,5	4	0,6	Sedang

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa butir soal nomor 1, 2, 3, 4 dan 5 dalam kriteria “sedang”.

4) Daya beda

Daya beda soal mengacu pada kapasitas suatu pertanyaan untuk memisahkan antara siswa yang memiliki keterampilan tinggi dan siswa yang memiliki keterampilan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya beda disebut indeks diskriminasi (D). Indeks diskriminasi butir soal uraian dapat dihitung dengan rumus perbandingan antara selisih mean kelompok atas dan mean kelompok bawah dengan skor maksimal tiap butir soal.⁶³

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{Skor Maksimum}$$

Keterangan:

DP = Daya beda butir soal

$Mean_A$ = Rata-rata skor siswa pada kelompok atas

$Mean_B$ = Rata-rata skor siswa pada kelompok bawah

⁶³ Zulaiha, 28.

Setelah diperoleh hasil daya pembeda, hasilnya dapat disesuaikan dengan Tabel 3. 12 kriteria indeks daya pembeda butir soal sebagai berikut:

Tabel 3. 12 Kriteria Indeks Daya Pembeda Butir Soal⁶⁴

Indeks Daya Pembeda	Kategori
$DP \leq 0$	Tidak ada daya pembeda
$0,00 < DP \leq 0,20$	Lemah
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali

Pada penelitian ini kriteria daya pembeda soal-soal yang diambil mulai dari $0,20 < DP \leq 1,00$. Jika derajat daya pembeda minimal dari kategori cukup, maka butir soal layak digunakan sebagai soal tes siswa dalam penelitian ini.

Daya pembeda dihitung menggunakan *Microsoft Excel* dan disajikan pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3. 13 Hasil Uji Daya Pembeda

Butir Soal	Rata-rata Atas	Rata-rata Bawah	Daya Pembeda	Analisis
1	3	1,6	0,35	Cukup
2	2,6	1,6	0,25	Cukup
3	1,6	0,6	0,25	Cukup
4	2,8	0,6	0,55	Baik
5	3,2	1,8	0,35	Cukup

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa butir soal 1, 2, 3 dan 5 dalam kategori “cukup”. Sedangkan butir soal 4 dalam kategori “baik”.

⁶⁴ Arief Aulia Rahman dan Cut Eva Nasryah, *Evaluasi Pembelajaran* (Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019), 140.

Sehingga butir soal yang dapat digunakan dalam tes siswa adalah butir soal 1, 2, 3, 4 dan 5.

E. Teknik Analisis Data

Skala pengukuran yang digunakan pada analisis data adalah skala linkert yang mana setiap jawaban diberikan skor. Tingkat persetujuan yang dimaksud dalam skala Likert ini terdiri dari 4 pilihan skala yang mempunyai gradasi dari Sangat Setuju (SS) hingga Sangat Tidak Setuju (STS). 4 pilihan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut:

Tabel 3. 14 Skala Linkert⁶⁵

Keterangan	Skor Penilaian
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Dari Tabel 3.14 di atas, peneliti mengadaptasi dan memodifikasi dari Sugiyono sehingga mendapatkan 4 kategori skala penilaian. Adapun analisis data yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis Kevalidan Komik

Validasi digunakan untuk menguji kelayakan media yang dikembangkan. Uji angket validasi ahli media dan ahli materi pengembangan media pembelajaran komik dapat dilakukan dengan membandingkan jumlah skor jawaban yang diperoleh dari responden dengan jumlah skor maksimal setelah dibandingkan hasilnya diubah

⁶⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, cetakan ke-19 (Bandung: Alfabeta, 2013), 93–96.

menjadi persen dengan di kali 100%. Rumus yang digunakan untuk menganalisis kevalidan produk sebagai berikut:⁶⁶

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Kevalidan

f = Jumlah skor yang diperoleh

n = Jumlah skor maksimum

Setelah diperoleh hasil uji validitas media, hasilnya dapat disesuaikan dengan Tabel 3.15 kriteria pencapaian uji validitas media sebagai berikut:

Tabel 3. 15 Kriteria Pencapaian Uji validitas media⁶⁷

Penilaian (%)	Kriteria Interpresentasi kevalidan
$80 \leq P \leq 100$	Sangat Valid
$60 \leq P < 80$	Valid
$40 \leq P < 60$	Cukup Valid
$20 \leq P < 40$	Kurang Valid
$0 \leq P < 20$	Sangat Tidak Valid

Pada penelitian ini kriteria kelayakan media pembelajaran yang diambil berada pada kriteria minimal valid. Apabila nilai presentase validitas media pembelajaran mencapai kriteria minimal valid, maka media pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran.

2. Analisis Kepraktisan Komik

Data untuk menguji kepraktisan media pembelajaran diperoleh dari respon peserta didik yang terdapat dalam lembaran angket yang

⁶⁶ M. Ngalm Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017), 102.

⁶⁷ Eko Putro Widoyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian* (Pustaka Pelajar, 2019), 110.

dikumpulkan oleh peneliti. Kemudian hasil yang diperoleh akan dianalisis dan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:⁶⁸

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Kepraktisan

f = Jumlah skor yang diperoleh

n = Jumlah skor maksimum

Untuk menentukan tingkat kepraktisan media pembelajaran, dapat diukur berdasarkan kriteria pencapaian pada Tabel 3.16 di bawah ini:

Tabel 3. 16 Kriteria Pencapaian Uji Kepraktisan Media⁶⁹

No.	Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
1	$90 \leq P \leq 100$	Sangat Praktis
2	$80 \leq P < 90$	Praktis
3	$65 \leq P < 80$	Cukup Praktis
4	$55 \leq P < 65$	Kurang Praktis
5	$0 \leq P < 55$	Tidak Praktis

Pada penelitian ini kriteria kepraktisan media pembelajaran yang diambil berada pada kriteria praktis. Apabila nilai kepraktisan media pembelajaran mencapai kriteria praktis, maka media pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran.

3. Analisis Keefektifan Komik

Keefektifan pembelajaran dengan media pembelajaran komik berbasis diketahui dari hasil tes kemampuan representasi matematis.

⁶⁸ Julsyam Fitra dan Hasan Maksum, "Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif dengan Aplikasi Powntoon pada Mata Pelajaran Bimbingan TIK," *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran* 4, no. 1 (30 Maret 2021): 4, <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i1.31524>.

⁶⁹ Nur Sa'adah dan Wahyu, *Metode Penelitian R&D (Research and Development) Kajian Teoritis dan Aplikasi* (Malang: Literasi Nusantara, 2020), 97.

Hasil tes dihitung persentase kemampuan representasi matematis siswa dalam satu kelas dengan rumus dibawah:⁷⁰

$$P = \frac{T}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kemampuan representasi matematis siswa

T = Jumlah siswa yang tuntas

n = Jumlah siswa

Setelah diperoleh hasilnya dapat disesuaikan dengan Tabel 3.17

kriteria kemampuan representasi matematis sebagai berikut:

Tabel 3. 17 Kriteria Kemampuan Representasi Matematis⁷¹

Persentase Ketuntasan	Kriteria
$P > 80$	Sangat Baik
$60 < P \leq 80$	Baik
$40 < P \leq 60$	Cukup
$20 < P \leq 40$	Kurang
$P \leq 20$	Sangat Kurang

Pada penelitian ini dikatakan efektif apabila penilaian dari kemampuan representasi matematis berada pada persentase minimal baik.

⁷⁰ Karunia Eka Lestari dan Mokhamad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika* (Bandung: Refika Aditma, 2017), 186.

⁷¹ Eko Putro Widoyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015), 286.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Hasil produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan. Prosedur pengembangan pada penelitian ini mengacu pada salah satu model R&D yaitu model pengembangan 4D. model pengembangan 4D meliputi 4 tahap utama yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Berdasarkan hasil pengembangan dan penelitian diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Proses definisi merupakan langkah awal dalam proses pengembangan yang melibatkan semua aktivitas pengumpulan data dan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik terhadap media pembelajaran dalam hal ini media pembelajaran berbasis visual. Dalam tahap *define* terdapat lima langkah pokok, yaitu:

a. Analisis Awal-Akhir (*Front-End Analysis*)

Analisis awal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi permasalahan dasar yang dialami peserta didik mengenai kebutuhannya terhadap media pembelajaran. Untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran siswa peneliti

melakukan wawancara kepada guru matematika di SMA Negeri 2 Sekampung mengenai media pembelajaran yang sudah digunakan dan kebutuhan media pembelajaran yang ada di sekolah.

Berdasarkan hasil wawancara, peneliti memperoleh informasi bahwa guru matematika di SMA Negeri 2 Sekampung dalam menyampaikan materi pelajaran matematika berpedoman pada buku paket, sedangkan penggunaan LKPD hanya pada beberapa materi saja. Permasalahan yang ditemui guru matematika di SMA Negeri 2 Sekampung pada saat pembelajaran matematika yaitu kesulitan siswa dalam mengungkapkan konsep matematika atau menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan simbol, gambar, grafik, tulisan dan melakukan pemodelan matematika dari soal cerita. Beberapa faktor penyebabnya adalah kurangnya antusiasme siswa dalam proses pembelajaran karena materi matematika yang kompleks dengan banyak rumus dan dianggap sulit. Kemudian rendahnya kemampuan representasi matematis siswa juga dapat dilihat berdasarkan hasil pra survei yang telah peneliti lakukan.

Berdasarkan hasil dari wawancara terhadap guru yang telah dilakukan maka perlu dilakukan adanya pengembangan media pembelajaran sebagai solusi untuk memfasilitasi kesulitan yang dihadapi siswa serta sebagai penarik minat belajar peserta didik terhadap pelajaran matematika.

b. Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang sesuai dengan desain pengembangan media pembelajaran. Analisis peserta didik juga dilakukan untuk mengetahui masalah yang dihadapi oleh peserta didik. Pada tahap ini peneliti menganalisis kebutuhan peserta didik dalam mengembangkan kemampuan representasi dengan memberikan tes soal-soal representasi matematis pada saat pra survei.

Berdasarkan hasil pra survei peneliti simpulkan berdasarkan persentase ketuntasan siswa pada setiap kemampuan representasi matematis. Terdapat tiga representasi yang peneliti gunakan yaitu kemampuan representasi verbal, kemampuan representasi simbol dan kemampuan representasi visual. Pada kemampuan representasi verbal terdapat 19 siswa yang tuntas atau sebanyak 90% siswa dari 21 siswa telah mampu mengerjakan soal sesuai dengan pertanyaan. Pada kemampuan representasi simbol hanya terdapat 4 siswa yang tuntas atau sebanyak 19% siswa dari 21 siswa yang telah mengerjakan soal sesuai dengan pertanyaan. Sedangkan pada kemampuan representasi visual terdapat 17 siswa yang tuntas atau sebanyak 81% siswa dari 21 siswa telah mengerjakan soal sesuai dengan pertanyaan.

c. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep dilakukan untuk menentukan tujuan pembelajaran yang akan disampaikan. Pada penelitian ini dilakukan analisis konsep pada materi matriks yang dipilih peneliti berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang tercantum pada kurikulum 2013 yang digunakan di SMA Negeri 2 Sekampung. Berikut ini KI dan KD yang digunakan dalam penelitian.

1) Kompetensi Inti (KI)

KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

2) Kompetensi Dasar (KD)

4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.

Berdasarkan informasi diatas diperoleh kesimpulan bahwasanya materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah menyelesaikan permasalahan SPLDV dan SPLTV menggunakan matriks.

d. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Analisis tugas dilakukan untuk mengetahui keterampilan utama yang akan dilakukan oleh peserta didik. Analisis tugas meliputi analisis isi pelajaran, analisis materi, dan analisis prosedural. Pada tahap ini, peneliti menganalisis materi-materi yang akan dipelajari peserta didik kemudian peneliti akan menetapkan cakupan materi matriks yang akan dikomunikasikan melalui media komik.

Berdasarkan analisis tugas menunjukkan bahwa terdapat rincian tugas materi matriks yang didasarkan pada Kompetensi Dasar (KD). Terdapat lima soal evaluasi yang perlu diselesaikan oleh siswa dalam media pembelajaran yang telah dibuat untuk mengasah pemahaman mereka serta sebagai fasilitasi kemampuan representasi matematis siswa.

e. Perumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Perumusan tujuan pembelajaran bertujuan untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas. Dari hasil kedua analisis tersebut akan didapatkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan oleh peneliti. Dalam hal ini yaitu tujuan pembelajaran yang spesifik mengenai materi matriks yang dikaitkan dengan

kemampuan representasi peserta didik. Berikut ini analisis tujuan berdasarkan hasil dari analisis konsep dan analisis tugas:

- 1) Siswa mampu menyajikan model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan matriks dan menyatakan konsep persamaan matriks.
- 2) Siswa mampu menentukan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan operasi matriks.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk menentukan rancangan yang akan diproduksi. Dalam tahap ini, peneliti merencanakan pembuatan media pembelajaran komik matematika yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika, fokusnya adalah pada materi matriks. Berikut ini tahap perancangan:

a. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Tahap pemilihan media merupakan tahap identifikasi media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Media pembelajaran yang dipilih didasarkan pada analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan karakteristik target pengguna. Sehingga dapat membantu siswa dalam mencapai kompetensi dasar.

Berdasarkan hasil dari beberapa analisis diperoleh informasi bahwa peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang menarik, tidak membosankan mudah dipahami, dan memfasilitasi peserta didik dalam kemampuan representasi

matematis. Berdasarkan informasi tersebut peneliti memilih media pembelajaran visual yang terdiri dari perpaduan gambar dan teks yang dikaitkan dengan permasalahan pada kehidupan sehari-hari yang disajikan di dalam media komik matematika.

b. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Tahap pemilihan format merupakan tahap yang dilakukan untuk merumuskan rancangan media pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran. Isi pembelajaran di desain sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) kurikulum 2013 materi matriks. Aplikasi yang digunakan untuk mendesain isi media yang berupa gambar dan teks yaitu dengan aplikasi canva dan yang digunakan untuk mendesain karakter pada media pembelajaran ini adalah aplikasi pixton.

c. Rancangan Awal (*Initial Design*)

Rancangan awal merupakan seluruh rancangan media pembelajaran sebelum dilakukan uji validitas dan uji pengembangan. Tahap rancangan awal merupakan tahap membuat *prototype* yang didasarkan pada hasil analisis kurikulum dan materi. Berikut ini tahapan perancangan produk komik matematika yang akan dibuat meliputi:

- 1) Perancangan sinopsis, rancangan awal komik matematika diawali dengan menentukan konsep. Setelah menentukan konsep dalam desain, selanjutnya rancangan synopsis untuk

menentukan tema, alur cerita, karakter dan deskripsi synopsis pada komik matematika yang akan dibuat.

a) Tema

Tema dalam komik matematika mengangkat tentang permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan dengan invers dan determinan matriks. Judul komik yang diambil yaitu “Komik Matriks”.

b) Alur Cerita

Alur cerita dalam komik matriks difokuskan pada kehidupan tokoh saat sedang berlibur di desa nenek dan kakek.

c) Karakter

Cerita berlangsung dengan 2 karakter utama yaitu Deni dan Ines. Dalam cerita Deni dan Ines adalah dua bersaudara yang sedang menikmati libur sekolah di desa sang nenek dan kakek.

d) Deskripsi Sinopsis

Cerita dalam komik matriks terbagi menjadi 3 chapter. Chapter pertama mengambil latar tempat di peternakan domba milik kakek. Kakek memelihara 3 jenis domba, deni dan ines menghitung banyaknya masing-masing dari ketiga jenis domba milik kakek. Chapter kedua mengambil latar tempat di Perkebunan jeruk, deni dan ines

ikut membantu kakek memanen jeruk. Kakek memiliki dua lahan yang keduanya ditanami pohon jeruk. Kemudian deni dan ines membantu kakek untuk menghitung banyaknya jeruk yang diperoleh dari masing-masing lahan milik kakek. Dan chapter yang ketiga berlatar tempat di toserba. Deni dan ines diminta nenek untuk membelikan beberapa jenis benih tanaman yang akan ditanam di pekarangan rumah. Saat di toserba benih-benih yang akan dibeli tidak terdapat label harganya sehingga deni dan ines menghitung berapa harga dari masing-masing harga benih yang akan mereka beli.

2) Desain karakter

Pembuatan karakter disesuaikan dengan kebutuhan pendukung cerita yang sudah dibuat. Berikut ini karakter yang terdapat dalam komik matriks yang telah peneliti buat.

