

Pengembangan Media Pembelajaran Komik Matematika Berbasis Cerita Petualangan untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Riya Asmita Dewi¹, Dwi Laila Sulistiowati^{2*}

^{1,2}Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Metro

Email Corresponding Author : dwilailasulistiowati@metrouniv.ac.id

Info Artikel

Article history:

Kirim: 2 Juni 2025

Terima: 13 Juni 2025

Publikasi Online: 14 Juni 2025

Kata-kata kunci:

Komik Matematika;
Cerita Petualangan;
Kemampuan
Representasi Matematis;

ABSTRAK

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa menghubungkan konsep abstrak dengan bentuk konkret, simbolik, atau visual. Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa kemampuan ini masih tergolong rendah di kalangan siswa sekolah menengah. Rendahnya kemampuan representasi matematis dapat berdampak pada pemahaman konsep dan penyelesaian masalah matematika secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi media pembelajaran yang mampu memfasilitasi pengembangan kemampuan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa komik matematika berbasis cerita petualangan yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Subjek uji coba adalah 21 siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 2 Sekampung. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi ahli, angket respons siswa, dan tes kemampuan representasi matematis. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media komik matematika yang dikembangkan memiliki tingkat kevalidan sebesar 82,59% (kategori sangat valid), kepraktisan sebesar 91,24% (kategori sangat praktis), dan keefektifan berdasarkan ketuntasan belajar sebesar 83% (kategori sangat baik). Temuan ini menunjukkan bahwa media komik berbasis cerita petualangan dapat menjadi alternatif pembelajaran yang menarik dan efektif. Penelitian ini merekomendasikan penggunaan media komik dalam proses pembelajaran matematika untuk mendukung peningkatan kemampuan representasi matematis siswa secara menyenangkan dan bermakna.

1. PENDAHULUAN

Matematika memiliki peran penting dalam berbagai aspek. Ilmu ini membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir analitis, logis, dan kritis, serta meningkatkan keterampilan dalam memecahkan masalah, berpikir abstrak, dan membuat model (Farkhan & Firmansyah, 2019). Oleh sebab itu, matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari di seluruh jenjang pendidikan. Pembelajaran matematika berkaitan dengan konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hierarkis dan menggunakan proses penalaran deduktif.

Karena objek kajiannya bersifat abstrak dan tidak dapat diamati langsung oleh pancaindra, diperlukan keterampilan khusus untuk memahaminya.

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) kemampuan pembelajaran matematika meliputi lima aspek utama, yaitu (1) kemampuan berkomunikasi dalam konteks matematika (*mathematical communication*), (2) kemampuan bernalar secara matematis (*mathematical reasoning*), (3) kemampuan memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), (4) kemampuan menghubungkan konsep-konsep matematika (*mathematical connection*), dan (5) kemampuan dalam merepresentasikan ide matematika (*representation*) (Farkhan & Firmansyah, 2019). Kelima aspek ini merupakan bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam matematika yang penting untuk dikuasai siswa. Salah satu aspek yang menjadi fokus utama adalah kemampuan representasi.

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 (Farkhan & Firmansyah, 2019). 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 (Farkhan & Firmansyah, 2019). 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.

Faktanya di lapangan, menunjukkan bahwa siswa masih memiliki keterbatasan dalam menguasai kemampuan representasi matematis. Hal ini diperkuat oleh penelitian (Zukhrufurrohman & Putri, 2022) 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. 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 (Yenni & Sukmawati, 2020).

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, 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.

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 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. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan 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.

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 & Musa, 2018) 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.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada lokasi penelitian serta hasil penelitian terdahulu peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Media Pembelajaran 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 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.

2. METODE 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, 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 (Sugiyono, 2019). 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.

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menganalisis pentingnya pengembangan media pembelajaran yang akan dilakukan. Pertama, analisis awal dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dasar yang dialami peserta didik mengenai kebutuhannya terhadap media

pembelajaran. Kedua, analisis peserta didik dilakukan dengan menganalisis kebutuhan peserta didik dalam mengembangkan kemampuan representasi dengan memberikan tes soal-soal representasi matematis pada saat pra survei. Ketiga, analisis tugas meliputi analisis isi pelajaran, analisis materi, dan analisis prosedural. Keempat, analisis konsep dilakukan untuk menentukan tujuan pembelajaran yang akan disampaikan berdasarkan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang tercantum pada kurikulum yang digunakan. Kelima, perumusan tujuan pembelajaran yang bertujuan untuk menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam media pembelajaran berdasarkan hasil dari analisis konsep dan analisis tugas.

