

## Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Matematika Kelas VII SMP Berbasis Kearifan Lokal

Hafizhah Khairana<sup>1),\*</sup>, Azainil<sup>1)</sup>, Kurniawan<sup>1)</sup>, Berahman<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Univeristas Mulawarman

\*Corresponding Author: khafizhababud@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran komik digital matematika kelas VII SMP Negeri 1 Tanah Grogot berbasis kearifan lokal Kalimantan Timur dan mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran komik digital yang dihasilkan berdasarkan kriteria validitasnya, dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*). Pada tahap *Analyze*, dilakukan analisis awal yang menunjukkan kurangnya pemanfaatan media pembelajaran digital dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Tanah Grogot. Penelitian ini melibatkan dua dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman dan satu orang pengajar matematika SMP Negeri 1 Tanah Grogot sebagai subjek uji validasi, serta dua kelompok belajar sebagai subjek uji coba. Instrumen yang digunakan berupa angket terbuka dan tertutup. Hasil penelitian dan pengembangan menunjukkan bahwa media pembelajaran komik digital yang dikembangkan memperoleh indeks Aiken's V sebesar 0,83 pada validasi ahli materi dan 0,83 pada validasi ahli media dengan kategori sangat layak, serta memperoleh nilai kepraktisan sebesar 0,73 dengan kategori layak. Secara keseluruhan, media memperoleh indeks Aiken's V sebesar 0,80 dengan kategori sangat layak sehingga media pembelajaran komik digital yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran matematika.

**Kata Kunci:** Bilangan Bulat; Komik Digital; Media Pembelajaran; Kearifan Lokal; Model ADDIE.

This is an open access article under the CC - BY license.



### PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika memiliki kontribusi krusial untuk melatih kemampuan berpikir sekaligus menambah penalaran peserta didik. pelaksanaan pembelajaran di kelas masih sering berfokus pada hafalan serta penyampaian materi secara partial, sehingga kemampuan matematis tingkat tinggi belum berkembang secara optimal. Selain itu, sifat matematika yang cenderung abstrak juga menghambat peserta didik dalam memahami konsep yang dipelajari. Kondisi tersebut mengakibatkan proses pembelajaran menjadi kurang efektif. Maka dari itu, sangat berarti adanya strategi penyampaian materi yang kompeten memfasilitasi siswa untuk menerapkan konsep matematika dengan lebih baik dan bermakna. (Saputri et al., 2021; Apriza, 2019).

Tujuan pembelajaran matematika bukan sekadar berorientasi pada pemahaman teoretis semata, tetapi juga kemampuan peserta didik ketika mengeksekusi menyelesaikan berbagai persoalan yang berhubungan dengan aktivitas sehari-hari (Retnodari et al., 2020). Pendekatan yang dapat diterapkan adalah pembelajaran kontekstual dengan menghubungkan materi matematika pada situasi nyata di sekitar peserta didik. Pengaitan pembelajaran dengan konteks kehidupan sehari-hari dapat membantu membangkitkan antusiasme belajar peserta didik sekaligus mengondisikan ruang kelas yang jauh lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Dalam proses tersebut, pemanfaatan media dalam proses pembelajaran menjadi instrumen penunjang yang penting karena mampu membantu memberikan impresi pembelajaran secara konkret dan memudahkan peserta didik memahami materi pembelajaran. (Sani, 2024; Futri Basya et al., 2019)

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan melalui wawancara dengan pendidik dan penyebaran angket kepada peserta didik kelas VII di SMP Negeri 1 Tanah Grogot, angket tersebut menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi bilangan bulat, khususnya dalam penggunaan tanda positif dan negatif serta penyelesaian soal secara sistematis. Selain itu, media pembelajaran yang digunakan masih kurang bervariasi dan terbatas pada *PowerPoint, YouTube, Quizizz*, dan *LKPD*. Di sisi lain, sebagian besar peserta didik memiliki gaya belajar visual, minat baca yang tinggi, serta ketertarikan terhadap komik digital seperti *Webtoon*,

Kakaopage, dan Mangatoon. Peserta didik juga menunjukkan ketertarikan terhadap kearifan lokal Paser, khususnya cerita rakyat Putri Petung, namun pembelajaran belum mengaitkan materi dengan budaya lokal tersebut. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara karakteristik peserta didik dengan media dan pendekatan pembelajaran yang digunakan.