Tabel 4. 1 Karakter Dalam Komik

Nama Karakter	Animasi
Deni	

Nama Karakter	Animasi
Ines	
Kakek	
Nenek	
Ibu	
Pekerja	

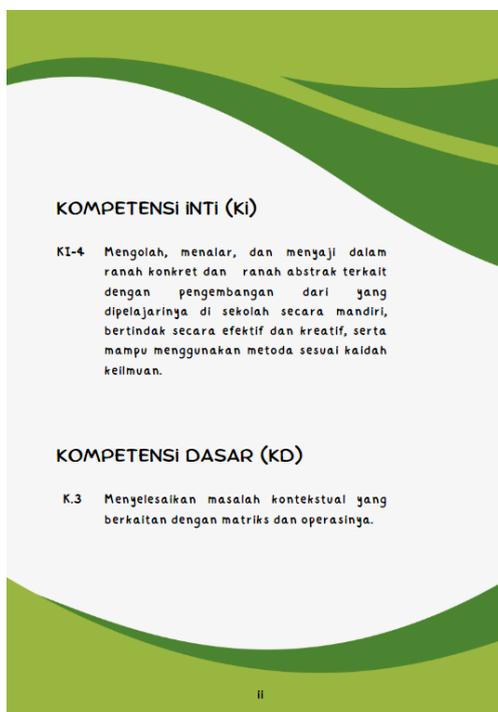
- 3) Menentukan ukuran kertas, ukuran kertas yang digunakan pada media pembelajaran ini adalah kertas A5 dengan spesifikasi panjang 21,0 cm dan lebar 14,8 cm.
- 4) *Panel Layout (Storyboard)*, Pembuatan *storyboard* dilakukan dengan pembuatan panel atau kotak-kotak tempat karakter dan dialog/balon percakapan dalam komik serta sketsa awal seperti latar belakang cerita. Proses pembuatan *storyboard* menggunakan canva.
- 5) Pembuatan Komik, komik dibuat dengan menggunakan canva, komponen-komponen yang dibuat yaitu cover depan dan belakang, kata pengantar, KI dan KD yang digunakan, petunjuk penggunaan komik, pengenalan karakter, isi komik, soal evaluasi dan biografi penulis. Berikut ini komik matematika yang dibuat oleh peneliti.



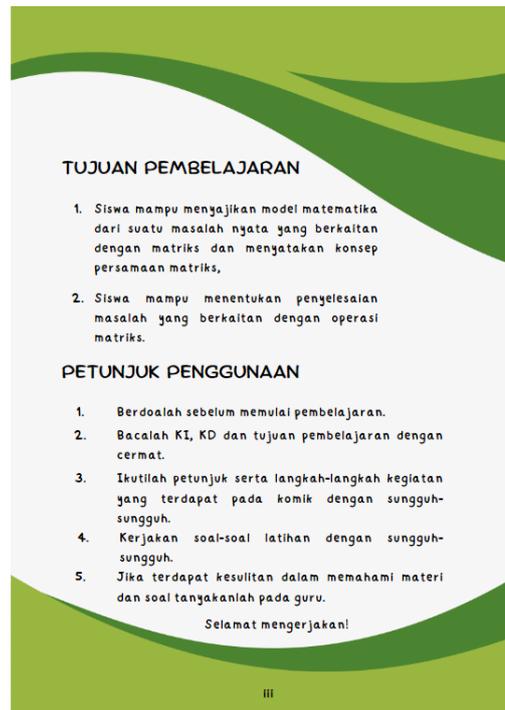
Gambar 4. 1 Tampilan Cover Depan dan Belakang Komik Matematika



Gambar 4. 2 Tampilan Kata Pengantar Dalam Komik Matematika



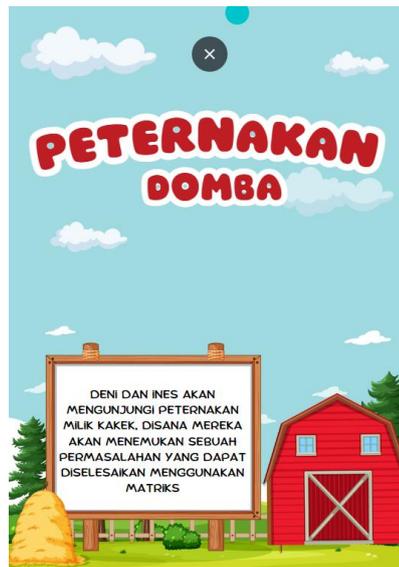
Gambar 4. 3 Tampilan KI dan KD Yang Digunakan Dalam Komik Matematika



Gambar 4. 4 Tampilan Tujuan Pembelajaran dan Petunjuk Penggunaan



Gambar 4. 5 Tampilan Karakter Dalam Komik Matematika



Gambar 4. 6 Tampilan Isi Dalam Komik Matematika

SOALEVALUASI

1. Di sebuah Perkebunan terdapat 3 tampungan air yang digunakan untuk menyiram tanaman karena kebun jauh dari aliran Sungai Ketiga penampungan air tersebut memiliki volume yang berbeda-beda. Penampungan air itu terdiri dari penampungan air A, B dan C. Jika diketahui, jumlah volume ketiga penampungan air tersebut 1800 ml. Tiga kali volume air dalam penampungan B dikurang volume air dalam satu penampungan air A sama dengan volume air dalam satu penampungan air C. Dua kali volume air dalam penampungan air A ditambah volume air dalam satu penampungan C sama dengan 1850 ml. Buatlah persamaan matriks dari permasalahan tersebut adalah?
2. Sebuah peternakan ayam telah menjual Sebagian dari ayam-ayamnya yang terdiri dari ayam Jantan dan ayam betina. Pada hari itu telah terjual ayam sebanyak 224 ekor. Perbandingan antara ayam Jantan dan ayam betina yang terjual adalah 5 : 3. Jika x menyatakan ayam Jantan yang terjual dan y menyatakan ayam betina yang terjual, buatlah persamaan matriks dari permasalahan tersebut!
3. Pak Hendra adalah seorang petani jeruk. Hasil panen jeruk akan dijual dalam tiga jenis kemasan yaitu kecil, sedang dan besar. Berat 2 kemasan kecil, 1 kemasan sedang dan 3 kemasan besar sebanyak 155 gram. Berat 1 kemasan kecil, 1 kemasan sedang dan 1 kemasan besar sebanyak 75 gram. Berat 3 kemasan kecil, 2 kemasan sedang dan 1 kemasan besar sebanyak 140 gram. Jika ada Andi membeli 4 kemasan kecil, 2 kemasan sedang dan 3 kemasan besar, ubahlah pernyataan kedalam bentuk tabel dan berapakah berat jeruk yang Andi beli?

25

4. Seorang pedagang buah menjual buah-buahan dalam bentuk paket, berikut ini paket buah yang disediakan:

Jenis buah	Paket A	Paket B
Apel	1kg	1kg
Jambu	2kg	2kg
Orange	1kg.000	50.000

Berapakah harga setiap 1 kg apel dan jeruk? Jika hari ini akan membeli 1 kg apel dan 1/2 kg jeruk berapakah yang harus dibayarkan?

5. Pak eko adalah seorang pedagang daging. Hari ini pak eko membeli daging domba sebanyak 200 kg dan telah habis dalam waktu kurang dari 4 jam. Sebelum mulai berdagang pak eko telah menyiapkan beberapa kemasan plastik yang berkapasitas 1 kg dan 2 kg. Setelah dihitung ternyata telah menghasilkan 135 kemasan plastik. Jika harga 1 kg daging Rp. 143.000 dan daging dengan kemasan 2 kg seharga Rp. 284.000, berapakah yang diproteh pak eko?

26

Gambar 4. 7 Tampilan Soal Evaluasi



Gambar 4. 8 Tampilan Biografi Penulis Komik

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap *Development* bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir media pembelajaran komik matematika setelah melalui revisi berdasarkan komentar para ahli dan data hasil uji coba kepada peserta didik. Berikut ini langkah-langkah tahap pengembangan:

a. Penilaian Ahli (*Expert Appraisal*)

Produk yang sudah selesai sebelum di uji cobakan kepada peserta didik harus melewati penilaian ahli terlebih dahulu. Tahap validasi yang dilalui yaitu validasi ahli media dan validasi ahli materi. Proses validasi dilakukan dengan menyerahkan media pembelajaran komik matematika beserta angket validasi ahli kepada validator. Berikut ini nama validator pada penelitian ini.

Tabel 4. 2 Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Keterangan	Kedudukan dalam Penelitian
1.	Restilawati Woe Titi Cahyani, M.Pd	Dosen IAIN Metro	Validator materi (validator 1)
2.	Eka Netiana, S.Pd	Guru Matematika di SMA Negeri 2 Sekampung	Validator materi (validator 2)
3.	Selvi Loviana, M.Pd	Dosen IAIN Metro	Validator media (validator 1)
4.	Toto Andri Puspito, M.Pd	Dosen IAIN Metro	Validator media (validator 2)

Hasil dari validasi digunakan sebagai bahan perbaikan untuk kesempurnaan media pembelajaran komik matematika yang peneliti kembangkan. Setelah produk dinyatakan valid berdasarkan perbaikan sesuai dengan saran dan komentar validator selanjutnya media pembelajaran diujicobakan kepada peserta didik.

b. Uji Coba Pengembangan (*Delopmental Testing*)

Uji coba pengembangan dilakukan kepada peserta didik yang bertujuan untuk memperoleh masukan berupa respon, reaksi dan komentar dari peserta didik terhadap media pembelajaran komik yang dikembangkan oleh peneliti. Uji coba ini juga bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas komik dalam memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa melalui tes.

Media pembelajaran yang sudah dinyatakan valid dan telah melalui proses revisi berdasarkan komentar dan saran dari validator selanjutnya akan peneliti uji cobakan secara terbatas. Uji coba dilakukan kepada 21 peserta didik kelas XI SMA Negeri 2 Sekampung.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap *Disseminate* merupakan tahap terakhir dari penelitian ini. Pada tahap ini akan dilakukan penyebaran produk penelitian berupa komik matematika yang telah dihasilkan. Komik disebarakan kepada guru matematika di sekolah SMA Negeri 2 Sekampung sebagai media pembelajaran tambahan dalam proses pembelajaran matematika. Komik matematika yang disebarakan kepada guru matematika di SMA Negeri 2 Sekampung dalam bentuk cetak.

B. Hasil Validasi

1. Validasi Ahli Materi

Pengujian oleh ahli materi pada tahap ini menghasilkan data mengenai validitas media pembelajaran komik matematika dengan keterkaitan materi pembelajaran dengan Kompetensi Dasar (KD), tujuan pembelajaran dan cara penyajian materi pelajaran. Validator memberikan komentar dan saran untuk memperbaiki media pembelajaran yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, validator ahli media pada media pembelajaran komik matematika adalah Ibu Restilawati Woe Titi Cahyani, M.Pd dan Ibu Eka Netiana, S.Pd. Pada lembar validasi terdapat 15 butir pertanyaan dengan 4 aspek penilaian yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, media komik matematika dan bahasa. Skala pengukuran yang digunakan yaitu skala linkert dimana setiap jawaban diberikan skor penilaian 1, 2, 3 dan 4. Berikut ini hasil validasi dari ahli materi.

Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Materi

No Butir Penilaian	Perolehan Skor	
	Validator 1	Validator 2
1	3	3
2	3	3
3	2	3
4	3	3
5	3	3
6	3	3
7	3	3
8	3	3
9	3	3
10	3	3
11	3	3
12	4	4
13	2	3
14	3	3
Jumlah	41	43
Skor Maksimum	56	56
Persentase Tiap Validator	73,21%	76,78%
Persentase Rata-Rata	74,99%	
Kriteria	Valid	

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada Tabel 4.3 diperoleh persentase nilai dari validator 1 sebesar 73,21% dan validator 2 sebesar 76,78% sehingga diperoleh persentase nilai rata-rata dari kedua validator ahli materi sebesar 74,99% yang berada di rentang nilai $60 \leq P < 80$ dengan kriteria “Valid” sehingga media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa yang peneliti kembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Selain data tersebut peneliti juga memperoleh komentar dan saran dari para validator. Berikut ini komentar dan saran dari validator ahli materi.

Tabel 4. 4 Komentar dan Saran Validator Ahli Materi

Validator (Ahli Materi)	Komentar dan Saran
Restilawati Woe Titi Cahyani, M.Pd	1. Font sub judul (kata pengantar, KI, KD, tujuan dan petunjuk penggunaan) ubah menjadi satu baris.
	2. Karakter jadikan satu pada bagian awal sebelum cerita
	3. Perbaiki penulisan pembagian pada halaman 7
	4. Tambahkan catatan mengapa terjadi perubahan nilai pada halaman 8
	5. Perbaiki penulisan Dx seharusnya Dy dan Dz
	6. Tambahkan kalimat pertanyaan pada kesimpulan di halaman 24
	7. Soal evaluasi susun menjadi box dan buat rata kanan kiri
	8. Tambahkan glosarium, daftar pustaka, dan profil penulis
Eka Netiana, S.Pd	Tambahkan rumus determinan dan invers matriks pada setiap penyelesaian dari permasalahan.

Berdasarkan komentar dan saran yang telah diberikan oleh validator peneliti melakukan revisi yang disajikan pada Gambar 4.9 berikut ini:

**Gambar 4. 9 Perbaikan Penulisan KI dan KD**

Gambar 4.9 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada penulisan Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI). Sebelum direvisi penulisan kompetensi inti antar katanya dipisahkan begitupun dengan penulisan kompetensi dasar. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan mengubah sub judul yaitu kompetensi inti dan kompetensi dasar menjadi satu baris kalimat.

Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu perbaikan mengenai tampilan pengenalan tokoh atau karakter pada komik matematika. Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.10 di bawah ini.

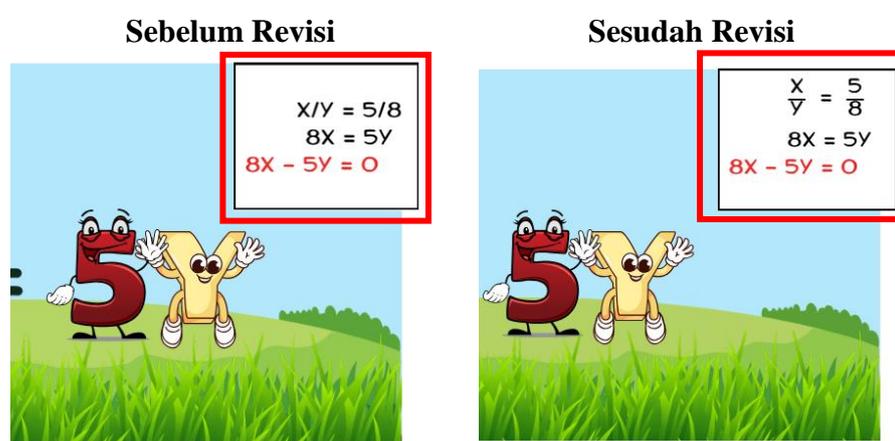


Gambar 4. 10 Perbaikan Tampilan Pengenalan Tokoh

Gambar 4.10 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada tampilan pengenalan tokoh. Sebelum direvisi pengenalan tokoh

terdapat pada setiap chapter cerita. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan menjadikan satu pengenalan tokoh pada awal sebelum dimulainya cerita dalam komik.

Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu perbaikan mengenai penulisan symbol operasi pembagian. Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.11 di bawah ini.



Gambar 4. 11 Perbaikan Penulisan Simbol Operasi Pembagian

Gambar 4.11 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada penulisan simbol operasi pembagian. Sebelum direvisi penulisan simbol operasi pembagian menggunakan garis miring. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan mengubah simbol operasi pembagian yang awalnya garis miring (/) menjadi (-).

Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu perbaikan menambahkan catatan perubahan nilai. Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.12 di bawah ini



Gambar 4. 12 Perbaikan Menambahkan Catatan Perubahan Nilai

Gambar 4.12 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada bagian penyelesaian. Sebelum direvisi tidak terdapat keterangan mengapa terjadinya perubahan nilai pada salah satu kolom dalam matriks. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan menambahkan catatan terkait terjadinya pertukaran nilai pada kolom dalam matriks.

Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu perbaikan penulisan yang keliru. Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.13 di bawah ini.

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
$DX = \begin{vmatrix} 1 & 1000 & 1 & 1 & 1000 \\ 8 & 0 & 0 & 8 & 0 \\ 1 & -100 & -1 & 1 & -100 \end{vmatrix}$ $= (0+0+(-800)) - (0+0-8000)$ $= -800 + 8000$ $= 7200$ $Y = DY/D$ $= 7200/18$ $= 400$	$DY = \begin{vmatrix} 1 & 1000 & 1 & 1 & 1000 \\ 8 & 0 & 0 & 8 & 0 \\ 1 & -100 & -1 & 1 & -100 \end{vmatrix}$ $= (0+0+(-800)) - (0+0-8000)$ $= -800 + 8000$ $= 7200$ $Y = DY/D$ $= 7200/18$ $= 400$

Gambar 4. 13 Perbaikan Penulisan

Gambar 4.13 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada bagian penulisan determinan y dan determinan z. Sebelum direvisi terdapat kekeliruan penulisan determinan x yang seharusnya determinan y dan determinan z. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan mengubah penulisan determinan x (Dx) menjadi determinan y (Dy) dan determinan z (Dz).