Kegiatan yang dilakukan pada tahap perancangan meliputi pemilihan media, pemilihan format dan rancangan awal. Pada tahap pengembangan kegiatan yang dilakukan adalah pembuatan media pembelajaran dan instrumen, validasi media pembelajaran, revisi media pembelajaran dan uji coba pengembangan. Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen angket penilaian ahli, angket respon peserta didik dan instrument tes. Tahap penyebaran ini melibatkan 21 peserta didik yang menjadi subjek penelitian.

Media pembelajaran yang dikembangkan dinilai kevalidannya melalui proses validasi oleh ahli materi dan ahli media. Kevalidan media pembelajaran dianggap terpenuhi jika nilai validitas materi dan validitas media mencapai tingkat cukup, valid, atau sangat valid. Jika media yang divalidasi dinilai tidak memenuhi kriteria valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan yang diberikan oleh para validator. Persamaan (1) menunjukkan rumus menghitung presentase kevalidan, sedangkan Tabel 1 menunjukkan kriteria kevalidan media pembelajaran.

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

Keterangan:

P = Kevalidan

f = Jumlah skor yang diperoleh

n = Jumlah skor maksimum

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Media Pembelajaran

Penilaian (%)	Kriteria Interpretasi 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

(Eko Putro Widoyoko, 2019)

Tingkat kepraktisan media pembelajaran diperoleh dari respon peserta didik yang terdapat dalam lembaran angket yang dikumpulkan oleh peneliti. Kemudian hasil yang diperoleh akan dianalisis dan dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Kepraktisan
f = Jumlah skor yang diperoleh
n = Jumlah skor maksimum

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Media Pembelajaran

Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
$90 \leq P \leq 100$	Sangat Praktis
$80 \leq P < 90$	Praktis
$65 \leq P < 80$	Cukup Praktis
$55 \leq P < 65$	Kurang Praktis
$0 \leq P < 55$	Tidak Praktis

(Nur Sa'adah & Wahyu, 2020)

Keefektifan pembelajaran dengan media pembelajaran komik berbasis diketahui dari hasil tes kemampuan representasi matematis. Hasil tes dihitung persentase kemampuan representasi matematis siswa dalam satu kelas dengan rumus dibawah.

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

Keterangan:

P = Persentase kemampuan representasi matematis siswa
T = Jumlah siswa yang tuntas
n = Jumlah siswa

Tabel 3. Kriteria Kemampuan Representasi Matematis Siswa

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

(Eko Putro Widoyoko, 2019)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Media pembelajaran pada penelitian ini dikembangkan menggunakan model pengembangan 4-D yang meliputi tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pembelajaran dan karakteristik siswa. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan guru matematika yang ada di sekolah bahwa media pembelajaran yang digunakan masih belum bervariasi sehingga siswa kurang antusias dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan LKPD pada beberapa materi pembelajaran saja. Selain itu, guru juga mengungkapkan permasalahan yang ditemui guru matematika di SMAN 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. Dengan demikian kebutuhan mendasar yang dibutuhkan adalah media pembelajaran yang dapat meningkatkan antusiasme siswa dalam belajar dan media pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan matematis siswa.

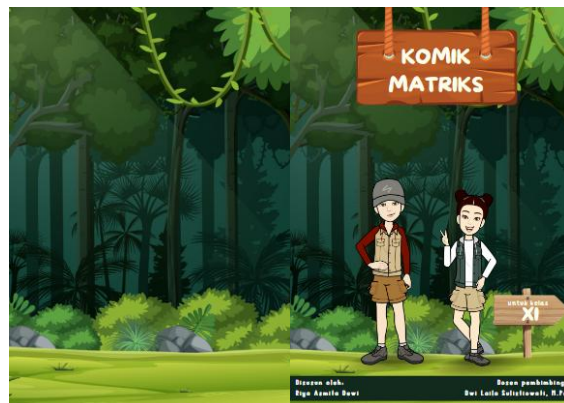
Materi yang dibahas dalam pengembangan media pembelajaran yang dibuat adalah materi matriks kelas XI SMA. Adapun Kompetensi Inti yang digunakan adalah KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan. Kompetensi Dasar yang digunakan adalah KD 4.3 yaitu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.