Pengembangan media komik digital dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik yang memiliki minat terhadap media visual dan berbasis digital. Penyajian materi melalui ilustrasi, dialog, dan alur cerita dinilai mampu mempermudah siswa dalam mencerna materi matematika yang semula abstrak menjadi lebih nyata dan menarik (Saputri et al., 2021). Selain membantu pemahaman konsep, integrasi unsur kearifan lokal dalam media pembelajaran juga membuka ruang bagi siswa untuk lebih akrab dengan kebudayaan lokal mereka melalui pembelajaran yang lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari (Arthamevia et al., 2022).

Komik sebagai salah satu media pembelajaran memiliki potensi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran karena bisa mengemas bahan ajar lewat tampilan visual yang memikat. Komik dapat membantu memperjelas materi, menarik perhatian, serta meningkatkan minat belajar peserta didik (Arifin, 2018). Selain itu, penggunaan komik dalam pembelajaran matematika dapat mengurangi kesan bahwa matematika kerap dianggap sebagai mata pelajaran yang menjemukan sekaligus rumit (Subroto & Qohar, 2020). Penelitian lain juga menunjukkan adanya dorongan semangat belajar yang lebih tinggi pada siswa berkat bantuan media komik dengan kategori peningkatan sedang (Mujawal et al., 2018). Di sisi lain, integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran dapat menjadi salah satu upaya pelestarian budaya serta mendukung terciptanya pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik (Sulistiyorini, 2021).

Penelitian terkait pengembangan media pembelajaran komik digital matematika sebelumnya telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Arthamevia et al., (2022) merancang media komik digital berkonsep etnomatematika yang dipadukan dengan nilai-nilai keislaman dan memperoleh hasil sangat layak digunakan. Penelitian lain oleh Rahmata, (2021) juga menunjukkan komik digital matematika layak digunakan dikarenakan valid, praktis, dan efektif sebagai media pembelajaran. Selain itu, Yuniawati et al., (2024) mengembangkan media komik digital matematika yang menerapkan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) khusus untuk topik persamaan linear satu variabel dengan temuan penelitian mengindikasikan bahwa media produk yang dirancang telah memenuhi standar kevalidan, kepraktisan, serta keefektifan. Merujuk pada sederet studi terdahulu tersebut, diketahui bahwa media komik digital memiliki potensi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Namun, pengembangan pembelajaran matematika lewat komik digital yang mengangkat nilai-nilai budaya lokal Kalimantan Timur, khususnya cerita rakyat Putri Petung pada materi bilangan bulat kelas VII SMP, masih belum banyak dikembangkan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini terletak pada inovasi komik digital matematika bermuatan budaya lokal Kalimantan Timur melalui dongeng Putri Petung. Media tersebut dibuat agar siswa dapat mempelajari materi bilangan bulat secara konkret, interaktif, serta selaras dengan kebutuhan mereka. Studi ini dilakukan dengan target untuk: (1) merancang media pembelajaran matematika berbasis komik digital; (2) menguji tingkat kevalidan dari produk yang dibuat; dan (3) melihat sejauh mana kepraktisan penggunaannya ketika diterapkan langsung di kelas.