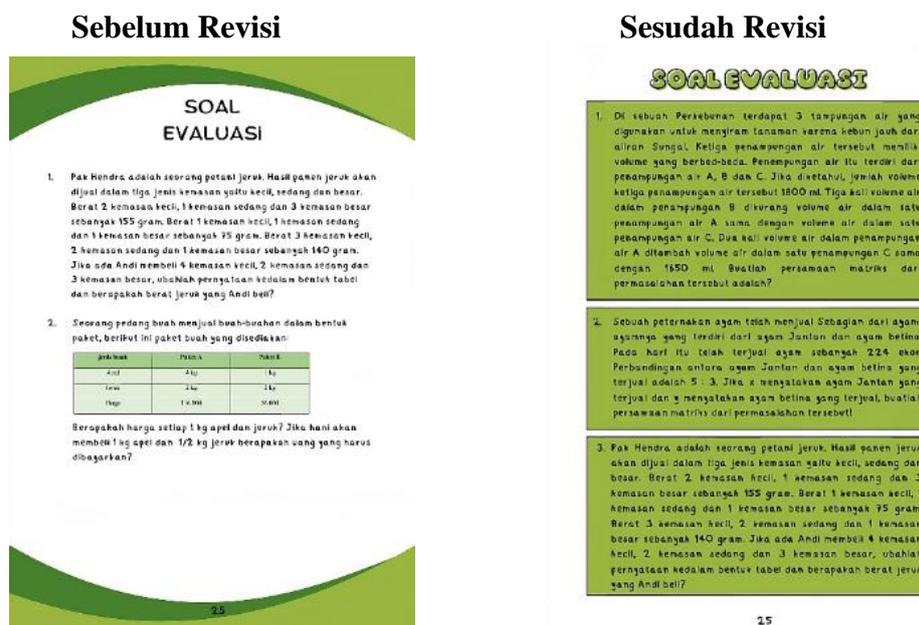
Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu perbaikan kalimat pertanyaan pada bagian kesimpulan. Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.14 di bawah ini.



Gambar 4. 14 Perbaikan Kalimat Pertanyaan

Gambar 4.14 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada penulisan kalimat pertanyaan pada kesimpulan. Sebelum direvisi tidak terdapat kata tanya melainkan langsung menyebutkan banyaknya barang yang di beli. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan menambahkan kata tanya berupa “berapakah”.

Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu perbaikan tampilan dan rata kanan kiri. Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.15 di bawah ini.



Gambar 4.15 Perbaikan Tampilan dan Rata Kanan Kiri

Gambar 4.15 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada tampilan dan rata kanan kiri. Sebelum direvisi tampilan background hanya berwarna putih dan penulisan dengan rata kiri. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan mengubah tampilan background menjadi berwarna hijau yang dibuat didalam box dan diubah menjadi rata kiri kanan.

Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu menambahkan glosarium, daftar Pustaka dan profil penulis. Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.16 di bawah ini.



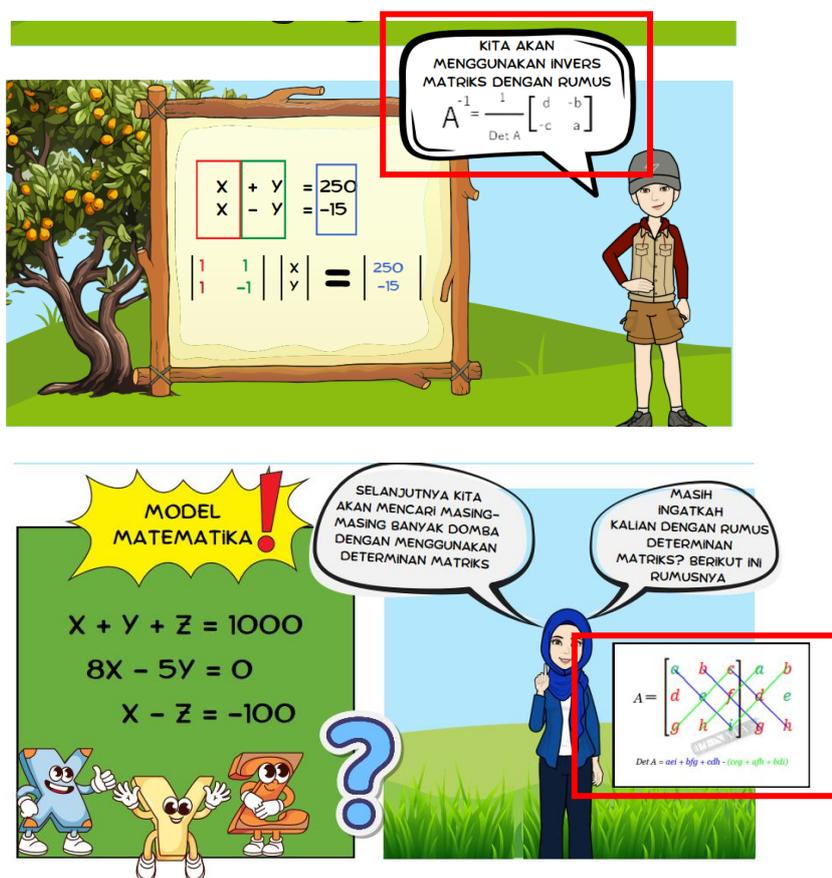
Gambar 4. 16 Menambahkan Glosarium, Daftar Pustaka dan Profil Penulis

Gambar 4.16 menunjukkan gambar sesudah revisi yaitu menambahkan glosarium, daftar pustaka dan profil penulis. Sebelum direvisi tidak terdapat glosarium, daftar pustaka dan profil penulis. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti

lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan menambahkan glosarium, daftar pustaka dan profil penulis.

Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu menambahkan rumus invers matriks dan rumus determinan matriks. Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.17 di bawah ini.

Sesudah Revisi



Gambar 4. 17 Menambahkan Rumus Invers dan Determinan Matriks

Gambar 4.17 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada bagian menambahkan rumus invers dan determinan matriks. Sebelum direvisi tidak dicantumkan rumus invers dan determinan

matriks, melaikan langsung pada penyelesaian. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan menambahkan rumus invers dan determinan matriks.

2. Validasi Ahli Media

Pada tahap ini, validasi oleh para ahli media menghasilkan informasi mengenai validitas media pembelajaran komik matematika dari segi desain, grafis dan kelayakan penyajian yang telah dikembangkan. Validator memberikan komentar dan saran untuk memperbaiki media pembelajaran yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, validator ahli media pada media pembelajaran komik matematika adalah Ibu Selvi Loviana, M.Pd dan Bapak Toto Andri Puspito, M.Pd. Pada lembar validasi terdapat 14 butir pertanyaan dengan 2 aspek yaitu aspek kelayakan kegrafikan dan aspek kelayakan penyajian. Skala pengukuran yang digunakan yaitu skala likert dimana setiap jawaban diberikan skor penilaian 1, 2, 3 dan 4. Berikut ini hasil validasi ahli media.

Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Media

No Butir Penilaian	Perolehan Skor	
	Validator 1	Validator 2
1	4	4
2	4	3
3	4	4
4	3	3
5	3	4
6	3	4
7	3	4
8	3	4

No Butir Penilaian	Perolehan Skor	
	Validator 1	Validator 2
9	3	4
10	3	4
11	4	4
12	4	4
13	3	4
14	3	4
Jumlah	47	54
Skor Maksimum	56	56
Persentase Tiap Validator	83,93%	96,43%
Persentase Rata-Rata	90,18%	
Kriteria	Sangat Valid	

Berdasarkan hasil analisis validasi oleh ahli media terhadap media pembelajaran yang telah dilakukan oleh kedua validator diperoleh persentase nilai dari validator 1 sebesar 83,93% dan validator 2 96,43% sehingga diperoleh persentase nilai rata-rata dari kedua validator ahli media sebesar 90,18% yang berada pada rentang nilai $90\% \leq P \leq 100\%$ dengan kriteria “sangat valid” sehingga media pembelajaran komik matematika yang peneliti kembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Peneliti juga mendapatkan komentar dan saran dari kedua validator ahli media. Berikut ini komentar dan saran yang diberikan oleh ahli media kepada peneliti.

Tabel 4. 6 Komentar dan Saran Validator Ahli Media

Validator (Ahli Media)	Komentar dan Saran
Selvi Loviana, M.Pd	1. Pada halaman tiga tambahkan pengantar cerita.
	2. Berikan keterangan pada halaman enam (x = jumlah kambing M, y = jumlah kambing G dan z = jumlah kambing T).
	3. Halaman enam belas beri keterangan x dan y .
	4. Beri keterangan pada halaman dua puluh dua bagian x , y dan z .
	5. Halaman dua puluh empat untuk jawaban jangan diberi titik titik.
	6. Perbaiki halaman dua puluh satu (percakapan

Validator (Ahli Media)	Komentar dan Saran
Toto Andri Puspito, M.Pd	timpa).
	1. Layout komik dapat dirapihkan lagi agar beberapa halaman dapat ditengah.
	2. Ubahlah font kata pengantar dan evaluasi soal agar lebih menarik.
	3. Penggunaan balon percakapan penempatannya harus lebih konsisten.

Berdasarkan komentar dan saran yang telah diberikan oleh validator peneliti melakukan revisi yang disajikan pada Gambar 4.18 berikut ini:



Gambar 4. 18 Menambahkan Pengantar Cerita

Gambar 4.18 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada pengantar cerita. Sebelum direvisi tidak terdapat pengantar cerita. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan menambahkan pengantar cerita pada bagian awal sebelum percakapan.

Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu perbaikan keterangan pada variabel. Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.19 di bawah ini.



Gambar 4. 19 Perbaikan Keterangan pada Variabel

Gambar 4.19 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada bagian keterangan pada variabel. Sebelum direvisi penulisan variabel tidak disertai dengan keterangan. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan menambahkan keterangan pada setiap variabel.

Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu perbaikan keterangan x dan y . Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.20 di bawah ini.

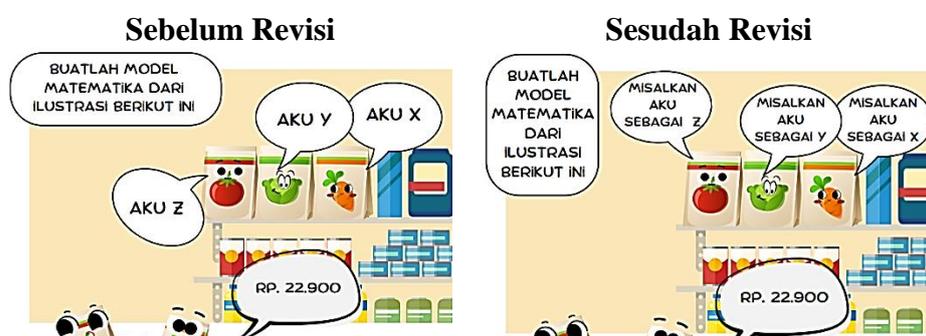


Gambar 4. 20 Perbaikan Keterangan x dan y

Gambar 4.20 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi tidak terdapat keterangan x dan y . Sebelum direvisi tidak terdapat

keterangan x dan y . Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan menambahkan keterangan x dan y pada komik.

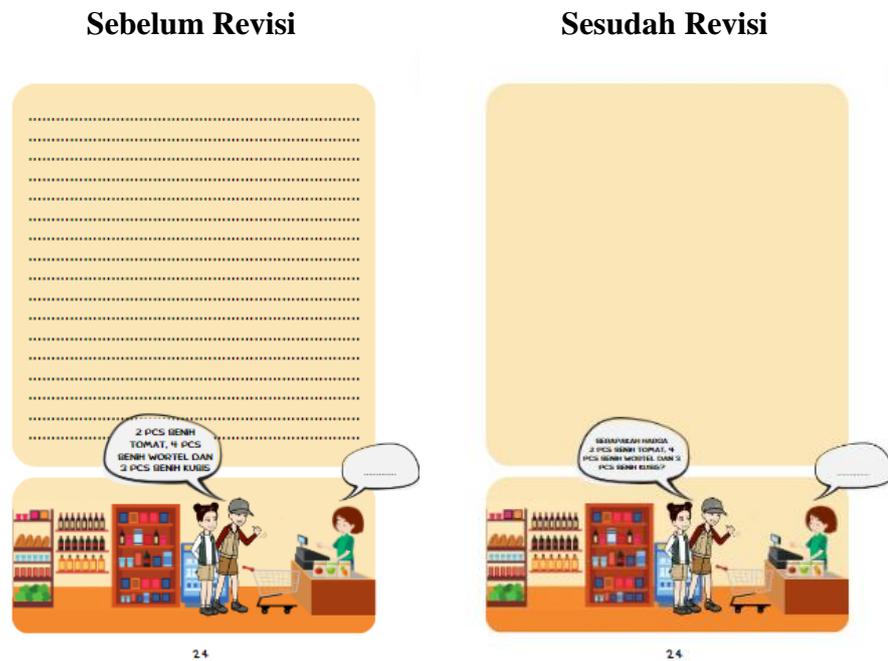
Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu perbaikan menambahkan keterangan variabel x , y dan z . Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.21 di bawah ini.



Gambar 4. 21 Menambahkan Keterangan Variabel

Gambar 4.21 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada bagian keterangan variabel. Sebelum direvisi tidak terdapat keterangan pada variabel. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan menambahkan keterangan pada setiap variabel yakni variabel x , y dan z .

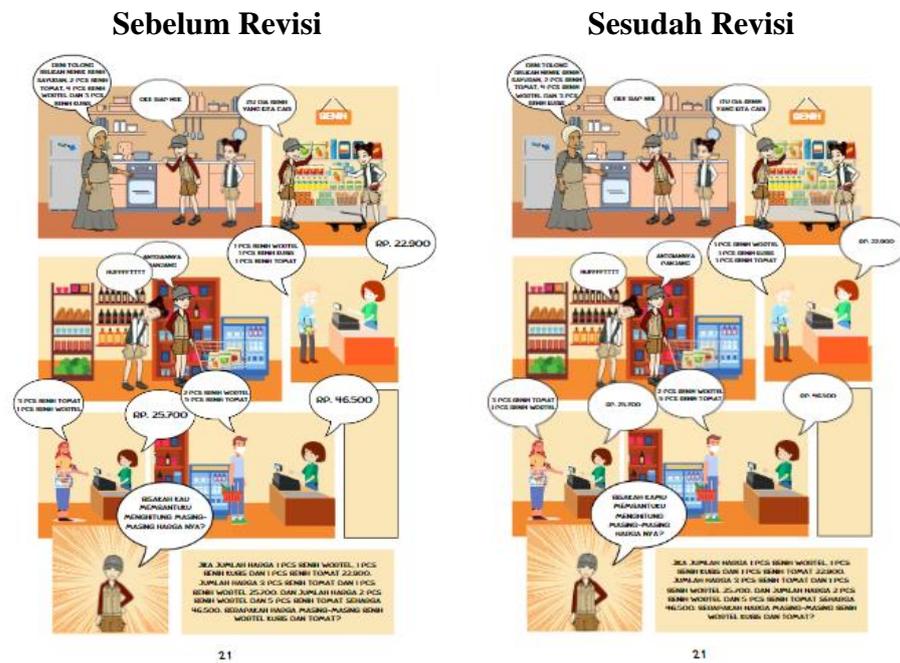
Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu perbaikan kolom jawaban siswa. Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.22 di bawah ini.



Gambar 4. 22 Perbaikan Kolom Jawaban

Gambar 4.22 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada bagian kolom jawaban siswa. Sebelum direvisi kolom jawaban diberi titik-titik. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan menghilangkan titik-titik pada kolom jawaban siswa.

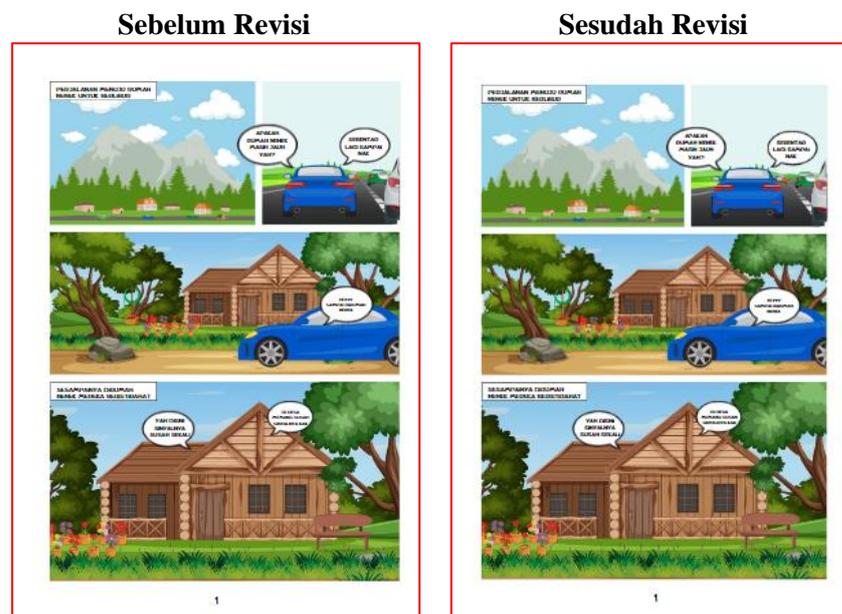
Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu perbaikan balon percakapan timpa. Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.23 di bawah ini.