Setelah melakukan kajian KI dan KD maka disusun tujuan pembelajaran dalam media pembelajaran komik matematika yang dikembangkan. Adapun tujuan pembelajarannya adalah 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.

Indikator kemampuan representasi matematis siswa yang dikemukakan oleh (Mudzakir, 2006) dengan tujuan untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa, diantaranya: 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) 3) representasi simbolik (menggunakan ekspresi matematis untuk menyelesaikan masalah).

Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan dilaksanakan dengan pemilihan media yang sesuai dengan karakteristik siswa yaitu media pembelajaran yang menarik, tidak membosankan mudah dipahami, dan memfasilitasi peserta didik dalam kemampuan representasi matematis. Berdasarkan hal 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. 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. Pada tahap rancangan awal merupakan tahap membuat prototype dimulai dari perancangan sinopsis, desain karakter, menentukan layout, pembuatan storyboard, pembuatan cover, kata pengantar, KI dan KD yang digunakan, petunjuk penggunaan komik, pengenalan karakter, isi komik, soal evaluasi dan biografi penulis. Berikut ini tampilan media pembelajaran yang peneliti kembangkan.



Gambar 1 Tampilan Cover Komik



Gambar 2 Tampilan Isi Komik

Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan adalah penilaian media pembelajaran oleh validator yang kompeten dan ahli dalam bidangnya, yang terdiri dari 2 validator ahli media dan 2 validator ahli materi. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir media pembelajaran komik matematika setelah melalui revisi berdasarkan komentar para ahli dan data hasil uji coba kepada peserta didik. Hasil validasi media pembelajaran yang dikembangkan disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 4 Hasil Validasi

Validator	Hasil Validasi (%)
Ahli Materi 1	73,21
Ahli Materi 2	76,78
Ahli Media 1	83,93
Ahli Media 2	96,43
Rata-rata	82,59

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian dari ahli materi dan ahli media yaitu 82,59% termasuk dalam kategori sangat valid. Sehingga komik matematika yang dikembangkan peneliti sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Gumilang dkk., 2019) 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. Selain itu penelitian ini juga relevan dengan penelitian (Rohati dkk., 2018) yang

menyatakan bahwa hasil validasi 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.

Setelah validasi berikutnya dilakukan revisi yang didasarkan kepada komentar serta saran dari validator. Berikut ini komentar dan saran dari validator ahli materi dan ahli media.

Tabel 5 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.

Tabel 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 timpa).

Toto Andri Puspito, M.Pd	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.
-----------------------------	--

Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap berikutnya yaitu tahap penyebaran. Tahap penyebaran dilakukan setelah media pembelajaran telah memenuhi kriteria valid. Komik matematika disebarkan dalam bentuk cetak. Pada tahap ini dilakukan uji kepraktisan dan uji keefektifan. Uji kepraktisan bertujuan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang dikembangkan memiliki respon yang positif dari siswa dan dapat mempermudah siswa dalam proses belajar. Uji kepraktisan dilakukan dengan penyebaran angket respon siswa setelah siswa menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Berikut ini hasil kepraktisan media pembelajaran yang diperoleh dari hasil respon siswa melalui pengisian angket.

Tabel 7 Hasil Angket Respon Siswa

Aspek	Persentase (%)
Materi/Isi	93,25
Bahasa/Komunikasi	92,86
Penyajian	86,90
Teks	90,48
Visual	90,08
Penokohan	92,26
Tampilan keseluruhan	92,26
Rata-rata	91,24

Tabel 5 menunjukkan bahwa respon siswa terhadap media pembelajaran komik dengan rata-rata 91,24% dalam kategori sangat praktis. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian oleh (Ade Andre Payadnya dkk., 2023) yang menyatakan bahwa kualitas e-book komik matematika dikategorikan sangat baik dan dapat dijadikan media pembelajaran, komik juga merupakan media pembelajaran inovatif yang dapat membantu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Selanjutnya, menurut (Smith, 2006) Sebagai media pembelajaran komik juga dapat mendorong perkembangan imajinasi siswa sehingga mereka tidak hanya terpaku pada belajar menghafal. 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.