## METODE

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development* (R&D) dengan tujuan menghasilkan media komik digital matematika bernuansa kearifan lokal Kalimantan Timur, sekaligus menguji kevalidan serta kepraktisan produknya. Rancangan penelitian dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation* (Dwitiyanti et al., 2020). Fase analisis difokuskan pada studi kebutuhan guna memetakan kendala pembelajaran dan profil siswa. Sementara itu, pada fase perancangan (*design*), dilakukan penyusunan kebutuhan cerita serta perancangan ilustrasi komik yang akan dikembangkan, pada tahap ini pula dirancang perangkat pembelajaran guna mendukung penggunaan media pembelajaran. Tahap *development* meliputi proses pengembangan produk berupa komik digital dan perangkat pembelajaran melalui realisasi konsep yang telah dirancang, kemudian dilanjutkan dengan validasi oleh ahli serta revisi berdasarkan hasil validasi dan analisis yang diperoleh. Setelah itu, tahap *implementation* dilakukan melalui uji coba produk kepada peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Tanah Grogot untuk mengetahui kepraktisan penggunaan media. Tahap terakhir yaitu *evaluation*, dilakukan dengan menganali, sehingga diperoleh produk

akhir dalam bentuk media komik digital matematika yang mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal serta layak digunakan dalam pembelajaran.

Media dirancang akan memuat empat aspek penilaian yaitu, kelengkapan materi, kebahasaan, visual, dan keterpaduan, dan instrumen penelitian yang dipakai dalam penelitian ini mencakup lembar penilaian untuk validator materi, lembar penilaian validator media, serta kuesioner tanggapan siswa. Penyusunan kisi-kisi instrumen tersebut diadaptasi dari indikator penilaian media pembelajaran menurut Nurrita, (2018), yang meliputi aspek isi, kebahasaan, tampilan, penyajian, dan manfaat media pembelajaran. Ahli materi memberikan penilaian mengenai kelengkapan materi dan kebahasaan, berikut kisi-kisi instrumen validasi ahli materi disajikan dalam bentuk tabel.

**Tabel 1.** Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Nomor Butir Indikator	Jumlah
1	Isi	1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7	7
2	Konstruksi	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, dan 15	8
3	Tata bahasa	16, 17, 18, dan 19	4

Ahli media memberikan penilaian terhadap visual dan keterpaduan media pembelajaran, berikut kisi-kisi instrumen validasi ahli media disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

No	Aspek	Nomor Butir Indikator	Jumlah
1	Tampilan tulisan	1, 2, 3, 4, dan 5	5
2	Tampilan gambar	6, 7, 8, 9, dan 10	5
3	Fungsi media komik	11, 12, 13, dan 14	4
4	Penyajian	15, 16, dan 17	3

Kuesioner respons siswa dimanfaatkan untuk mengukur sejauh mana umpan balik siswa terhadap penggunaan media instruksional tersebut pasca-penerapan di kelas dan bagaimana tingkat kepraktisan media pembelajaran tersebut. Angket respons peserta didik terdiri atas beberapa aspek, berikut kisi-kisi angket respons peserta didik disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kisi-kisi Angket Respons Peserta Didik

No	Aspek	Nomor Butir Indikator	Jumlah
1	Tampilan	1, 2, dan 3	3
2	Materi	4, 5, 6, 7, dan 8	5
3	Tata Bahasa	9, dan 10	2
4	Penyajian	11, dan 12	2
5	Manfaat	13, dan 14	2

Data hasil dari instrumen validasi ahli dan angket data masukan dari kuesioner siswa dikaji secara kuantitatif lewat pendekatan skala Likert yang memiliki interval nilai antara 1 sampai 4.

**Tabel 4.** Pedoman Penskoran

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

Nilai yang diperoleh dari validator dan peserta didik akan dihitung dengan menggunakan rumus V Aiken. Nilai Aiken's V akan menunjukkan derajat validitas pada masing-masing poin instrumen yang diukur dari gabungan penilaian seluruh validator atau peserta didik.

$$V = \frac{\sum S}{n(c - 1)}$$

Indeks V Aiken merupakan ukuran validitas butir yang diperoleh dari jumlah selisih skor yang diberikan oleh validator dari perolehan nilai paling minimal, kemudian dibandingkan dengan jumlah validator dan rentang skor yang ditetapkan. Output koefisien yang diperoleh kemudian diklasifikasikan merujuk pada rentang nilai indeks tersebut. Nilai indeks kurang atau sama dengan 0,4 menandakan produk memiliki derajat validitas rendah. Selanjutnya, capaian indeks antara 0,4 hingga 0,8 mengindikasikan produk berada pada taraf valid, sementara angka di atas 0,8 menunjukkan kualitas produk berkategori sangat valid (Kurniati et al., 2015).