Gambar 4. 23 Perbaikan Balon Percakapan Timpa

Gambar 4.23 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada balon percakapan. Sebelum direvisi terdapat balon percakapan yang timpa. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan memisahkan balon percakapan yang saling timpa.

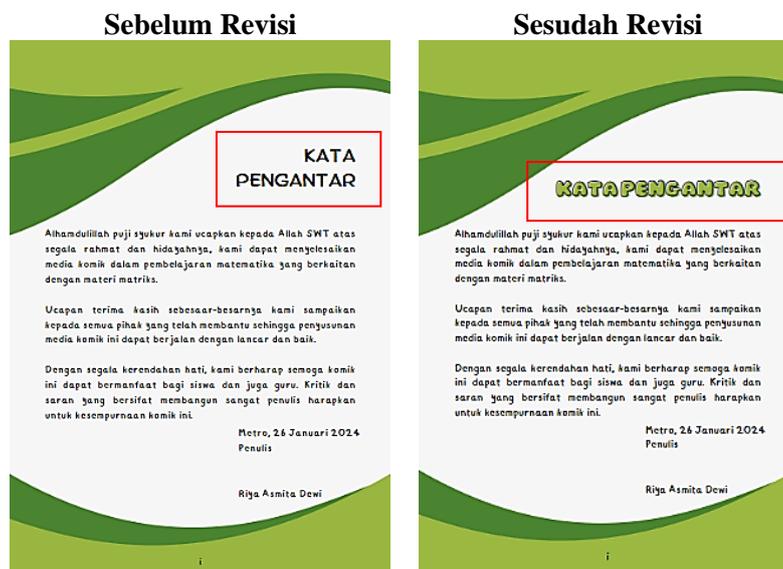
Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu perbaikan layout komik. Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.24 di bawah ini.



Gambar 4. 24 Perbaikan Layout Komik

Gambar 4.24 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada layout komik. Sebelum direvisi susunan komik terlalu menjorok ke kiri. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan membuat menggeser susunan komik hingga berada ditengah.

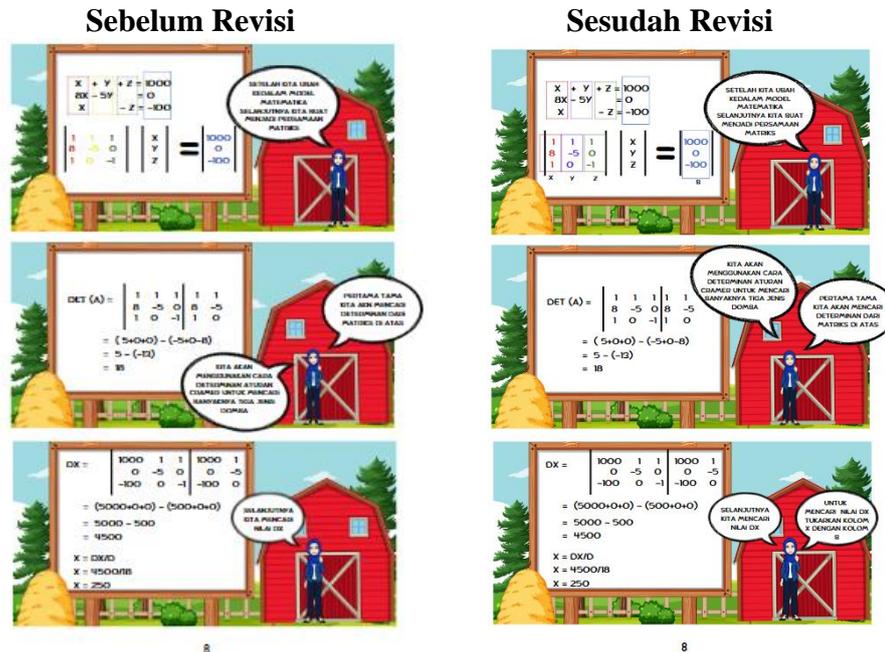
Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu perbaikan font kata pengantar dan evaluasi. Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.25 di bawah ini.



Gambar 4. 25 Perbaikan Font Kata Pengantar dan Evaluasi

Gambar 4.25 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada bagian pemilihan font kata pengantar dan evaluasi. Sebelum direvisi sub judul kata pengantar jenis comica. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan mengubah font pada sub judul kata pengantar agar terlihat lebih menarik.

Perbaikan selanjutnya berdasarkan komentar dan saran dari validator yaitu perbaikan konsistensi penempatan balon percakapan. Perbaikan dapat dilihat pada Gambar 4.26 di bawah ini.



Gambar 4. 26 Perbaikan Konsistensi Penempatan Balon Percakapan

Gambar 4.26 menunjukkan gambar sebelum dan sesudah revisi pada bagian letak balon percakapan. Sebelum direvisi letak balon percakapan tidak konsisten, ada yang disusun tinggi kerendah dan ada yang sejajar. Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi peneliti lakukan perbaikan. Perbaikan ini dilakukan dengan mengubah letak balon percakapan menjadi lebih konsisten. Balon percakapan di susun sejajar berurutan dari kiri ke kanan.

C. Hasil Uji Coba Produk

Produk berupa media pembelajaran komik matematika yang telah divalidasi oleh para ahli dan direvisi oleh peneliti sesuai dengan komentar dan saran para ahli kemudian diuji coba secara terbatas pada kelompok kecil yang terdiri dari 21 peserta didik kelas XI SMA Negeri 2

Sekampung. Uji coba dilaksanakan pada tanggal 6, 7, 13 dan 14 Mei 2024. Uji coba kelompok kecil ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari penggunaan media pembelajaran komik matematika yang peneliti kembangkan.

Teknis pelaksanaan uji coba produk adalah peneliti mengajar dengan memanfaatkan media yang telah dikembangkan dan peserta didik menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti. Selama proses pembelajaran berlangsung, peneliti membimbing dan mendampingi peserta didik dalam penggunaan media. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran komik matematika untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa. Berikut ini hasil uji coba produk yang telah dilakukan.

1. Kepraktisan Komik Matematika

Kepraktisan dari media pembelajaran komik matematika dapat dilihat dari data hasil analisis angket penilaian peserta didik yang diberikan setelah pembelajaran dengan penggunaan media pembelajaran. Data hasil analisis angket penilaian peserta didik dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4. 7 Hasil Analisis Data Angket Respons Peserta Didik

Pernyataan	Perolehan Skor Per-Aspek	Jumlah Skor Maksimal	Persentase jawaban (%)	Kriteria
Materi/Isi	235	252	93,25%	Sangat Praktis
Bahasa/Komunikasi	156	168	92,86%	Sangat Praktis
Penyajian	146	168	86,90%	Praktis
Teks	76	84	90,48%	Sangat Praktis
Visual	227	252	90,08%	Sangat Praktis

Pernyataan	Perolehan Skor Per-Aspek	Jumlah Skor Maksimal	Persentase jawaban (%)	Kriteria
Penokohan	155	168	92,26%	Sangat Praktis
Tampilan Keseluruhan	78	84	92,86%	Sangat Praktis
Persentase Rata-rata			91,24%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 4.25 di atas, hasil analisis data uji coba produk media pembelajaran komik matematika kepada 21 siswa kelas XI SMA Negeri 2 Sekampung dapat diketahui bahwa aspek materi diperoleh skor 235 dari skor maksimum 252 sehingga diperoleh nilai persentase sebesar 93,25% yang berada di rentang nilai dengan kriteria “sangat praktis”, aspek bahasa penggunaan diperoleh skor 156 dari skor maksimum 168 sehingga diperoleh nilai persentase sebesar 92,86% yang berada di rentang nilai dengan kriteria “sangat praktis”, aspek penyajian diperoleh skor 146 dari skor maksimum 168 sehingga diperoleh nilai persentase sebesar 86,90% yang berada di rentang nilai dengan kriteria “praktis”, aspek teks diperoleh skor 76 dari skor maksimum 84 sehingga diperoleh nilai persentase sebesar 90,48% yang berada di rentang nilai dengan kriteria “sangat praktis”, aspek visual diperoleh skor 227 dari skor maksimum 252 sehingga diperoleh persentase sebesar 90,08% yang berada pada rentang “sangat praktis”, aspek penokohan diperoleh skor 155 dari skor maksimum 168 sehingga diperoleh persentase sebesar 92,26% yang berada pada rentang “sangat praktis”, aspek tampilan keseluruhan diperoleh skor 78 dari skor maksimum 84 sehingga diperoleh persentase sebesar 92,86% yang berada pada rentang “sangat praktis” serta diperoleh hasil nilai

persentase rata-rata dari tujuh aspek penilaian sebesar 91,24% yang berada di rentang nilai dengan kriteria “sangat praktis” sehingga media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa yang peneliti kembangkan praktis digunakan dalam pembelajaran.

2. Keefektifan Komik Matematika

Keefektifan komik matematika pada penelitian ini dilihat dari hasil soal evaluasi yang dikerjakan siswa. Soal tes diberikan kepada siswa kelas XI IPA 4 dengan jumlah siswa sebanyak 21 siswa. Sebelum soal diberikan kepada siswa peneliti telah melakukan uji coba soal untuk mengetahui kelayakan instrument tes sebelum digunakan kepada siswa yang menjadi target uji coba produk.

Tes diberikan kepada 21 siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 2 Sekampung setelah dilakukan uji coba penggunaan media pembelajaran komik matematika. Berikut ini hasil tes yang dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4. 8 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis

Siswa	Nilai Akhir Siswa	Ketuntasan	Jumlah Siswa Tuntas	Jumlah Siswa	P (%)	Analisis
A1	100	Tuntas	19	21	90%	Sangat Baik
A2	83	Tuntas				
A3	100	Tuntas				
A4	100	Tuntas				
A5	96	Tuntas				
A6	54	Tidak Tuntas				
A7	71	Tuntas				
A8	50	Tidak Tuntas				
A9	83	Tuntas				
A10	83	Tuntas				
A11	88	Tuntas				

Siswa	Nilai Akhir Siswa	Ketuntasan	Jumlah Siswa Tuntas	Jumlah Siswa	P (%)	Analisis
A12	75	Tuntas				
A13	92	Tuntas				
A14	71	Tuntas				
A15	83	Tuntas				
A16	79	Tuntas				
A17	100	Tuntas				
A18	96	Tuntas				
A19	100	Tuntas				
A20	96	Tuntas				
A21	88	Tuntas				

Berdasarkan Tabel 4.8 menunjukkan bahwa persentase ketuntasan siswa sebesar 90% yang berada dalam kategori “sangat baik”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan komik matematika berbasis cerita petualangan dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa pada materi matriks.

Untuk memudahkan analisis data, peneliti mengelompokkan hasil penelitian menurut indikator-indikator kemampuan representasi matematis siswa. Indikator kemampuan representasi matematis yang ada pada 5 soal uraian mencakup beberapa aspek kemampuan siswa yaitu kemampuan representasi simbolik, visual dan verbal.

Berikut ini hasil tes kemampuan representasi matematis dengan indikator representasi simbolik.

Tabel 4. 9 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Dengan Indikator Representasi Simbolik

Kategori	Kriteria Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	$x \geq 8$	16	76%
Sedang	$7 \leq x < 8$	4	19%
Rendah	$x < 7$	1	4%

Berdasarkan Tabel 4.9 Hasil tes kemampuan representasi matematis dengan indikator representasi simbolik pada materi matriks. Dari sebanyak 21 siswa yang telah mengerjakan tes sebanyak 16 siswa dengan persentase 76% diantaranya memiliki kemampuan representasi simbolik pada kategori tinggi, 4 siswa dengan persentase 19% pada kategori sedang dan 1 siswa dengan persentase 4% memiliki kemampuan representasi simbolik pada kategori rendah.

Berikutnya yaitu tabel hasil tes kemampuan representasi matematis dengan indikator representasi visual.

Tabel 4. 10 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Dengan Indikator Representasi Visual

Kategori	Kriteria Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	$x \geq 4$	19	90%
Sedang	$3 \leq x < 4$	1	5%
Rendah	$x < 3$	1	5%

Berdasarkan Tabel 4.10 Hasil tes kemampuan representasi matematis dengan indikator representasi visual pada materi matriks. Dari sebanyak 21 siswa yang telah mengerjakan tes sebanyak 19 siswa dengan persentase 90% diantaranya memiliki kemampuan representasi simbolik pada kategori tinggi, 1 siswa dengan persentase 5% memiliki kemampuan representasi visual pada kategori sedang dan 1 siswa dengan persentase 5% memiliki kemampuan representasi simbolik pada kategori rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis dengan

indikator representasi visual pada kelas XI IPA 4 SMA Negeri 2 Sekampung berada pada kategori tinggi.

Berikut ini hasil tes kemampuan representasi matematis dengan indikator representasi verbal.

Tabel 4. 11 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Dengan Indikator Representasi Verbal

Kategori	Kriteria Nilai	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	$x \geq 12$	9	43%
Sedang	$6 \leq x < 12$	10	48%
Rendah	$x < 6$	2	10%

Berdasarkan Tabel 4.11 Hasil tes kemampuan representasi matematis dengan indikator representasi verbal pada materi matriks. Dari sebanyak 21 siswa yang telah mengerjakan tes sebanyak 9 siswa dengan persentase 43% memiliki kemampuan representasi verbal pada kategori tinggi, 10 siswa dengan persentase 48% memiliki kemampuan representasi visual pada kategori sedang dan 2 siswa dengan persentase 10% memiliki kemampuan representasi visual pada kategori rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis dengan indikator representasi visual pada kelas XI IPA 4 SMA Negeri 2 Sekampung berada pada kategori sedang.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah peneliti paparkan dapat disimpulkan bahwa ketiga indikator kemampuan representasi matematis berada pada kategori sedang dan tinggi. Sedangkan secara keseluruhan berdasarkan ketuntasan hasil tes siswa berada pada kategori sangat baik, sehingga media komik matematika yang

peneliti kembangkan dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa.

D. Kajian Produk Akhir

Kajian produk akhir adalah hasil dari proses pengembangan yang menghasilkan media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa pada materi matriks. Media pembelajaran komik matematika telah melalui tahap revisi, yang melibatkan validator ahli materi dan validator ahli media. Setelah peneliti melakukan revisi berdasarkan komentar dan saran dari para validator, media pembelajaran komik matematika diuji coba untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifannya dalam proses pembelajaran. Berdasarkan uji validitas, kepraktisan dan keefektifan, dihasilkan produk akhir berupa media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa pada materi matriks yang valid, praktis dan efektif. Berikut ini kajian produk akhir berupa kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

1. Kevalidan

Media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis pada materi matriks memenuhi kriteria validitas berdasarkan hasil validasi dari ahli materi dan ahli media. Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada Tabel 4.3 diperoleh persentase nilai dari validator 1

sebesar 73,21% dan validator 2 sebesar 76,78% sehingga diperoleh persentase nilai rata-rata dari kedua validator ahli materi sebesar 74,99% yang berada di rentang nilai dengan kriteria “Valid”. Sehingga media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa yang peneliti kembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi ahli media pada Tabel 4.14 diperoleh persentase nilai dari validator 1 sebesar 83,93% dan validator 2 sebesar 96,43% sehingga diperoleh persentase nilai rata-rata dari kedua validator ahli materi sebesar 90,18% yang berada di rentang nilai dengan kriteria “sangat valid”. Sehingga media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa yang peneliti kembangkan layak digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Maulani, Wahyuni dan Endang yang menyatakan bahwa media pembelajaran dinyatakan valid berdasarkan hasil uji pakar media menunjukkan bahwa media komik termasuk kategori “tinggi”, pakar materi menilai media komik termasuk kategori “tinggi”, dan pakar pembelajaran menilai media komik termasuk kategori “tinggi”.⁷² Selain itu penelitian ini juga relevan dengan penelitian Rohati, Sri dan Rafi yang menyatakan bahwa hasil validasi

⁷² Gumilang, Wahyudi, dan Indarini, “Pengembangan Media Komik dengan Model Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika,” 22 Juli 2019, 191.

media pembelajaran, media tersebut dinyatakan valid karena telah melewati proses validasi dan dinyatakan memenuhi kriteria validitas isi dan validitas konstruk oleh para ahli di bidangnya, dengan rata-rata skor 4,33 dalam kategori "sangat baik".⁷³

2. Kepraktisan

Kepraktisan media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa pada materi matriks diperoleh dari hasil angket respon siswa setelah menggunakan media yang peneliti kembangkan. Berdasarkan hasil analisis data uji coba produk media pembelajaran komik matematika kepada 21 siswa kelas XI SMA Negeri 2 Sekampung dapat diketahui bahwa hasil nilai persentase rata-rata dari ketujuh aspek penilaian sebesar 90,78% yang berada di rentang nilai $90\% \leq P \leq 100\%$ dengan kriteria "sangat praktis" sehingga media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan yang peneliti kembangkan praktis digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ade, dkk yang menyatakan bahwa penilaian respon siswa terhadap kualitas *e-book* komik matematika dikategorikan "sangat baik" dan bisa dijadikan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa siswa menyatakan merasa lebih bersemangat saat

⁷³ Rohati, Winarni, dan Hidayat, "Pengembangan Media Pembelajaran Komik Matematika Berbasis Problem Based Learning dengan Manga Studio V05 dan Geogebra," 86.

belajar menggunakan *e-book* komik matematika. Hal ini menunjukkan bahwa *e-book* komik matematika berbasis *edutainment* merupakan media pembelajaran matematika inovatif yang dapat membantu meningkatkan kemampuan matematis siswa.⁷⁴ Sebagai media pembelajaran komik juga dapat mendorong perkembangan imajinasi siswa sehingga mereka tidak hanya terpaku pada belajar menghafal.⁷⁵ Siswa dapat memperoleh informasi melalui ilustrasi dalam komik. Mereka bisa didorong untuk belajar secara mandiri dengan membaca dan memahami informasi yang terdapat dalam komik. Karena dipenuhi dengan gambar, komik dapat menyampaikan materi atau tujuan pembelajaran dengan cara yang lebih menyenangkan. Sehingga komik dapat memicu minat siswa untuk mempelajari materi yang disajikan di dalamnya. Tanpa disadari, dengan membaca komik siswa telah mempelajari materi yang ingin disampaikan oleh guru.