Selanjutnya dilakukan uji keefektifan media pembelajaran komik matematika. Uji keefektifan dimulai dengan memeriksa pengaruh media pembelajaran yang dikembangkan terhadap kemampuan representasi siswa. Uji keefektifan dilakukan dengan melihat hasil tes siswa setelah siswa menggunakan media pembelajaran komik matematika. Berikut ini persentase ketuntasan hasil tes siswa yang telah menggunakan media pembelajaran komik matematika.

Tabel 8 Hasil Tes Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Ketuntasan	Jumlah Siswa	Persentase
Tuntas	18	86%
Tidak Tuntas	3	14%

Tabel 6 menunjukkan bahwa persentase ketuntasan siswa sebesar 86% yang berada dalam kategori sangat baik. Artinya, media pembelajaran komik matematika dapat digunakan dalam pembelajaran dan dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian oleh (Hayati, 2017) yang menunjukkan bahwa tingkat kemampuan representasi matematis peserta didik dengan nilai rata-rata 83 dalam kategori tinggi. Sehingga, dapat diidentifikasi bahwa media komik matematika dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Selain itu, terdapat penelitian (Fauziah & Musa, 2018) 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.

Pembahasan

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.

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 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 Gumilang, Wahyudi dan Indarini (2019) 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. Selain itu, penelitian ini juga relevan dengan penelitian Rohati, Sri dan Rafi (2018) yang menyatakan bahwa hasil validasi 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".

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 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 (2023) 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 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. Sebagai media pembelajaran komik juga dapat mendorong perkembangan imajinasi siswa sehingga mereka tidak hanya terpaku pada belajar menghafal (Smith, 2026). 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. 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 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 (Hayati, 2017). 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 (Faizah dan Musa, 2018). Penelitian lain yang dilakukan oleh Lestari,dkk.

(2023) juga sejalan dengan hasil penelitian ini, bahwa kemampuan representasi matematis peserta didik dengan menggunakan komik digital mengalami peningkatan kemampuan representasi matematis yang lebih baik dari peserta didik yang dalam pembelajarannya tidak menggunakan komik digital.

Peningkatan kemampuan representasi matematis yang dialami siswa disebabkan oleh kelebihan dari komik matematika yang menjadi media yang inovatif dalam pembelajaran matematika. Komik matematika yang menyajikan materi dengan menampilkan cerita-cerita menarik dan disajikan secara visual memiliki kemampuan untuk menyampaikan informasi dengan cara yang populer dan mudah dipahami (Siregar, dkk, 2019). Berdasarkan wawancara terhadap siswa, komik matematika adalah media yang baru bagi mereka sehingga mereka lebih tertarik dalam pembelajaran. Minat siswa dalam belajar matematika meningkat terlihat dari antusias mereka saat pembelajaran. (Indahsari & Kintoko, 2021) juga mengatakan bahwa Media komik efektif meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa.

Komik matematika digital dapat menjadi hiburan bagi siswa dan membantu mereka yang mengalami kesulitan belajar (Suwito, dkk, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran tidak selalu harus bersifat kaku atau formal, melainkan dapat dikemas secara menarik dan menyenangkan agar lebih mudah diterima oleh siswa. Selain itu, komik matematika memiliki karakteristik visual yang kuat, cerita yang kontekstual, serta gaya penyampaian yang ringan, sehingga mampu merangsang minat siswa untuk lebih giat dalam belajar. Dampaknya, tidak hanya meningkatkan motivasi belajar, tetapi juga berpengaruh secara positif terhadap prestasi akademik mereka (Wulandari dan Hasibuan, 2023). Sejalan dengan itu, komik sebagai media pembelajaran matematika dinilai sebagai alternatif yang bagus dan layak digunakan dalam proses pembelajaran di kelas, khususnya untuk materi-materi yang dianggap sulit dan kurang menarik oleh sebagian siswa (Juitaningsih, 2021).