**Tabel 5.** Interpretasi Nilai Indeks V Aiken

Nilai Indeks V Aiken	Interpretasi
$V > 0,8$	Sangat Valid/Sangat Baik
$0,4 < V \leq 0,8$	Valid/Baik
$V \leq 0,4$	Kurang Valid/Kurang Baik

Apabila setiap aspek penilaian media pembelajaran yang telah mendapatkan kategori “Sangat Valid” atau “Valid” serta seluruh catatan, koreksi, maupun rekomendasi dari validator telah dipertimbangkan maka media pembelajaran bisa diuji coba kepada peserta didik. Nilai rata-rata dari indeks V Aiken juga kemudian dapat dihitung kemudian diinterpretasikan ulang untuk mendapatkan validitas media pembelajaran secara keseluruhan. Sebaliknya, apabila indikator kelayakan pada draf belum mencapai standar minimal kevalidan, perbaikan produk wajib dikerjakan terlebih dahulu dengan mengacu pada masukan dari validator (Okpatrioka, 2023).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses perancangan sarana ajar komik digital matematika berbasis kearifan lokal Kalimantan Timur pada materi bilangan bulat dilakukan dengan mengacu pada model ADDIE. Tahap analisis diawali dengan studi urgensi di lapangan, identifikasi profil siswa, sekaligus pemetaan bahan ajar. Hasil analisis kebutuhan mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa kerap menemui kendala sewaktu mencerna materi bilangan bulat, terutama pada aspek penggunaan tanda positif dan negatif serta penyelesaian soal secara sistematis. Di samping itu, mayoritas siswa mempunyai kecenderungan belajar lewat modalitas visual, kesukaan membaca yang baik, serta antusiasme terhadap media komik digital. Sisi lain yang ditemukan menunjukkan bahwa ketersediaan media ajar yang bervariasi masih sangat minim serta kurang sepenuhnya mendukung karakteristik tersebut, sehingga menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan peserta didik dengan proses pembelajaran yang berlangsung.

Temuan tersebut menjadi dasar pada fase perancangan (design) perangkat instruksional yang diselaraskan dengan cakupan topik bilangan bulat ke dalam cerita berbasis kearifan lokal, yaitu cerita rakyat Legenda Putri Petung yang berasal dari daerah Kabupaten Paser. Cerita rakyat tersebut dimodifikasi dengan menyesuaikan alur dan beberapa peristiwa dalam cerita agar dapat memunculkan permasalahan matematika yang berkaitan dengan operasi bilangan bulat. Permasalahan matematika disajikan melalui situasi kontekstual dalam cerita, seperti perubahan jumlah perbekalan selama pelayaran, kerusakan kapal, kehilangan barang, serta berbagai peristiwa yang dialami tokoh selama perjalanan mencari raja Paser. Unsur kearifan lokal diwujudkan melalui penggunaan tokoh, latar tempat, budaya masyarakat Paser, serta alur cerita yang disesuaikan dengan kehidupan peserta didik. Tahap *design* diawali dengan penyusunan perangkat pembelajaran yang meliputi penentuan tujuan dan indikator pembelajaran pada materi bilangan bulat yang mencakup operasi hitung dan kemampuan pemecahan masalah kontekstual bilangan bulat, serta pengembangan bahan ajar yang mencakup konsep, aturan operasi, dan penyelesaian masalah kontekstual. Perangkat pembelajaran dirancang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL), yang dilengkapi dengan modul ajar, LKPD yang terintegrasi dengan komik digital, serta instrumen evaluasi.