3. Keefektifan

Keefektifan media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa pada materi matriks diperoleh dari hasil evaluasi soal yang dikerjakan siswa setelah menggunakan media komik matematika. Tingkat keefektifan ditentukan berdasarkan ketuntasan siswa dalam mengerjakan soal evaluasi. Berdasarkan hasilnya diperoleh persentase

⁷⁴ I Putu Ade Andre Payadnya dkk., “Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan E-Book Komik Matematika Berbasis Edutainment” 11, no. 2 (17 Januari 2023): 372.

⁷⁵ Andrew Smith, *Teaching with Comics* (University of Lethbridge, 2006), 6.

ketuntasan siswa dalam satu kelas sebesar 90% dengan kriteria “sangat baik”.

Peneliti juga menganalisis kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan indikator-indikatornya. Pertama, kemampuan representasi simbolik diperoleh hasil sebanyak 16 siswa dengan persentase 76% memiliki kemampuan representasi simbolik pada kategori tinggi, 4 siswa dengan persentase 19% pada kategori sedang dan 1 siswa dengan persentase 4% pada kategori rendah. Kedua, kemampuan representasi visual diperoleh hasil sebanyak 19 siswa dengan persentase 90% pada kategori tinggi, 1 siswa dengan persentase 5% pada kategori sedang dan 1 siswa dengan persentase 5% pada kategori rendah. Ketiga, kemampuan representasi verbal diperoleh hasil sebanyak 9 siswa dengan persentase 43% pada kategori tinggi, 10 siswa dengan persentase 48% pada kategori sedang dan 2 siswa dengan persentase 10% pada kategori rendah.

Berdasarkan hasil perhitungan dapat diambil kesimpulan secara keseluruhan bahwa persentase ketuntasan siswa dalam kategori sangat baik. Sedangkan berdasarkan indikator-indikatornya, kemampuan representasi simbolik berada pada kategori tinggi, kemampuan representasi visual berada pada kategori tinggi dan kemampuan representasi verbal berada pada kategori sedang. Sehingga disimpulkan bahwa komik matematika berbasis cerita petualangan yang peneliti

kembangkan dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Fanny yang menyatakan bahwa tingkat kemampuan representasi matematis peserta didik dengan nilai rata-rata 83% dalam kategori “tinggi”. Berdasarkan hasil tersebut mengidentifikasi bahwa media komik yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik.⁷⁶ Selain itu, terdapat penelitian oleh Fauziah dan Musa di mana dari hasil penelitian tersebut dikatakan bahwa penggunaan teknik *visual thinking* berbasis komik dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara signifikan dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional, terdapat perbedaan yang signifikan dalam rata-rata kemampuan representasi matematis antara siswa yang menggunakan teknik *Visual Thinking* berbasis komik dan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa.⁷⁷

E. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan pelaksanaan dan hasil penelitian pengembangan ini, masih terdapat beberapa kekurangan. Hal ini disebabkan keterbatasan peneliti dalam melakukan pengembangan produk serta dalam proses

⁷⁶ Fanny Hayati, “Pengembangan Media Komik Untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Darul Hikmah Pekanbaru” (Riau, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2017), 128.

⁷⁷ Fauziah dan Musa, “Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Menggunakan Teknik Visual Thinking Berbasis Komik,” 442.

penelitian itu sendiri. Berikut ini beberapa keterbatasan dalam penelitian ini.

1. Desain pada isi komik perlu ditingkatkan untuk menjadi lebih baik dan menarik lagi.
2. Media pembelajaran komik matematika yang dikembangkan hanya menyajikan satu sub bab pada materi matriks.
3. Pengembangan media ini hanya sampai pada uji coba terbatas kelompok kecil.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Tentang Produk

Penelitian ini menghasilkan suatu produk berupa media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan. Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dijabarkan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan pada materi matriks mengacu pada modifikasi salah satu model R&D yaitu model pengembangan 4D yang meliputi 4 tahapan utama yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Hasil pengembangan media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan pada materi matriks dapat dilihat berdasarkan hasil penilaian ahli materi dan ahli media sebagai berikut:
 - a. Berdasarkan hasil validasi ahli materi diperoleh persentase nilai dari validator 1 sebesar 73,21% dan validator 2 sebesar 76,78% sehingga diperoleh persentase nilai rata-rata dari kedua validator ahli materi sebesar 74,99% yang berada di rentang nilai $60\% \leq P < 80\%$ dengan kriteria “Valid”.
 - b. Berdasarkan hasil validasi ahli media pada Tabel 4.14 diperoleh persentase nilai dari validator 1 sebesar 83,93% dan validator 2 sebesar 96,43% sehingga diperoleh persentase nilai rata-rata dari

kedua validator ahli materi sebesar 90,18% yang berada di rentang nilai $80\% \leq P \leq 100\%$ dengan kriteria “sangat valid”.

Sehingga media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan yang peneliti kembangkan layak digunakan dalam pembelajaran.

2. Kepraktisan media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa pada materi matriks diperoleh dari hasil angket respon siswa setelah menggunakan media yang peneliti kembangkan. Berdasarkan hasil analisis data uji coba produk media pembelajaran komik matematika kepada 21 siswa kelas XI SMA Negeri 2 Sekampung dapat diketahui bahwa hasil nilai persentase rata-rata dari ketujuh aspek penilaian sebesar 90,78% yang berada di rentang nilai $90\% \leq P \leq 100\%$ dengan kriteria “sangat praktis”. Sehingga media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan yang peneliti kembangkan praktis digunakan dalam pembelajaran.
3. Pengembangan komik matematika berbasis cerita petualangan dapat ditarik kesimpulan dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa, yang didapatkan dari hasil ketuntasan siswa dalam mengerjakan soal evaluasi. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase ketuntasan siswa sebesar 90% dengan kriteria “sangat baik”.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian yang telah dibahas sebelumnya, maka peneliti memberikan beberapa saran kepada peneliti selanjutnya yaitu sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian memiliki materi yang terbatas, sehingga diharapkan untuk produk selanjutnya dapat menggunakan materi yang lebih luas.
2. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan desain pada komik menjadi lebih baik dan menarik lagi.
3. Media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa diharapkan dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Andre Payadnya, I Putu, I Made Dharma Atmaja, Kadek Rahayu Puspadewi, Ni Putu Yuliani Trisna Dewi, dan I Gusti Agung Ngurah Trisna Jayantika. "Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan E-Book Komik Matematika Berbasis Edutainment" 11, no. 2 (17 Januari 2023).
- Amrulloh, Nurwahid. "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Matematika Untuk Kelas VII MTS At-Thoyyibah Depokrejo, Kecamatan Trimurjo Kabupaten Lampung Tengah," 2022.
- "Arti Kata Komik - Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Online," 26 Juli 2023. <https://kbbi.web.id/komik>.
- Asrul, Rusydi Ananda, dan Rosnita. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media, 2014.
- Awanda Mislul Pasehah dan Dani Firmansyah. "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Materi Penyajian Data." *Sesiomadika*, 2019, 1094–1180.
- Batubara, Hamdan Husein. *Media Pembelajaran Efektif*. Semarang: Fatawa Publising, 2020.
- Bertiliya, Winda Annisha. "Pengembangan Media Komik Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas V," 2021.
- Eko Putro Widoyoko. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar, 2019.
- Erol ŞahiN, Ayşegül Nihan, dan Hatice Kara. "A Digital Educational Tool Experience in History Course: Creating Digital Comics via Pixton Edu." *Journal of Educational Technology and Online Learning* 5, no. 1 (31 Januari 2022): 223–42.
- Fadella, Eki Firda, dan Ardhi Prabowo. "Keefektifan Problem-Based Learning Berbantuan Komik Matematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Rasa Ingin Tahu Siswa." *Prisma*, 2018.
- Farkhan, Nisrina Nur, dan Dani Firmansyah. "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Pada Materi Matriks." *Sesiomadika*, 2019, 971–79.
- Fauziah, Amanda, dan Safuri Musa. "Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Menggunakan Teknik Visual Thinking Berbasis Komik." *Sesiomadika*, 2018.
- Fitra, Julsyam, dan Hasan Maksum. "Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif dengan Aplikasi Powtoon pada Mata Pelajaran Bimbingan TIK." *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran* 4, no. 1 (30 Maret 2021): 1.

- Gumilang, Maulani Rizky, Wahyudi Wahyudi, dan Endang Indarini. "Pengembangan Media Komik dengan Model Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika." *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3, no. 2 (22 Juli 2019): 185.
- Hamalik, Oemar. *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya, 1989.
- Hardianti, Sri Rizki, dan Kiki Nia Sania Effendi. "Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Kelas XI." *JPMI-Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 4, no. 5 (2021).
- Haryanto. *Evaluasi Pembelajaran (Konsep dan Manajemen)*. Cetakan 1. Yogyakarta: UNY Press, 2020.
- Hasan, Muhammad, Milawati, Darodjat, Tuti Khairani Harahap, Tasdin Tahrir, Ahmad Mufit Anwari, Azwar Rahmat, Masdiana, dan I Made Indra. *Media Pembelajaran*. Klaten: CV Tahta Media Group, 2021.
- Hayati, Fanny. "Pengembangan Media Komik Untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Darul Hikmah Pekanbaru." Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, 2017.
- Janna, Nilda Miftahul, dan H. Herianto. "Konsep Uji Validitas Dan Reliabilitas Dengan Menggunakan SPSS." Preprint. Open Science Framework, 22 Januari 2021.
- Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditma, 2017.
- Maulnya, Mohammad Archi. *Paradigma Pembelajaran Matematika Berbasis NCTM*. Malang: CV IRDH, 2020.
- Megantari, Komang, I Gede Margunayasa, dan I Gusti Agustiana. "Belajar Sumber Daya Alam Melalui Media Komik Digital." *Mimbar PGSD Undiksha* 9, no. 1 (18 Mei 2021): 139.
- Miftah, M. "Fungsi dan Peran Media Pembelajaran." *Jurnal Kwangsan* 1, no. 2 (2013): 95–105.
- Mudzakir, Hera Sri. "Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP." UPI, 2006.
- Ngapiningsih, Noviana Endah Santoso, dan Miyanto. *PR Matematika untuk SMA/MA Kelas XI Semester 1*. PT Intan Pariwara, 2018.
- Nur Sa'adah dan Wahyu. *Metode Penelitian R&D (Research and Development) Kajian Teoritis dan Aplikasi*. Malang: Literasi Nusantara, 2020.

- Nurfadhillah, Septy, Dwi Aulia Ningsih, Putri Rizky Ramadhania, dan Umi Nur Sifa. "Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD Negeri Kohod III." *PENSA : Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 3, no. 2 (2021).
- Poerna Wardhanie, Ayouvi, Fenty Fahminnansih, dan Endra Rahmawati. "Pemanfaatan Aplikasi Canva untuk Desain Grafis dan Promosi Produk pada Sekolah Islami berbasis Kewirausahaan." *Society: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat* 2, no. 1 (13 Oktober 2021): 51–58.
- Pribowo, Fitroh Setyo Putro. "Pengembangan Instrumen Validasi Media Berbasis Lingkungan Sekitar," 2018.
- Pristiwanti, Desi, Bai Badariah, Sholeh Hidayat, dan Ratna Sari Dewi. "Pengertian Pendidikan." *Jurnal Pendidikan dan Konseling* 4, no. 6 (2022).
- Purwanto, M. Ngalm. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2017.
- Rahman, Arief Aulia, dan Cut Eva Nasryah. *Evaluasi Pembelajaran*. Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia, 2019.
- Ramziah, Siti. "Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas X2 SMAN 1 Gedung Meneng Menggunakan Bahan Ajar Matriks Berbasis Pendekatan Saintifik." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (23 Agustus 2018): 138–47.
- Rohati, Sri Winarni, dan Rafi Hidayat. "Pengembangan Media Pembelajaran Komik Matematika Berbasis Problem Based Learning dengan Manga Studio V05 dan Geogebra." *EDUMATICA | Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (8 November 2018): 81–91.
- Scott, Mc Cloud. *Membuat Komik*. Jakarta: Gramedia, 2008.
- Septiana, Hani Dwi. "Pengembangan Media Pembelajaran Educomic Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Di Sekolah Menengah Kejuruan 1 Surabaya." *Jurnal IT-Edu* 3, no. 2 (2019): 1–8.
- Siregar, Ayub, dan Dewi Irmawati Siregar. "Analisis Evaluasi Pengembangan Media Komik Digital Pada Mata Pelajaran IPA Sekolah Dasar." *Jurnal Sistem Informasi* 2, no. 1 (Maret 2021).
- Siregar, Nina Siti Salmaniah. *Metode dan Teknik Wawancara*. Medan, 2022.
- Siregar, Nuriza, Suherman Suherman, Rubhan Masykur, dan Rahma Sari Ningtias. "Pengembangan Media Pembelajaran E-Comic Dalam Pembelajaran Matematika." *Journal of Mathematics Education and Science* 2, no. 1 (25 April 2019): 11–19.
- Siregar, Putri Amanda, dan Rosliana Siregar. "Pengaruh Penggunaan Media Komik Matematika Dengan Bantuan Powerpoint Terhadap Motivasi dan

- Hasil Belajar Matematika Siswa di SMK Istiqlal Delitua.” *Journal of Mathematics Education and Science* 3, no. 1 (Oktober 2017): 91–100.
- Smith, Andrew. *Teaching with Comics*. University of Lethbridge, 2006.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. cetakan ke-19. Bandung: Alfabeta, 2013.
- . *Metode Penelitian Pendidikan*. 3 ed. Cetakan ke-1. Bandung: Alfabeta, 2019.
- Suhaemi, Andi, Endang Tri Asih, dan Fitriyah Handayani. “Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Belajar.” *Jurnal Holistika* 4, no. 1 (2 Juni 2020): 36.
- Suhartati, Yulis Jamiah, dan Silvia Sayu. “Pembelajaran Matematika Menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbentuk Komik.” *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 2, no. 2 (2019).
- Sujana, I Wayan Cong. “Fungsi Dan Tujuan Pendidikan Indonesia.” *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar* 4, no. 1 (23 Juli 2019): 29.
- Tanjung, Rahma Elvira, dan Delsina Faiza. “Canva Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.” *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)* 7, no. 2 (1 Juni 2019): 79.
- Unlu, Serkan, dan Seyit Ahmet Kiray. *Digital Applications in Distance Science Education*. Turkiye: Isres Publishing, 2022.
- Widayanti, Lilis, Adriani Kala’lembang, Widya Adharyanty Rahayu, Suastika Yulia Riska, dan Yudistira Arya Sapoeetra. “Edukasi Pembuatan Desain Grafis Menarik Menggunakan Aplikasi Canva.” *Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2, no. 2 (2 November 2021): 91–102.
- Widoyoko, Eko Putro. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015.
- Yenni, Yenni, dan Rika Sukmawati. “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Berdasarkan Motivasi Belajar.” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 9, no. 2 (31 Mei 2020): 251–62.
- Zukhrufurrohmah, dan Octavina Rizky Utami Putri. “Representasi Matematis Dalam Mengkomunikasikan Ide Penyelesaian Soal Terbuka.” *Teorema: Teori dan Riset Matematika* 7, no. 1 (29 Maret 2022): 171.
- Zulaiha, Dra Rahmah. *Analisis Soal Secara Manual*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan, 2008.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Pra Survei



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-2227/In.28/J/TL.01/05/2023
Lampiran : -
Perihal : **IZIN PRASURVEY**

Kepada Yth.,
Kepala Sekolah SMAN 2
SEKAMPUNG
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi, mohon kiranya Saudara berkenan memberikan izin kepada mahasiswa kami, atas nama :

Nama : **RIYA ASMITA DEWI**
NPM : 2001060014
Semester : 6 (Enam)
Jurusan : Tadris Matematika
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VISUAL
BERUPA KOMIK BERBASIS CERITA PETUALANGAN PADA
Judul : MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUJ VARIABEL
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI
MATEMATIS SISWA

untuk melakukan prasurvey di SMAN 2 SEKAMPUNG, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi.