Berdasarkan berbagai pandangan tersebut, saya berpendapat bahwa penggunaan komik dalam pembelajaran matematika merupakan strategi inovatif yang sangat relevan dengan kebutuhan pendidikan masa kini. Dalam era digital saat ini, siswa cenderung lebih tertarik pada media yang bersifat visual dan interaktif. Oleh karena itu, pemanfaatan komik dapat menjadi solusi yang efektif untuk menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan, mengurangi kejenuhan, serta mendorong pemahaman konsep-konsep matematika secara lebih kontekstual. Lebih dari sekadar alat bantu, komik matematika dapat dijadikan sebagai jembatan antara dunia abstrak matematika dan kehidupan nyata siswa, sehingga mereka tidak hanya memahami rumus, tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi sehari-hari.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, berhasil dikembangkan media pembelajaran komik matematika. Dari hasil pengembangan, didapatkan hasil rata-rata nilai kevalidan dari 4 validator ahli materi dan ahli media adalah 82,59% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Tingkat kepraktisan media pembelajaran adalah 91,24% berdasarkan hasil angket respon siswa dan termasuk dalam kategori sangat praktis. Tingkat keefektifan ditentukan berdasarkan ketuntasan siswa dalam mengerjakan soal tes dengan hasil

83% siswa tuntas sehingga masuk dalam kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran komik matematika berbasis cerita petualangan yang peneliti kembangkan dapat memfasilitasi kemampuan representasi matematis siswa.

REFERENSI

- Ade Andre Payadnya, I. P., Dharma Atmaja, I. M., Rahayu Puspawati, K., Yuliani Trisna Dewi, N. P., & Trisna Jayantika, I. G. A. N. (2023). *Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Menggunakan E-Book Komik Matematika Berbasis Edutainment*. 11(2). <https://doi.org/10.5281/ZENODO.7543532>
- Eko Putro Widoyoko. (2019). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar.
- Farkhan, N. N., & Firmansyah, D. (2019). *Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMA Pada Materi Matriks*.
- Fauziah, A., & Musa, S. (2018). Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Menggunakan Teknik Visual Thinking Berbasis Komik. *Sesimadika*.
- Gumilang, M. R., Wahyudi, W., & Indarini, E. (2019). Pengembangan Media Komik dengan Model Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 185. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i2.860>
- Hayati, F. (2017). *Pengembangan Media Komik Untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Darul Hikmah Pekanbaru*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Indahsari, K. S. N., & Kintoko. (2021a). Pengembangan Komik Matematika Bahasa Jawa Sebagai Alternatif Meningkatkan Minat Dan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas IV Di SD Rejodadi. *Indonesian Journal Of Education And Humanity*, 1(1), 25–35.
- Lestari, P. D., Utami, S. F., Aulia, I., Lestari, A. D., & Wulandari, M. Improving Students' Mathematical Representation Ability through The Use of Komik Digital Skala (KOALA). In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 6, No. 3).
- lestari Utami, A. J., Zulkarnaen, R., & Imami, A. I. (2021). Pengembangan komik matematika pada materi perbandingan senilai dan berbalik nilai. *JIPMat*, 6(1), 124-136.
- Mudzakir, H. S. (2006). *Strategi Pembelajaran Think-Talk-Write untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Beragam Siswa SMP*. UPI.
- 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>.
- Nur Sa'adah & Wahyu. (2020). *Metode Penelitian R&D (Research and Development) Kajian Teoritis dan Aplikasi*. Literasi Nusantara.
- Rohati, Winarni, S., & Hidayat, R. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Matematika Berbasis Problem Based Learning dengan Manga Studio V05 dan Geogebra. *EDUMATICA | Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 81–91. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v8i2.5486>
- Smith, A. (2006). *Teaching with Comics*. University of Lethbridge.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan* (3 ed.). Alfabeta.
- Suwito, R. W., Sa'dijah, C., & Qohar, Abd. (2023). Implementasi Media Komik Matematika Digital Dalam Pembelajaran Pola Barisan Bilangan [Using Digital Mathematics Comics To Teach

- Number Sequence Patterns]. JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education, 7(2), 227. <https://doi.org/10.19166/johme.v7i2.7621>
- Wulandari, T., & Hasibuan, L. R. (2023). Penerapan Pembelajaran Berbasis Komik dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Barisan Aritmatika di Sekolah SMA Negeri 2 Bilah Hulu. PRISMA, 12(1), 20. <https://doi.org/10.35194/jp.v12i1.2961>
- Yenni, Y., & Sukmawati, R. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Berdasarkan Motivasi Belajar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 251–262. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.661>
- Zukhrufurrohmah, & Putri, O. R. U. (2022). Representasi Matematis Dalam Mengkomunikasikan Ide Penyelesaian Soal Terbuka. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 7(1), 171. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i1.6739>