Selain itu, perancangan media komik digital dilakukan dengan mengintegrasikan unsur kearifan lokal melalui penentuan tokoh, latar, serta alur cerita yang relevan dengan kehidupan peserta didik. Materi bilangan bulat disajikan dalam bentuk permasalahan kontekstual yang dimuat dalam alur cerita komik. Proses perancangan juga mencakup pembuatan *storyboard* yang berfungsi sebagai panduan visual dalam menggambarkan urutan adegan, dialog, serta integrasi materi ke dalam komik digital.

Pada tahap *development*, *storyboard* dan perangkat pembelajaran yang telah dirancang direalisasikan menjadi media pembelajaran komik digital matematika yang dipublikasikan pada website Webtoon.



Gambar 1. Tampilan Salah Satu Halaman Komik Digital

Komik digital matematika berbasis kearifan lokal yang telah dikembangkan kemudian dipublikasikan melalui platform Webtoon untuk memudahkan akses peserta didik terhadap media pembelajaran. Media dapat diakses melalui tautan dan QR code berikut.



[https://www.webtoons.com/id/canvas/legenda-putri-petung/list?title\\_no=1084310](https://www.webtoons.com/id/canvas/legenda-putri-petung/list?title_no=1084310)

Gambar 2. QR Code Akses Komik Digital Matematika

Media yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi ahli materi dan media ditunjukkan pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Indeks Aiken's V	Kategori
1	Isi	0,81	Sangat Valid
2	Konstruksi	0,77	Valid
3	Tata Bahasa	0,90	Sangat Valid
Indeks Aiken's V Keseluruhan		0,83	Sangat Valid

Merujuk pada pemaparan data validasi materi yang tersaji dalam Tabel 6, akumulasi nilai indeks Aiken's V yang didapatkan secara umum menyentuh angka 0,83, sebuah skor yang mengindikasikan predikat sangat valid. Bila dibedah secara mendalam, indikator isi mengantongi skor 0,81 (kategori sangat valid), diikuti oleh aspek konstruksi dengan capaian nilai 0,77 (kategori valid), serta komponen kebahasaan yang menorehkan angka

tertinggi yaitu 0,90 dengan status sangat valid. Hasil tersebut memberikan pembuktian bahwa sajian materi di dalam komik digital ini telah sejalan dengan capaian kompetensi target, dirangkai dengan sistematika yang runtut, sekaligus dikemas menggunakan tutur kata yang lugas serta gampang dicerna oleh siswa.

**Tabel 7.** Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Indeks Aiken's V	Kategori
1	Tampilan Tulisan	0,87	Sangat Valid
2	Tampilan Gambar	0,80	Sangat Valid
3	Fungsi Media Komik	0,83	Sangat Valid
4	Penyajian	1,00	Sangat Valid
Indeks Aiken's V Keseluruhan		0,83	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media pada Tabel 7, diperoleh nilai indeks Aiken's V keseluruhan sebesar 0,83 dengan kategori sangat valid. Setiap aspek penilaian, yaitu tampilan tulisan 0,87, tampilan gambar 0,80, fungsi media komik 0,83, dan penyajian 1,00, seluruhnya berada pada kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa media komik digital yang dikembangkan dinyatakan layak ditinjau dari segi tampilan visual, keterbacaan, fungsi sebagai media pembelajaran, serta penyajian materi yang sistematis dan menarik.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan memiliki tingkat kevalidan dengan kategori sangat valid dan memenuhi kriteria kelayakan dari aspek isi, konstruksi, tata bahasa, serta tampilan dan penyajian. Selain itu, proses validasi juga mendapatkan masukan berupa saran perbaikan yang digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran.