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Saudara untuk terselenggaranya prasurvey tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 13 Mei 2023
Ketua Jurusan,



Endah Wulantina
NIP. 199112222019032010

Lampiran 2 Surat Balasan Izin Pra Survei



**PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 2 SEKAMPUNG**



TERAKREDITASI 'A'

Jln Raya Sidomulyo Kec. Sekampung Kab. Lampung Timur Kode Pos: 34182
e-mail: smanduasekampung@gmail.com Website: smanduasekampung.sch.id NPSN : 10814061

Nomor : 420/114 /11/SMA.2/2023
Lamp : -
Hal : Jawaban Izin Prasurvei

Kepada Yth,
Dekan Institut Agama Islam Negeri
Di –
Metro.

Dengan Hormat,
Menindaklanjuti surat izin prasurvei mahasiswa Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro nomor : B-2227/Ln.28.JJ/TL.01/05/2023 tanggal 13 Mei 2023 atas nama Sdri :

Nama : RIYA ASMITA DEWI
NPM : 2001060014
Semester : 6 (Enam)
Jurusan : Tadris Matematika

Diizinkan untuk mengadakan Prasurvei dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi dengan judul : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VISUAL BERUPA KOMIK BERBASIS CERITA PETUALANGAN PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA.

Demikian surat keterangan / jawaban ini kami sampaikan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sekampung, Mei 2023

Kepala Sekolah,



TUT WURI HANDAYANI, S.Pd., M.Pd

NIP. 19740111 200003 2 003

Lampiran 3 Surat Bimbingan Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Ingguloyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

Nomor : B-1574/In.28.1/J/TL.00/03/2024
Lampiran : -
Perihal : **SURAT BIMBINGAN SKRIPSI**

Kepada Yth.,
Dwi Laila Sulistiowati (Pembimbing 1)
(Pembimbing 2)
di-

Tempat
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian Studi, mohon kiranya Bapak/Ibu bersedia untuk membimbing mahasiswa :

Nama : **RIYA ASMITA DEWI**
NPM : 2001060014
Semester : 8 (Delapan)
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika
Judul : **PENGEMBANGAN KOMIK MATEMATIKA BERBASIS CERITA
PETUALANGAN UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Dosen Pembimbing membimbing mahasiswa sejak penyusunan proposal s/d penulisan skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :
 - a. Dosen Pembimbing 1 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV setelah diperiksa oleh pembimbing 2;
 - b. Dosen Pembimbing 2 bertugas mengarahkan judul, outline, alat pengumpul data (APD) dan memeriksa BAB I s/d IV sebelum diperiksa oleh pembimbing 1;
2. Waktu menyelesaikan skripsi maksimal 2 (semester) semester sejak ditetapkan pembimbing skripsi dengan Keputusan Dekan Fakultas;
3. Mahasiswa wajib menggunakan pedoman penulisan karya ilmiah edisi revisi yang telah ditetapkan dengan Keputusan Dekan Fakultas;

Demikian surat ini disampaikan, atas kesediaan Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 13 Maret 2024
Ketua Jurusan,



Endah Wulantina

Lampiran 4 Surat Izin Research



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

Nomor : B-1699/In.28/D.1/TL.00/03/2024
Lampiran : -
Perihal : **IZIN RESEARCH**

Kepada Yth.,
KEPALA SMAN 2 SEKAMPUNG
di-
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan Surat Tugas Nomor: B-1698/In.28/D.1/TL.01/03/2024, tanggal 26 Maret 2024 atas nama saudara:

Nama : **RIYA ASMITA DEWI**
NPM : 2001060014
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Tadris Matematika

Maka dengan ini kami sampaikan kepada KEPALA SMAN 2 SEKAMPUNG bahwa Mahasiswa tersebut di atas akan mengadakan research/survey di SMAN 2 SEKAMPUNG, dalam rangka menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN KOMIK MATEMATIKABERBASIS CERITA PETUALANGAN UNTUK MEMVASILITASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA".

Kami mengharapkan fasilitas dan bantuan Bapak/Ibu untuk terselenggaranya tugas tersebut, atas fasilitas dan bantuannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Metro, 26 Maret 2024
Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dra. Isti Fatonah MA
NIP 19670531 199303 2 003

Lampiran 5 Surat Balasan Izin Research



**PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 2 SEKAMPUNG**



TERAKREDITASI 'A'

Jln Raya Sidomulyo Kec. Sekampung Kab. Lampung Timur Kode Pos: 34182
e-mail: smanduasekampung@gmail.com Website: smanduasekampung.sch.id NPSN : 10814061

Nomor : 420/ 150 /11/SMA.2/2024
Lamp :-
Hal : Jawaban Izin Research

Kepada Yth,
Dekan Institut Agama Islam Negeri
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Pendidikan
Di –
Metro.

Dengan Hormat,
Menindaklanjuti surat izin research mahasiswa/i Institut Agama Islam Negeri
(IAIN) Metro nomor : B-1698/n.28/D.1/TL.00/03/2024 tanggal 26 Maret
2024 atas nama Sdri :

Nama : **RIYA ASMITA DEWI**
NPM : 2001060014
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Tadris Matematika

Diizinkan untuk mengadakan Research dalam rangka menyelesaikan
Tugas Akhir/Skripsi dengan judul : "PENGEMBANGAN KOMIK
MATEMATIKA BERBASIS CERITA PETUALANGAN UNTUK
MEMFASILITASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATAMATIS SISWA".

Demikian surat keterangan / jawaban izin research ini kami sampaikan agar
dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Sekampung, April 2024
Kepala Sekolah,

TUT WURI HANDAYANI, S.Pd.,M.Pd
NIP. 19740111 200003 2 003

Lampiran 6 Surat Tugas



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor: B-1698/In.28/D.1/TL.01/03/2024

Wakil Dekan Akademik dan Kelembagaan Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Metro, menugaskan kepada saudara:

Nama : **RIYA ASMITA DEWI**
NPM : 2001060014
Semester : 8 (Delapan)
Jurusan : Tadris Matematika

- Untuk :
1. Mengadakan observasi/survey di SMAN 2 SEKAMPUNG, guna mengumpulkan data (bahan-bahan) dalam rangka menyelesaikan penulisan Tugas Akhir/Skripsi mahasiswa yang bersangkutan dengan judul "PENGEMBANGAN KOMIK MATEMATIKABERBASIS CERITA PETUALANGAN UNTUK MEMVASILITASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA".
 2. Waktu yang diberikan mulai tanggal dikeluarkan Surat Tugas ini sampai dengan selesai.

Kepada Pejabat yang berwenang di daerah/instansi tersebut di atas dan masyarakat setempat mohon bantuannya untuk kelancaran mahasiswa yang bersangkutan, terima kasih.

Dikeluarkan di : Metro
Pada Tanggal : 26 Maret 2024

Wakil Dekan Akademik dan
Kelembagaan,



Dra. Isti Fatonah MA
NIP 19670531 199303 2 003



Lampiran 7 Surat Keterangan Bebas Pustaka Program Studi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki. Haji Dewantara Kampus 15 A Ingguloyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296, Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

SURAT BEBAS PUSTAKA PROGRAM STUDI

No: 176/Pustaka-TMTK/VI/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini, ketua Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro, menerangkan bahwa:

Nama : Riya Asmita Dewi
NPM : 2001060014
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika (TMTK)

Bahwa nama tersebut diatas, dinyatakan telah lulus bebas pustaka Program Studi TMTK, dengan memberi sumbangan buku dalam rangka penambahan koleksi buku-buku perpustakaan Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Metro.

Demikian keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Metro, 14 Juni 2024
Ketua Program Studi TMTK

Endah Wulantina, M.Pd.
NIP. 19911222 201903 2 010

Lampiran 8 Surat Keterangan Bebas Pustaka IAIN Metro



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
UNIT PERPUSTAKAAN**

NPP: 1807062F0000001

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telp (0725) 41507; Faks (0725) 47296; Website: digilib.metrouniv.ac.id; pustaka.iain@metrouniv.ac.id

**SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA
Nomor : P-626/In.28/S/U.1/OT.01/06/2024**

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung menerangkan bahwa :

Nama : RIYA ASMITA DEWI
NPM : 2001060014
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / Tadris Matematika

Adalah anggota Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung Tahun Akademik 2023/2024 dengan nomor anggota 2001060014

Menurut data yang ada pada kami, nama tersebut di atas dinyatakan bebas administrasi Perpustakaan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro Lampung.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, agar dapat dipergunakan seperlunya.

Metro, 10 Juni 2024
Kepala Perpustakaan

Dr. As'ad, S. Ag., S. Hum., M.H., C.Me.
NIP.19750505 200112 1 002

Lampiran 9 Buku Bimbingan Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO**

Nama : Riya Asmita Dewi
NPM : 2001060014

Program Studi : Tadris Matematika
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
1.	Senin / 18-02-2024	Ibu Dwi Laila Sulistiwati, M.Pd	Bimbingan APD	
2.	Kamis / 22-02-2024	Ibu Dwi Laila Sulistiwati, M.Pd	- Bimbingan APD - Tambahkan pedoman penekoran pada instrumen tes	
3.	Rabu / 6-03-2024	Ibu Dwi Laila Sulistiwati, M.Pd	- Tambahkan nomor soal pada kisi-kisi Instrumen tes - Tambahkan tokoh-tokoh sebelum dimulai cerita pd komik - ACC APD	
4.	Rabu / 13-03-2024	Ibu Dwi Laila Sulistiwati, M.Pd	- Berikan judul cerita sesuai dg permasalahan	
5.	Senin / 18-03-2024	Ibu Dwi Laila Sulistiwati, M.Pd	- ACC Media - Rekomendasi Validator	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Matematika

Endang Mulantina, M.Pd
NIP. 19611222 201903 2 010

Dosen Pembimbing

Dwi Laila Sulistiwati, M.Pd
NIP. 199401132020122025



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111
Telepon (0725) 41507, Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iain@metrouniv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO**

Nama : Riya Asmita Dewi
NPM : 2001060014

Program Studi : Tadris Matematika
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
6.	Kamis/ 23 Mei 2024	Ibu Dwi Laila Sulistiwati, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Langkah penyusunan tes acuan Patok dihapus pd bab 3 dan 4 2. Lengkapi tabel kategori kemampuan representasi matematis 3. Penjelasan analisis peserta didik di bab 4 lebih detail terkait kemampuan representasi matematis 4. ganti sub judul a. Hasil tes menjadi Hasil Uji Prasyarat 5. Tambahkan teori2 terkait Penelitian relevan 6. Rapiakan tulisan dan perbaiki typo 	
7.	Jumat/ 31 Mei 2024	Ibu Dwi Laila Sulistiwati, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tambahkan hasil validitas hasil uji coba secara ringkas, nilai validitas dan kesimpulannya valid atau tidak. Begitu juga reliabilitas, daya beda & tingkat kesukaran. 2. Perbaiki typo 3. Tambahkan abstrak dll. 	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Matematika

Dosen Pembimbing

Endah Yulantina, M.Pd
NIP. 19611222 201903 2 010

Dwi Laila Sulistiwati, M.Pd
NIP. 199401132020122025



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Ki. Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

Telepon (0725) 41507; Faksimili (0725) 47296; Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id; e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

**KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
IAIN METRO**

Nama : Riya Asmita Dewi
NPM : 2001060014

Program Studi : Tadris Matematika
Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
8.	Senin/ 10 Juni 2024	Ibu Dwi Laila Sulistiwati, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki bagian abstrak, dibuat 3 paragraf. 2. Tambahkan motto berupa hadits/ayat al-Quran 3. Rapihan penulisan bagian Persembahan 4. Rapihan daftar isi, spasi & kerapihanya 5. Cek penomoran pd daftar gambar dan tabel 6. Tambahkan kisi-kisi soal dan lembar soal pd lampiran 	
9.	Selasa/ 11 Juni 2024	Ibu Dwi Laila Sulistiwati, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bimbingan artikel 2. Tambahkan metode penelitian yaitu R&D pd abstrak dan Instrumen apa yg digunakan. Perbaiki tata bahasa pd bagian hasil di abstrak 3. Perbaiki bgian hasil dan Pembahasan 4. Tahap penyebarluasan belum ada 5. Tabel 6. tambahkan siswa yg tidak tuntas 	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Matematika

Endah Mulantina, M.Pd
NIP. 199111222 201903 2 010

Dosen Pembimbing

Dwi Laila Sulistiwati, M.Pd
NIP. 199401132020122025



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI METRO
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan Ki Hajar Dewantara Kampus 15 A Iringmulyo Metro Timur Kota Metro Lampung 34111

MetRO Telpun (0725) 41507, Faksimili (0725) 47290, Website: www.tarbiyah.metrouniv.ac.id, e-mail: tarbiyah.iaim@metrouniv.ac.id

KARTU KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 IAIN METRO

Nama : Riya Asmita Dewi
 NPM : 2001060014

Program Studi : Tadris Matematika
 Semester : VIII

No	Hari/ Tanggal	Pembimbing	Materi yang dikonsultasikan	Tanda Tangan Mahasiswa
10.	Kamis/ 13 Juni 2024	Ibu Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd	6. Teori dan Penelitian yang relevan masih minim 7. Perbaiki kalimat pd bagian kesimpulan 8. Tambahkan saran dan perbaiki dari ahli media & ahli materi Acc Skripsi dan Artikel	

Mengetahui,
 Ketua Program Studi Tadris Matematika

Endang Wulantina, M.Pd
 NIP. 199112222019032010

Dosen Pembimbing

Dwi Laila Sulistiowati, M.Pd
 NIP. 199401132020122025

Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli Materi

Validator 1

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK MATEMATIKA BERBASIS CERITA PETUALANGAN UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA”

Peneliti : Riya Asmita Dewi
 Jurusan : Tadris Matematika
 Nama Validator : Restilawati Woe Titi Cahyani, M.Pd
 NIP :
 Jabatan : Dosen
 Instansi : IAIN Metro

A. Petunjuk pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan komik matematika yang sudah dikembangkan berdasarkan komponen yang terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (√) pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

4 : Sangat Valid

3 : Valid

2 : Cukup Valid

1 : Kurang Valid

3. Komentar saran perbaikan diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Aspek penilaian

Indikator penilaian	Butir penilaian	skor			
		1	2	3	4
Kesesuaian materi dengan KI dan KD	1. Materi pembelajaran komik mengacu pada kurikulum yang berlaku			√	
	2. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran			√	
Keakuratan materi	3. Komik ini menyajikan keakuratan konsep		√		

	4. Komik ini menyajikan contoh yang akurat			√	
Kemutahiran materi	5. Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan sehari-hari			√	
Kemampuan representasi matematis	6. Masalah yang disajikan memuat indikator kemampuan representasi matematis			√	
	7. Memfasilitasi kemampuan representasi matematis			√	
Pendukung penyajian	8. Komik ini menggunakan contoh kasus dalam kehidupan sehari-hari			√	
	9. Menyajikan gambar-gambar yang realistis			√	
Media komik matematika	10. Berkesinambungan antara media komik dan materi			√	
	11. Materi yang disajikan sesuai dengan rumus			√	
Bahasa	12. Bahasa yang digunakan komunikatif				√
	13. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami		√		
	14. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia			√	

C. Catatan dan saran perbaikan

Kritik dan saran untuk perbaikan angket validitas produk:

1. Font sub judul (kata pengantar, KI, KD, tujuan dan petunjuk penggunaan) ubah menjadi satu baris.
2. Karakter jadikan satu pada bagian awal sebelum cerita
3. Perbaiki penulisan pembagian pada halaman 7
4. Tambahkan catatan mengapa terjadi perubahan nilai pada halaman 8
5. Perbaiki penulisan Dx seharusnya Dy dan Dz
6. Tambahkan kalimat pertanyaan pada kesimpulan di halaman 24
7. Soal evaluasi susun menjadi box dan buat rata kanan kiri
8. Tambahkan glosarium, daftar pustaka, dan profil penulis

D. Penelitian umum

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka kesimpulan penilaian ini dinyatakan:

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil ✓
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon untuk melingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan.

Metro, 27 Maret 2024

Validator



Restilawati Woe Titi Cahyani, M.Pd

NIP.