**Tabel 8.** Perbaikan Produk Berdasarkan Saran Ahli Materi dan Media

Saran Perbaikan	Sebelum	Sesudah
Warna tidak perlu berbayang yang berlebihan, untuk menyesuaikan konten dengan usia peserta didik yang masih remaja		
Menambahkan pengantar telur tersebut datang dari mana.		
Memperjelas penutup komik untuk memudahkan peserta didik memahami kegiatan yang akan mereka lakukan pada LKPD		

Revisi yang dilakukan meliputi perbaikan tampilan visual, kejelasan penyajian materi, serta penyempurnaan alur cerita agar lebih sesuai dengan karakteristik peserta didik. Setelah melalui tahap revisi, kemudian dilakukan *implementation* atau dilakukan tahap uji coba kepada peserta didik kelas VII-A dan VII-F SMP Negeri 1 Tanah Grogot dengan menggunakan perangkat pembelajaran berupa modul ajar, bahan ajar (*PowerPoint*), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), serta instrumen evaluasi. Proses pembelajaran diawali dengan pemberian apersepsi melalui pengenalan cerita dalam komik digital, dilanjutkan dengan kegiatan membaca komik, diskusi permasalahan kontekstual yang ada pada komik, serta pengerjaan LKPD, dan diakhiri dengan refleksi serta penarikan kesimpulan.



**Gambar 3.** Implementasi Komik Digital pada Pembelajaran Matematika Kelas VII

Saat dievaluasi di lapangan, terlihat jelas adanya lonjakan keaktifan dan antusiasme siswa sepanjang sesi kelas berlangsung. Respons positif ini diperkuat oleh data angket kepraktisan siswa, di mana perolehan angka untuk media komik digital ini sukses masuk kategori baik.

**Tabel 9.** Hasil Angket Respons Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Indeks Aiken's V	Kategori
1	Tampilan	0,77	Baik
2	Materi	0,69	Baik
3	Tata Bahasa	0,73	Baik
4	Akses Penggunaan	0,74	Baik
5	Manfaat	0,72	Baik
Indeks Aiken's V Keseluruhan		0,73	Baik

Peserta didik memberikan tanggapan positif terhadap tampilan media, kemudahan penggunaan, serta kejelasan materi yang disajikan. Selain itu, media juga dinilai mampu meningkatkan minat belajar dan membantu peserta didik dalam memahami konsep bilangan bulat secara lebih mudah.

Tahap evaluasi dilaksanakan lewat pengkajian menyeluruh atas kelayakan produk instruksional dengan memadukan data penilaian validator materi, validasi ahli media, serta uji kepraktisan oleh peserta didik. **Tabel 10.** Hasil Analisis Kelayakan Media Pembelajaran

**Tabel 10.** Analisis Kelayakan Media Pembelajaran

No.	Aspek Penilaian	Indeks Aiken's V	Kategori
1.	Validasi Ahli Materi	0,83	Sangat Layak
2.	Validasi Ahli Media	0,83	Sangat Layak
3.	Uji Kepraktisan Kelas VII-A dan Kelas VII F	0,73	Layak
Indeks Aiken's V Keseluruhan		0,80	Sangat Layak

Hasil riset dan pengembangan ini mengindikasikan bahwa produk komik edukasi berbasis digital yang dirancang telah masuk dalam kriteria amat layak untuk diimplementasikan pada KBM matematika. Predikat tersebut diperkuat oleh skor penilaian para validator materi dan media yang berkategori sangat valid, disusul dengan capaian aspek kepraktisan eserta didik yang berada pada kategori baik. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa sarana ajar yang dikembangkan mampu mengakomodasi kebutuhan siswa serta layak diaplikasikan secara efektif dalam aktivitas pembelajaran.

Secara umum, *output* studi mengonstruksikan bahwa sarana instruksional berupa komik digital berorientasi pada kearifan lokal bukan sekadar memenuhi syarat kelayakan untuk dipakai, melainkan juga efektif dalam memicu partisipasi aktif siswa dan mempermudah pemahaman materi matematika lewat pendekatan yang lebih kontekstual. Integrasi unsur visual dan alur cerita dalam media pembelajaran menjadi faktor penting dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna. Temuan tersebut selaras dengan Zakiyah et al., (2022) yang menyatakan bahwa penggunaan komik digital dapat memaksimalkan keterlibatan siswa berkat penyampaian materi secara visual dan interaktif.

Hasil penelitian ini sekaligus menguatkan bukti bahwa produk yang dikembangkan mengantongi tingkat kevalidan dan efisiensi yang tinggi, sebuah indikator bahwa media tersebut selaras dengan apa yang dibutuhkan siswa untuk menunjang efektivitas belajar. Media yang dirancang dengan memperhatikan karakteristik peserta didik cenderung lebih mudah digunakan dan diterima dalam proses pembelajaran (Dwitiyanti et al., 2020). Hal ini memberikan gambaran bahwa sebuah alat peraga tidak cukup hanya valid dari segi konten, tetapi juga harus memberikan aspek kepraktisan dan efisiensi saat diimplementasikan dalam kegiatan belajar mengajar.

Penyajian materi dalam bentuk komik digital memungkinkan materi matematika yang semula terkesan abstrak menjadi lebih nyata melalui visualisasi dan alur cerita. Keberhasilan ini memperkuat kajian terdahulu oleh Arthamevia et al., (2022) yang menunjukkan bahwa media komik digital berbasis etnomatematika mampu membantu peserta didik dalam memahami konsep matematika melalui pendekatan visual dan kontekstual. Visualisasi yang disajikan membantu peserta didik dalam membangun pemahaman konsep secara lebih sistematis.

Di samping itu, implementasi media ajar naratif berbasis cerita terbukti sanggup memacu semangat belajar siswa. Media pembelajaran yang dikemas dalam bentuk naratif cenderung lebih mudah dipahami sekaligus memikat atensi siswa secara lebih baik ketimbang pola pemaparan materi yang monoton atau konvensional (Rahmata, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa penyajian materi melalui komik digital dapat menjadi alternatif yang efektif dalam pembelajaran matematika.

Di samping itu, catatan penelitian ini selaras dengan temuan Yuniawati et al., (2024) yang mengemukakan bahwa integrasi komik digital pada studi matematika mampu mendongkrak kepraktisan serta keterlibatan peserta didik dalam interaksi akademis. Perangkat digital ini menyajikan fleksibilitas ruang dan waktu, yang memicu siswa untuk belajar secara fleksibel tanpa tersekat ruang kelas, melainkan bisa belajar mandiri kapan saja.

Media ajar berupa komik digital bermuatan budaya daerah ini tidak Cuma menjembatani siswa dalam menangkap esensi matematika lewat contoh nyata, namun juga efektif mendongkrak antusiasme mereka sepanjang sesi pembelajaran. Melalui visualisasi yang menarik dan narasi cerita yang kuat, proses transfer ilmu menjadi lebih bermakna sekaligus menghibur. Nilai lebih lainnya muncul dari akulturasi budaya lokal ke dalam media ajar tersebut, yang secara tidak langsung mengedukasi peserta didik mengenai kekayaan daerah mereka lewat aktivitas pembelajaran matematika.

Oleh karena itu, kehadiran komik digital matematika untuk jenjang SMP kelas VII dengan sentuhan kearifan lokal ini bisa diposisikan sebagai terobosan baru dalam mengajar, terutama untuk membedah materi abstrak layaknya bilangan bulat. Kehadiran media tersebut diproyeksikan mampu menyokong para guru untuk menghadirkan atmosfer kelas yang lebih atraktif, kontekstual, dan bermakna.

## SIMPULAN

Penelitian dan pengembangan tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran komik digital matematika berbasis kearifan lokal Kalimantan Timur pada materi bilangan bulat telah berhasil dikembangkan melalui tahapan model ADDIE, yang meliputi analisis kebutuhan serta karakteristik peserta didik pada tahap