Validator 2

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK MATEMATIKA BERBASIS CERITA PETUALANGAN UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA"

Peneliti : Riya Asmita Dewi
 Jurusan : Tadris Matematika
 Nama Validator : Eka Netiana, S.Pd
 NIP :
 Jabatan : Guru matematika
 Instansi : SMAN 2 Sekampung

A. Petunjuk pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan komik matematika yang sudah dikembangkan berdasarkan komponen yang terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

4 : Sangat Valid

3 : Cukup Valid

2 : Valid

1 : Kurang Valid

3. Komentar saran perbaikan diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Aspek penilaian

Indikator penilaian	Butir penilaian	skor			
		1	2	3	4
Kesesuaian materi dengan KI dan KD	1. Materi pembelajaran komik mengacu pada kurikulum yang berlaku			✓	
	2. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran			✓	
Keakuratan materi	3. Komik ini menyajikan keakuratan konsep			✓	
	4. Komik ini menyajikan contoh yang akurat			✓	

Kemutahiran materi	5. Contoh yang diberikan sesuai dengan fakta kehidupan sehari-hari			✓	
Kemampuan representasi matematis	6. Masalah yang disajikan memuat indikator kemampuan representasi matematis			✓	
	7. Memfasilitasi kemampuan representasi matematis				
Pendukung penyajian	8. Komik ini menggunakan contoh kasus dalam kehidupan sehari-hari			✓	
	9. Menyajikan gambar-gambar yang realistis			✓	
Media komik matematika	10. Berkesinambungan antara media komik dan materi			✓	
	11. Materi yang disajikan sesuai dengan rumus			✓	
Bahasa	12. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓
	13. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami			✓	
	14. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓	

C. Catatan dan saran perbaikan

Kritik dan saran untuk perbaikan angket validitas produk:

Akan lebih mudah dipahami jika rumus dirertakan sebelum penyelesaian, seperti rumus det dan invert.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Penelitian umum

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka kesimpulan penilaian ini dinyatakan:

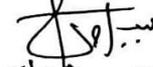
5. Belum dapat digunakan
6. Dapat digunakan dengan revisi besar

7. Dapat digunakan dengan revisi kecil
8. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon untuk melingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan.

Metro, Maret 2024

Validator



EKA NETIANA

NIP.

Lampiran 11 Hasil Validasi Ahli Media

Validator 1

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

**“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK MATEMATIKA
BERBASIS CERITA PETUALANGAN UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN
REPRESENTASI MATEMATIS SISWA”**

Peneliti : Riya Asmita Dewi
 Jurusan : Tadris Matematika
 Nama Validator : Selvi Luviana, M. Pd
 NIP : 19910611 2019 03 2012
 Jabatan : Dosen
 Instansi : IAIN MAJERO

A. Petunjuk pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan komik matematika yang sudah dikembangkan berdasarkan komponen yang terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang telah disediakan.
 Keterangan:
 4 : Sangat Valid
 3 : Cukup Valid
 2 : Valid
 1 : Kurang Valid
3. Komentar saran perbaikan diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Aspek Penilaian

1. Aspek kelayakan kegrafikan

Indikator penilaian	Butir penilaian	skor			
		1	2	3	4
A. Konsistensi penyusunan tata letak pada komik matematika	1. Keterpaduan setiap gambar				✓
	2. Keterpaduan tata letak gambar				✓
B. Kesesuaian ilustrasi dan gambar	3. Gambar yang digunakan sesuai dengan masalah yang disajikan				✓
	4. Ilustrasi dan gambar yang digunakan jelas			✓	

	5. Keakuratan sumber gambar dan ilustrasi			✓	
C. Pengaturan tipografi	6. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf			✓	
	7. Ketepatan penggunaan variasi huruf (bold, italic dan underline dll)			✓	
D. Pengaturan desain cover atau sampul	8. Cover didesain secara menarik			✓	
	9. Warna dan unsur tata letak cover yang harmonis			✓	
E. Pengaturan desain layout halaman isi	10. Kesederhanaan penggunaan warna pada halaman isi			✓	
	11. Spasi antara teks proporsional				✓

2. Asek kelayakan penyajian...

Indikator penilaian	Butir penilaian	skor			
		1	2	3	4
A. Penyusunan komik matematika	12. Keruntutan materi				✓
	13. Keterpaduan antara kegiatan belajar			✓	
B. Kelengkapan komponen	14. Terdapat kata pengantar, tujuan dan petunjuk penggunaan komik matematika			✓	

C. Catatan dan saran perbaikan

Kritik dan saran untuk perbaikan angket validitas produk:

- ① Pada halaman 3 tambahkan pengantar cerita misalnya pada suatu hari dipertakan bla bla.
- ② Halaman 6 beri keterangan $x =$ jumlah kambing M ; $y =$ jumlah kambing G ; $z =$ jumlah domba T.
- ③ Halaman 16 beri keterangan X dan Y
- ④ Halaman 22 itu x, y, z itu apa jumlah / harga beri keterangan!
5. Halaman 24 untuk tempat jawaban jangan beri titik-titik (kosongkan)
6. Halaman 21 perbaiki (percakapan timpa)

D. Penelitian umum

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka kesimpulan penilaian ini dinyatakan:

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
3. Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon untuk melingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan.

Metro, 21 Maret 2024

Validator



NIP. 199106112019 03 2012

Validator 2

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK MATEMATIKA BERBASIS CERITA PETUALANGAN UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA"

Peneliti : Riya Asmita Dewi
 Jurusan : Tadris Matematika
 Nama Validator : *Toto Andri Puspito*
 NIP : *198907190019031007*
 Jabatan :
 Instansi :

A. Petunjuk pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan komik matematika yang sudah dikembangkan berdasarkan komponen yang terlampir.
2. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang telah disediakan.

Keterangan:

4 : Sangat Valid

3 : Cukup Valid

2 : Valid

1 : Kurang Valid

3. Komentar saran perbaikan diberikan secara singkat dan jelas pada point C.

B. Aspek Penilaian

1. Aspek kelayakan kegrafikan

Indikator penilaian	Butir penilaian	skor			
		1	2	3	4
A. Konsistensi penyusunan tata letak pada komik matematika	1. Keterpaduan setiap gambar				✓
	2. Keterpaduan tata letak gambar			✓	
B. Kesesuaian ilustrasi dan gambar	3. Gambar yang digunakan sesuai dengan masalah yang disajikan				✓
	4. Ilustrasi dan gambar yang digunakan jelas			✓	

	5. Keakuratan sumber gambar dan ilustrasi				✓
C. Pengaturan tipografi	6. Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi huruf				✓
	7. Ketepatan penggunaan variasi huruf (bold, italic dan underline dll)				✓
D. Pengaturan desain cover atau sampul	8. Cover didesain secara menarik				✓
	9. Warna dan unsur tata letak cover yang harmonis				✓
E. Pengaturan desain layout halaman isi	10. Kesederhanaan penggunaan warna pada halaman isi				✓
	11. Spasi antara teks proporsional				✓

2. Asek kelayakan penyajian

Indikator penilaian	Butir penilaian	skor			
		1	2	3	4
A. Penyusunan komik matematika	12. Keruntutan materi				✓
	13. Keterpaduan antara kegiatan belajar				✓
B. Kelengkapan komponen	14. Terdapat kata pengantar, tujuan dan petunjuk penggunaan komik matematika			✓	✓

C. Catatan dan saran perbaikan

Kritik dan saran untuk perbaikan angket validitas produk:

- ① Layout komik dpt dirapikan lagi. Agar beberapa halaman bisa ditengah
- ② Font kata pengantar dan evaluasi soal. bisa menggunakan font lain agar lebih menarik
- ③ Penggunaan balon percakapan (penempatannya) harus konsisten apakah akan disusun tinggi rendah yang tinggi dibaca dulu baru rendah atau dari kiri kekanan, kiri dibaca dulu lanjut kekanan agar tidak membingungkan Pembaca

D. Penelitian umum

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, maka kesimpulan penilaian ini dinyatakan:

1. Belum dapat digunakan
2. Dapat digunakan dengan revisi besar
- ③ Dapat digunakan dengan revisi kecil
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon untuk melingkari pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan.

Metro, 22 Maret 2024

Validator


Toto Andri P.

NIP. 198302192019031007

Lampiran 12 Hasil Tes Siswa

No. _____
Date: _____

NAMA: LUNA ANGGUN VERANIKA
KELAS: XI IPA 4
20 x 100 = 83,3
24

1. Model Matematika
 (i) $A + B + C = 1800$
 (ii) $3B - A = C$
 $3B - A - C = 0$
 (iii) $2A + C = 1.650$

Persamaan Matriks

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & | & A & B & C \\ -1 & 3 & -1 & | & 1800 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & | & 1.650 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

2. $A + B = 224$
 $S = A$
 $S - B = 3A$
 $S - 3A = 0$
 Persamaan Matriks

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & | & A & B \\ -3 & 1 & | & 224 & 0 \end{bmatrix}$$

No. 07/104
Date: _____

NAMA: Ardiana Sheila Rispita
Kelas: XI IPA 4
Mapel: MTK (W)
17 x 100 = 70,8
24

1. $A + B + C = 1800$
 $3B - A = C$
 $3B - A - C = 0$
 $2A + C = 1650$
 Buatlah persamaan matriks tersebut

Jwb

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & | & A & B & C \\ -1 & 3 & -1 & | & 1800 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & | & 1650 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

2. $A + B = 224$
 $S = A$
 $S - B = 3A$
 $S - 3A = 0$
 Buatlah pers. matriks

Jwb

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & | & A & B \\ -3 & 1 & | & 224 & 0 \end{bmatrix}$$

No. _____
Date: _____

NAMA: Poudhotul Karima
KELAS: XI IPA 4.
24 x 100 = 100
24

1. Model Matematika
 (i) $A + B + C = 1800$
 (ii) $3B - A - C = 0$
 (iii) $2A + C = 1.650$
 Pers Matriks.

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & | & A & B & C \\ -1 & 3 & -1 & | & 1800 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & | & 1.650 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

2. Model Matematika
 (i) $A + B = 224$
 (ii) $5B - 3A = 0$
 Pers Matriks.

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & | & A & B \\ -3 & 5 & | & 224 & 0 \end{bmatrix}$$

NAMA: MAYLA NUR ARIZAH
Kelas: XI IPA 4
No. _____
Date: _____

1. Model Matematika
 I. $A + B + C = 1800$
 II. $3B - A - C = 0$
 III. $2A + C = 1.650$
 Persamaan matriks

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & | & A & B & C \\ -1 & 3 & -1 & | & 1800 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & | & 1650 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Jwb

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & | & A & B & C \\ -1 & 3 & -1 & | & 1800 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & | & 1650 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

2. Model Matematika: Persamaan Matriks
 I. $A + B = 224$
 II. $5B - 3A = 0$

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 1 & | & A & B \\ -3 & 5 & | & 224 & 0 \end{bmatrix}$$

3. misal = kemasan kecil = A Model Matematika
 ke mason sedang = B I. $2A + B + 3C = 155$
 ke mason besar = C II. $A + B + C = 75$
 $3A + 2B + C = 140$

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
KOMIK MATEMATIKA BERBASIS CERITA PETUALANGAN UNTUK
MEMFASILITASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA"

Nama : Hasbi Lubis
 Kelas : VI 4
 Sekolah : SMPN 2 Sekeloa

- A. Petunjuk penggunaan**
- Isilah identitas pada kolom yang telah disediakan.
 - Bacalah beberapa aspek pertanyaan pada kolom dibawah ini, kemudian beri tanda checklist (✓) pada kolom skala interval penilaian sebagai berikut:
 Skor 4 : Sangat Setuju
 Skor 3 : Setuju
 Skor 2 : Kurang Setuju
 Skor 1 : Sangat Kurang Setuju
 - Atas ketersediaan saudara/i untuk menilai pengembangan media pembelajaran komik matematika saya ucapkan terima kasih.

B. Lembar penilaian

No.	Pernyataan	Pilihan jawaban			
		1	2	3	4
1.	Kelengkapan dan kejelasan dalam menyampikan identitas				✓
2.	Penyampaian tujuan pembelajaran jelas				✓
3.	Penyampaian materi dengan jelas				✓
4.	Ketersuaian penggunaan kaidah Bahasa				✓
5.	Menggunakan Bahasa yang mudah dipahami				✓
6.	Keruntutan dalam penyajian				✓
7.	Keterpaduan dalam penyajian				✓
8.	Teks disajikan dengan jelas				✓

9.	Isotomi disajikan dengan jelas				✓
10.	Tampilan background menarik				✓
11.	Perpaduan dalam penggunaan warna				✓
12.	Pemilihan karakter tokoh				✓
13.	Kemarmukan karakter tokoh				✓
14.	Keterpaduan tampilan keseluruhan				✓

C. Kritik dan saran

.....

.....

.....

Sekeloa, Maret 2024

Siswa

Hasbi Lubis

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
"PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
KOMIK MATEMATIKA BERBASIS CERITA PETUALANGAN UNTUK
MEMFASILITASI KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA"

Nama : Syifa Anjia Duta
 Kelas : VI 4
 Sekolah : SMPN 2 Sekeloa

- A. Petunjuk penggunaan**
- Isilah identitas pada kolom yang telah disediakan.
 - Bacalah beberapa aspek pertanyaan pada kolom dibawah ini, kemudian beri tanda checklist (✓) pada kolom skala interval penilaian sebagai berikut:
 Skor 4 : Sangat Setuju
 Skor 3 : Setuju
 Skor 2 : Kurang Setuju
 Skor 1 : Sangat Kurang Setuju
 - Atas ketersediaan saudara/i untuk menilai pengembangan media pembelajaran komik matematika saya ucapkan terima kasih.

B. Lembar penilaian

No.	Pernyataan	Pilihan jawaban			
		1	2	3	4
1.	Kelengkapan dan kejelasan dalam menyampikan identitas				✓
2.	Penyampaian tujuan pembelajaran jelas				✓
3.	Penyampaian materi dengan jelas				✓
4.	Ketersuaian penggunaan kaidah Bahasa				✓
5.	Menggunakan Bahasa yang mudah dipahami				✓
6.	Keruntutan dalam penyajian				✓
7.	Keterpaduan dalam penyajian				✓
8.	Teks disajikan dengan jelas				✓

9.	Isotomi disajikan dengan jelas				✓
10.	Tampilan background menarik				✓
11.	Perpaduan dalam penggunaan warna				✓
12.	Pemilihan karakter tokoh				✓
13.	Kemarmukan karakter tokoh				✓
14.	Keterpaduan tampilan keseluruhan				✓

C. Kritik dan saran

Cerita sangat bagus

.....

.....

.....

Sekeloa, 11-Maret 2024

Siswa

Syifa Anjia Duta

Lampiran 14 Kisi-kisi Soal dan Lembar Soal

Aspek	Indikator Kemampuan Representasi Matematis	Nomor Butir
Visual	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi tabel.	3
Verbal	Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata	3, 4, 5
Simbolik	Menyelesaikan masalah dengan membuat persamaan atau model matematika dengan melibatkan ekspresi matematis.	1, 2

LEMBAR SOAL

Mata Pelajaran	: Matematika	Waktu	:
Kelas	: XI (Sebelas)	Hari / Tanggal	:

- Di sebuah Perkebunan terdapat 3 tampungan air yang digunakan untuk menyiram tanaman karena kebun jauh dari aliran Sungai. Ketiga penampungan air tersebut memiliki volume yang berbed-beda. Penampungan air itu terdiri dari penampungan air A, B dan C. Jika diketahui, jumlah volume ketiga penampungan air tersebut 1800 ml. Tiga kali volume air dalam penampungan B dikurang volume air dalam satu penampungan air A sama dengan volume air dalam satu penampungan air C. Dua kali volume air dalam penampungan air A ditambah volume air dalam satu penampungan C sama dengan 1650 ml. Buatlah persamaan matriks dari permasalahan tersebut!
- Sebuah peternakan ayam telah menjual sebagian dari ayam-ayamnya yang terdiri dari ayam jantan dan ayam betina. Pada hari itu telah terjual ayam sebanyak 224 ekor. Perbandingan antara ayam Jantan dan ayam betina yang terjual adalah 5 : 3. Jika x menyatakan ayam Jantan yang terjual dan y menyatakan ayam betina yang terjual, persamaan matriks dari permasalahan tersebut!
- Pak Hendra adalah seorang petani jeruk. Hasil panen jeruk akan dijual dalam tiga jenis kemasan yaitu kecil, sedang dan besar. Berat 2 kemasan kecil, 1 kemasan sedang dan 3 kemasan besar sebanyak 155 gram. Berat 1 kemasan kecil, 1 kemasan sedang dan 1 kemasan besar sebanyak 75 gram. Berat 3 kemasan kecil, 2 kemasan sedang dan 1 kemasan besar sebanyak 140 gram. Ubahlah pernyataan kedalam bentuk tabel dan jika ada seorang konsumen membeli 4 kemasan kecil, 2 kemasan sedang dan 3 kemasan besar. Berapakah berat jeruk yang ia beli?

4. Seorang pedagang buah menjual buah-buahan dalam bentuk paket, berikut ini paket buah yang disediakan:

Jenis buah	Paket A	Paket B
Apel	4 kg	1 kg
Jeruk	2 kg	2 kg
Harga	116.000	56.000

Berapakah harga setiap 1 kg apel dan jeruk?

5. Pak eko adalah seorang pedagang daging. Hari ini pak eko membeli daging domba sebanyak 200 kg dan telah habis dalam waktu kurang dari 4 jam. Sebelum mulai berdagang pak eko telah menyiapkan beberapa kemasan plastik yang berkapasitas 1 kg dan 2 kg. Setelah dihitung ternyata telah menghabiskan 135 kemasan plastik. Jika harga 1 kg daging Rp. 143.000 dan daging dengan kemasan 2 kg seharga Rp. 284.000. Berapakah uang yang diperoleh pak eko?