*analysis*, perancangan alur komik serta integrasi materi dan kearifan lokal pada tahap *design*, pembuatan dan validasi media selama fase pengembangan (*development*), dilanjutkan dengan pengujian produk pada fase implementasi (*implementation*), hingga peninjauan akhir mengacu pada skor keabsahan serta umpan balik siswa pada fase evaluasi (*evaluation*). Media edukasi yang diwujudkan ini mengantongi skor kelayakan yang amat prima untuk diimplementasikan pada pembelajaran matematika. Kevalidan tersebut ditunjukkan oleh hasil validasi ahli materi dan ahli media yang berada pada kategori sangat valid, sedangkan kepraktisan media didukung oleh respons positif peserta didik dengan kategori baik. Kevalidan media ditunjukkan oleh hasil validasi ahli materi dan ahli media yang masing-masing memperoleh indeks Aiken's V sebesar 0,83 dengan kategori sangat layak, sedangkan hasil uji kepraktisan memperoleh nilai sebesar 0,73 dengan kategori layak. Secara keseluruhan, media memperoleh indeks Aiken's V sebesar 0,80 dengan kategori sangat layak. Rangkaian data ini memperjelas bahwa komik digital hasil pengembangan tersebut layak dijadikan opsi media ajar yang memikat sekaligus mempermudah siswa menyerap teori matematika secara riil dan kontekstual.

#### Daftar Pustaka

- Apriza, B. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis melalui Pembelajaran Matematika dengan Problem Based Learning. *Jurnal Eksponen*, 9(1), 55–66.
- Arifin, I. (2018). Komik sebagai Media Pembelajaran Matematika bagi Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Imajinasi*, 2(2), 25–34.
- Arthamevia, A. T., Wahyuni, F. T., & Mursyid, A. Y. (2022). *The Development of Digital Comics Learning Media Based Ethnomathematics of Kretek Dance Integrated with Islamic Values*. 147–168.
- Dwitiyanti, N., Kumala, S. A., & Widiyatun, F. (2020). Using the ADDIE model in development of physics unit conversion application based on Android as learning media. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 10(2), 125–132. <https://doi.org/10.30998/formatif.v10i2.5933>
- Futri Basya, Y., Faqih Rifa'i, A., & Arfinanti, N. (2019). Pengembangan Mobile Apps Android sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Kontekstual untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.14421/jppm.2019.11.1-9>
- Kurniati, I. D., Setiawan, R., Rohmani, A., Lahdji, A., Tajally, A., Ratnaningrum, K., Basuki, R., Reviewer, S., & Wahab, Z. (2015). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Pendidikan*.
- Mujawal, W. A., Bani, A., & Nani, K. La. (2018). Penggunaan Media Komik dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi SPLDV. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 1–10.
- Nurrita, T. (2018). *Kata Kunci : Media Pembelajaran dan Hasil Belajar Siswa*. 03, 171–187.
- Okpatrioka. (2023). Research And Development ( R & D ) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Rahmata, A. (2021). Pengembangan E-Comic Matematika Berbasis Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Bermuatan Etnomatematika Materi Aritmetika Sosial. *MATHEdunesa*, 10(1), 32–44. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n1.p32-44>
- Retnodari, W., Faddia Elbas, W., & Loviana, D. S. (2020). *SCAFFOLDING DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA* (Vol. 1).
- Sani, R. M. (2024). *Pengembangan Ekomik Berbasis Kearifan Lokal sebagai Media Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Peserta Didik di Sekolah Dasar*. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG.
- Saputri, A. D., Sunardi, S., & Musadad, A. A. (2021). Digital Comics as A Media in EFL Reading Classrooms. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 13(2), 1097–1102. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v13i2.758>
- Subroto, E. N., & Qohar, A. (2020). Efektivitas Pemanfaatan Komik sebagai Media Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan*, 5(2), 135–141.

- Sulistiyorini, E. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK MATEMATIKA SISWA KELAS V SD BERBASIS BUDAYA. *179 ELEMENTARY : Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(4).
- Yuniawati, S., Lus, E., Palupi, W., Fiangga, S., & Surabaya, U. N. (2024). *MATHE dunesa*. 13(2), 576–595. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n2.p576-595>
- Zakiah, Z., Arisandi, M., Oktora, S. D., Hidayat, A., Karlimah, K., & Saputra, E. R. (2022). Pengembangan Buku Teks Bahasa Indonesia Berbasis Media Komik Digital Bermuatan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8431–8440. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3869>