...Selamat Mengerjakan...

Lampiran 15 Instrumen Tes Representasi Matematis

1. Di sebuah Perkebunan terdapat 3 tampungan air yang digunakan untuk menyiram tanaman karena kebun jauh dari aliran Sungai. Ketiga penampungan air tersebut memiliki volume yang berbed-beda. Penampungan air itu terdiri dari penampungan air A, B dan C. Jika diketahui, jumlah volume ketiga penampungan air tersebut 1800 ml. Tiga kali volume air dalam penampungan B dikurang volume air dalam satu penampungan air A sama dengan volume air dalam satu penampungan air C. Dua kali volume air dalam penampungan air A ditambah volume air dalam satu penampungan C sama dengan 1650 ml. Buatlah persamaan matriks dari permasalahan tersebut!
2. Sebuah peternak ayam telah menjual Sebagian dari ayam-ayamnya yang terdiri dari ayam Jantan dan ayam betina. Pada hari itu telah terjual ayam sebanyak 224 ekor. Perbandingan antara ayam Jantan dan ayam betina yang terjual adalah 5 : 3. Jika x menyatakan ayam Jantan yang terjual dan y menyatakan ayam betina yang terjual. Buatlah persamaan matriks dari permasalahan tersebut!
3. Pak Hendra adalah seorang petani jeruk. Hasil panen jeruk akan dijual dalam tiga jenis kemasan yaitu kecil, sedang dan besar. Berat 2 kemasan kecil, 1 kemasan sedang dan 3 kemasan besar sebanyak 155 gram. Berat 1 kemasan kecil, 1 kemasan sedang dan 1 kemasan besar sebanyak 75 gram. Berat 3 kemasan kecil, 2 kemasan sedang dan 1 kemasan besar sebanyak 140 gram. Ubahlah pernyataan kedalam bentuk tabel dan jika ada seorang konsumen membeli 4 kemasan kecil, 2 kemasan sedang dan 3 kemasan besar, berapakah berat jeruk yang ia beli?
4. Seorang pedagang buah menjual buah-buahan dalam bentuk paket, berikut ini paket buah yang disediakan:

Jenis buah	Paket A	Paket B
Apel	4 kg	1 kg
Jeruk	2 kg	2 kg
Harga	116.000	56.000

Berapakah harga setiap 1 kg apel dan 1 kg jeruk?

5. Pak eko adalah seorang pedagang daging. Hari ini pak eko membeli daging domba sebanyak 200 kg dan telah habis dalam waktu kurang dari 4 jam. Sebelum mulai berdagang pak eko telah menyiapkan beberapa kemasan plastik yang berkapasitas 1 kg dan 2 kg. Setelah dihitung ternyata telah menghabiskan 135 kemasan plastik. Jika harga 1 kg daging Rp. 143.000 dan daging dengan kemasan 2 kg seharga Rp. 284.000, berapakah uang yang diperoleh pak eko?

Lampiran 16 Hasil Uji Prasyarat

No Responden	No Butir					Jumlah
	1	2	3	4	5	
1	2	2	1	3	3	11
2	4	3	0	0	0	7
3	2	2	2	4	3	13
4	2	2	0	0	4	8
5	4	3	3	4	4	18
6	4	3	2	3	3	15
7	0	1	1	2	1	5
8	3	3	0	0	3	9
9	2	2	1	0	3	8
10	0	0	1	1	1	3

Butir Soal	Validitas		Keterangan
	r_{xy}	r_{tabel}	
1	0.710	0.632	VALID
2	0.688	0.632	VALID
3	0.737	0.632	VALID
4	0.711	0.632	VALID
5	0.670	0.632	VALID

Varian Item	2.01	0.89	0.89	2.61	1.65
Jumlah Var Item	8.05				
Jumlah Var Total	19.01				
Jumlah Soal	5				
Reliabilitas	0.721				
Kriteria	tinggi				

TINGKAT KESUKARAN					
Rata-rata Skor	2.3	2.1	1.1	1.7	2.5
Skor Maksimal	4	4	4	4	4
Tingkat Kesukaran	0.6	0.5	0.3	0.4	0.6
Kategori	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG	SEDANG

DAYA PEMBEDA						
No Responden	No Butir					Jumlah
	1	2	3	4	5	
7	4	3	3	4	4	18
4	4	3	2	3	3	15
6	2	2	2	4	3	13
5	2	2	1	3	3	11
9	3	3	0	0	3	9
8	2	2	0	0	4	8
1	2	2	1	0	3	8
10	4	3	0	0	0	7
3	0	1	1	2	1	5
2	0	0	1	1	1	3

$\sum X$	23	21	11	17	25
Skor Maks	4	4	4	4	4
$N \cdot 50\%$	5				
x atas	3	2.6	1.6	2.8	3.2
x bawah	1.6	1.6	0.6	0.6	1.8
DP	0.35	0.25	0.25	0.55	0.35
Kriteria	CUKUP	CUKUP	CUKUP	BAIK	CUKUP

Lampiran 17 Rubrik Penskoran Soal Tes Siswa

No.	Jawaban	Aspek Kemampuan Representasi	Skor maksimum
1.	<p>Diketahui:</p> <p>Misalkan:</p> <p>Penampungan air A = x</p> <p>Penampungan air A = y</p> <p>Penampungan air A = z</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika diketahui, jumlah volume ketiga penampungan air tersebut 1800 ml - Tiga kali volume air dalam penampungan B dikurang volume air dalam satu penampungan air A sama dengan volume air dalam satu penampungan air C - Dua kali volume air dalam penampungan air A ditambah volume air dalam satu penampungan C sama dengan 1650 ml <p>Ditanya:</p> <p>Buatlah persamaan matriks dari persamaan tersebut?</p> <p>Jawab:</p> <p>Model matematika</p> $-x + 3y - z = 0$ $x + y + z = 1800$ $2x + z = 1650$ <p>Persamaan matriks</p> $\begin{pmatrix} -1 & 3 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1800 \\ 1650 \end{pmatrix}$	Ekspresi matematis	4
2.	<p>Diketahui:</p> <p>Misalkan:</p>		

	<p>Ayam Jantan yang terjual = x</p> <p>Ayam betina yang terjual = y</p> <ul style="list-style-type: none"> - telah terjual ayam sebanyak 224 ekor - Perbandingan antara ayam Jantan dan ayam betina yang terjual adalah 5 : 3 <p>Ditanya:</p> <p>Buatlah persamaan matriks dari permasalahan tersebut?</p> <p>Jawab:</p> <p>Model matematika</p> $x + y = 224$ $\frac{x}{y} = \frac{5}{3}$ $3x = 5y$ $3x - 5y = 0$ $3x - 5y = 0$ <p>Persamaan matriks</p> $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 224 \\ 0 \end{pmatrix}$	Ekspresi matematis	4
3.	<p>Dik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berat 2 kemasan kecil, 1 kemasan sedang dan 3 kemasan besar sebanyak 155 gram - Berat 1 kemasan kecil, 1 kemasan sedang dan 1 kemasan besar sebanyak 75 gram - Berat 3 kemasan kecil, 2 kemasan sedang dan 1 kemasan besar sebanyak 140 gram <p>Dit:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Buatlah tabel dari pernyataan! b. Berapakah berat jeruk 4 kemasan kecil, 2 kemasan sedang dan 3 kemasan besar? <p>Jawab:</p> <p>Model matematika</p> $2x + y + 3z = 155$		

$x + y + z = 75$ $3x + 2y + z = 140$ <p>Tabel</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jenis Kemasan</th> <th>Paket 1</th> <th>Paket 2</th> <th>Paket 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kecil</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Sedang</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Besar</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Berat (Gram)</td> <td>155</td> <td>75</td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table> <p>Diubah kedalam persamaan matriks</p> $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 155 \\ 75 \\ 140 \end{pmatrix}$ $D = \left \begin{array}{ccc cc} 2 & 1 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 3 & 2 \end{array} \right $ $= ((2 \times 1 \times 1) + (1 \times 1 \times 3) + (3 \times 1 \times 2)) - ((3 \times 1 \times 3) + (2 \times 1 \times 2) + (1 \times 1 \times 1))$ $= (2 + 3 + 6) - (9 + 4 + 1)$ $= 11 - 14$ $= -3$ $D_x = \left \begin{array}{ccc cc} 155 & 1 & 3 & 155 & 1 \\ 75 & 1 & 1 & 75 & 1 \\ 140 & 2 & 1 & 140 & 2 \end{array} \right $ $= ((155 \times 1 \times 1) + (1 \times 1 \times 140) + (3 \times 75 \times 2)) - ((140 \times 1 \times 3) + (2 \times 1 \times 155) + (1 \times 75 \times 1))$ $= (155 + 140 + 450) - (420 + 310 + 75)$	Jenis Kemasan	Paket 1	Paket 2	Paket 3	Kecil	2	1	3	Sedang	1	1	2	Besar	3	1	1	Berat (Gram)	155	75	140	Visual	4
Jenis Kemasan	Paket 1	Paket 2	Paket 3																			
Kecil	2	1	3																			
Sedang	1	1	2																			
Besar	3	1	1																			
Berat (Gram)	155	75	140																			

$$= 745 - 805$$

$$= -60$$

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{-60}{-3} = 20$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 2 & 155 & 3 & 2 & 155 \\ 1 & 75 & 1 & 1 & 75 \\ 3 & 140 & 1 & 3 & 140 \end{vmatrix}$$

$$= ((2 \times 75 \times 1) + (155 \times 1 \times 3)$$

$$+ (3 \times 1 \times 140))$$

$$- ((3 \times 75 \times 3)$$

$$+ (140 \times 1 \times 2)$$

$$+ (1 \times 1 \times 155))$$

$$= (150 + 465 + 420)$$

$$- (675 + 280 + 155)$$

$$= 1035 - 1110$$

$$= -75$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{-75}{-3} = 25$$

$$D_z = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 155 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 75 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 140 & 3 & 2 \end{vmatrix}$$

$$= ((2 \times 1 \times 140) + (1 \times 75 \times 3)$$

$$+ (155 \times 1 \times 2))$$

$$- ((3 \times 1 \times 155)$$

$$+ (2 \times 75 \times 2)$$

$$+ (140 \times 1 \times 1))$$

$$= (280 + 225 + 310)$$

$$- (465 + 300 + 140)$$

$$= 815 - 905$$

$$= -90$$

$$z = \frac{D_z}{D} = \frac{-90}{-3} = 30$$

	<p>Diperoleh nilai $x = 20$ gram $y = 25$ gram dan $z = 30$ gram. Sehingga,</p> $4x + 2y + 3z = 4(20) + 2(25) + 3(30)$ $= 80 + 50 + 90$ $= 220 \text{ gram}$ <p>Jadi, berat jeruk 4 kemasan kecil, 2 kemasan sedang dan 3 kemasan besar adalah 220 gram.</p>	Verbal	4
--	---	--------	---

4.	<p>Dik:</p> <p>Misalkan:</p> <p>Apel = x</p> <p>Jeruk = y</p> <p>Model matematika</p> $4x + 2y = 116.000$ $x + 2y = 56.000$ <p>Dit:</p> <p>Berapakah harga setiap 1 kg apel dan jeruk?</p> <p>Jawab:</p> <p>Ubah model matematika ke bentuk persamaan matriks</p> $\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 116.000 \\ 56.000 \end{pmatrix}$ <p>Kita akan mencari nilai x dan y menggunakan invers matriks</p> $X = A^{-1}B$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 116.000 \\ 56.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{8-2} \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 116.000 \\ 56.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{6} \begin{pmatrix} (2 \times 116.000) + (-2 \times 56.000) \\ (-1 \times 116.000) + (4 \times 56.000) \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{6} \begin{pmatrix} (232.000) + (-112.000) \\ (-116.000) + (224.000) \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{6} \begin{pmatrix} 120.000 \\ 108.000 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20.000 \\ 18.000 \end{pmatrix}$ <p>Jadi, harga setiap 1 kg apel Rp. 20.000 dan 1 kg jeruk Rp. 18.000.</p>	Verbal	4
5.	Diketahui:		

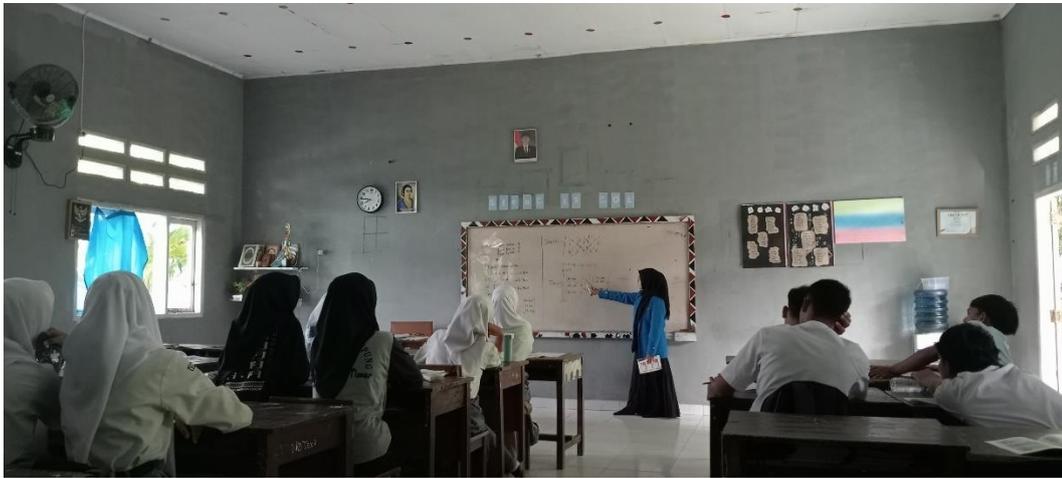
	<p>Misalkan:</p> <p>Pelastik kapasitas 1 kg = x</p> <p>Pelastik kapasitas 2 kg = y</p> $x + 2y = 200$ $x + y = 135$ <p>Harga daging kemasan 1 kg = Rp. 143.000</p> <p>Harga daging kemasan 2 kg = Rp. 284.000</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapakah uang yang diperoleh dari penjualan 200 kg daging domba?</p> <p>Jawab:</p> <p>Mengubah persamaan kedalam persamaan matriks</p> $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 200 \\ 135 \end{pmatrix}$ <p>Mencari nilai x dan y menggunakan invers matriks</p> $X = A^{-1}B$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 200 \\ 135 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{1-2} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 200 \\ 135 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-1} \begin{pmatrix} (1 \times 200) + (-2 \times 135) \\ (-1 \times 200) + (1 \times 135) \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = -1 \begin{pmatrix} (200) + (-270) \\ (-200) + (135) \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = -1 \begin{pmatrix} -70 \\ -65 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 70 \\ 65 \end{pmatrix}$ <p>Diperoleh daging dengan kemasan 1 kg ada 70 kantong dan daging dengan kemasan 2 kg 65 kantong.</p>		
--	---	--	--

	$70(143.000) + 65(284.000)$ $= 10.010.000 + 18.460.000$ $= 28.470.000$ <p>Jadi, uang yang diperoleh dari 200 kg daging domba yaitu Rp. 28.470.000</p>	Verbal	4
	Total Skor		24

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Total Skor}}{24} \times 100$$

Lampiran 18 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Siswa	Nilai Akhir Siswa	Ketuntasan	Jumlah Siswa Tuntas	Jumlah Siswa	P (%)	Analisis
A1	100	Tuntas	19	21	90%	Sangat Baik
A2	83	Tuntas				
A3	100	Tuntas				
A4	100	Tuntas				
A5	96	Tuntas				
A6	54	Tidak Tuntas				
A7	71	Tuntas				
A8	50	Tidak Tuntas				
A9	83	Tuntas				
A10	83	Tuntas				
A11	88	Tuntas				
A12	75	Tuntas				
A13	92	Tuntas				
A14	71	Tuntas				
A15	83	Tuntas				
A16	79	Tuntas				
A17	100	Tuntas				
A18	96	Tuntas				
A19	100	Tuntas				
A20	96	Tuntas				
A21	88	Tuntas				

Lampiran 19 Dokumentasi Penelitian

RIWAYAT HIDUP



Riya Asmita Dewi, lahir di Balekencono pada tanggal 11 Juli 2001. Putri pertama dari pasangan Bapak Misro Mirwanto dan Ibu Turiyah yang berdomisili di Balekencono, Kecamatan Batanghari, Kabupaten Lampung Timur. Riya menempuh pendidikan TK PKK Balekencono pada tahun 2008. Kemudian melanjutkan pendidikan di SDN 1 Balekencono lulus pada tahun 2014. Lalu melanjutkan pendidikan di SMPN 4 Sekampung lulus pada tahun 2017. Dan melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 2 Sekampung lulus pada tahun 2020. Setelah itu, peneliti melanjutkan pendidikan S1 di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Metro, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), Program studi Tadris Matematika.