



## PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK MATEMATIKA BERBASIS ETHNOMATHEMATICS MENGGUNAKAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN LITERASI MATEMATIS

M. Hafiz Khalid<sup>1</sup>, Husni Sabil<sup>2</sup> Novferma<sup>3</sup> Febbry romundza<sup>4</sup>, Harizon<sup>5</sup>  
<sup>1,2,3,4,5</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Indonesia  
Email : [hafizkhalid856@gmail.com](mailto:hafizkhalid856@gmail.com)

### INFO ARTIKEL

#### Riwayat Artikel:

Menerima : 23 Oktober 2025  
Revisi : 05 Nopember 2025  
Diterima : 12 Nopember 2025

#### Kata Kunci:

*komik matematika,  
ethnomathematics, Problem Based  
Learning, literasi matematis,  
budaya Jambi*

#### Keywords:

*mathematics comic,  
ethnomathematics, Problem Based  
Learning, mathematical literacy,  
Jambi culture*

#### Korespondensi:

**M. Hafiz Khalid**  
Pendidikan Matematika,  
Universitas Jambi  
Email: [hafizkhalid856@gmail.com](mailto:hafizkhalid856@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya literasi matematis siswa SMP, khususnya dalam memahami, menafsirkan, serta menyelesaikan permasalahan matematika dalam konteks kehidupan nyata. Media pembelajaran yang digunakan di sekolah dinilai belum mampu mengaitkan konsep matematika dengan budaya lokal serta belum memfasilitasi keterampilan pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan media komik matematika berbasis ethnomathematics melalui model Problem Based Learning (PBL) pada materi Teorema Pythagoras, dan (2) mendeskripsikan kualitas produk ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dalam meningkatkan literasi matematis siswa SMP. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development dengan model ADDIE yang meliputi tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 19 Kota Jambi. Instrumen penelitian terdiri atas angket validasi ahli materi dan ahli desain, angket kepraktisan guru dan siswa, serta tes literasi matematis. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan uji keefektifan menggunakan perhitungan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk komik matematika berbasis budaya Jambi yang dikembangkan memiliki kualitas sangat valid dengan skor 88%, praktis dengan skor 85%, serta efektif meningkatkan literasi matematis siswa. Rata-rata nilai pretest sebesar 56,4 meningkat menjadi 78,39 pada posttest dengan nilai N-Gain sebesar 0,74 (kategori tinggi). Integrasi unsur budaya Jambi seperti rumah adat, makanan khas, dan kerajinan lokal dalam alur komik berbasis PBL mampu menciptakan pembelajaran yang kontekstual, menarik, dan bermakna bagi siswa. Dengan demikian, komik matematika berbasis ethnomathematics dapat digunakan sebagai media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan literasi matematis siswa SMP.

### ABSTRACT

*This research was motivated by the low level of students' mathematical literacy, particularly in understanding, interpreting, and solving mathematical problems in real-life contexts. Learning resources used in schools have not yet connected mathematical concepts to local culture, nor have they supported students' problem-solving skills. This study aims to: (1) develop a mathematics comic based on ethnomathematics through the Problem Based Learning (PBL) model for the Pythagorean Theorem, and (2) describe the quality of the developed product in terms of its validity, practicality, and effectiveness in improving students' mathematical literacy. This research employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model, consisting of analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The subjects were eighth-grade students at SMP Negeri 19 Kota Jambi. Data were collected through material and design expert validation sheets, teacher and student practicality questionnaires, and a mathematical literacy test. The data were analyzed*



---

*using descriptive quantitative techniques, and effectiveness was measured through the N-Gain formula. The results show that the developed comic meets the criteria of being highly valid with a score of 88%, practical with a score of 85%, and effective in improving students' mathematical literacy. The students' average pre-test score of 20.53 increased to 78.39 on the post-test, with an N-Gain score of 0.74, categorized as high. The integration of Jambi cultural elements—such as traditional houses, local cuisine, and handicrafts—within the PBL-based comic storyline successfully created a contextual, engaging, and meaningful learning experience for students. Therefore, the ethnomathematics-based mathematics comic is considered suitable as an innovative learning medium in the Merdeka Curriculum to enhance students' mathematical literacy.*

---

## PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran strategis dalam membentuk sumber daya manusia yang unggul dan berdaya saing tinggi. Keberhasilan suatu bangsa sangat bergantung pada kualitas pendidikan, karena pendidikan tidak hanya berfungsi mentransfer pengetahuan, tetapi juga membentuk karakter, nilai, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dalam konteks ini, matematika berperan penting sebagai ilmu dasar yang mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis, serta menjadi fondasi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Baidah, et al. 2025). Namun, hasil berbagai penelitian dan survei internasional menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan laporan Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022, skor literasi matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD. Literasi matematis merupakan kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks kehidupan nyata (Branch, 2009). Rendahnya capaian ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika di sekolah masih berorientasi pada hafalan rumus dan

penyelesaian prosedural, belum menekankan pada pemahaman konseptual dan penerapan kontekstual. Hasil observasi awal yang dilakukan di SMP Negeri 19 Kota Jambi menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari (Gunadi, & Aisah 2019).

Sebagian besar siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dan membosankan, sehingga motivasi belajar mereka rendah. Hal ini diperburuk oleh keterbatasan variasi media pembelajaran; guru cenderung menggunakan buku teks konvensional yang bersifat monoton dan kurang kontekstual. Akibatnya, kemampuan literasi matematis siswa tidak berkembang secara optimal (Jannah, et al. 2024). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi dalam media pembelajaran yang mampu menghadirkan konteks nyata dan meningkatkan motivasi belajar. Salah satu media yang potensial adalah komik pendidikan, yang merupakan media visual berbasis narasi dan ilustrasi yang menarik bagi siswa (Johnson, 2014). Komik dapat menyajikan konsep matematika dalam bentuk cerita bergambar yang ringan dan komunikatif sehingga membantu siswa memahami konsep abstrak secara lebih mudah (Kustandi, & Sutjipto, 2020).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa

penggunaan komik dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, serta kemampuan berpikir kritis siswa. Selain aspek visual, pembelajaran yang efektif juga perlu mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal agar lebih kontekstual dan bermakna (Marlissa, et al, 2024). Pendekatan Ethnomathematics menekankan pentingnya mengaitkan konsep matematika dengan praktik budaya masyarakat setempat (Nafala, 2022).

Pendekatan ini, siswa diajak memahami bahwa matematika tidak berdiri sendiri, melainkan hadir dalam berbagai aktivitas budaya seperti arsitektur tradisional, anyaman, pola batik, dan sistem pengukuran lokal (Novferma, et al, 2023).

Daerah Jambi, unsur budaya seperti rumah adat, makanan khas, kerajinan tradisional, dan Candi Muaro Jambi dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran untuk memperkuat relevansi dan identitas budaya siswa. Namun, media yang menarik belum cukup jika tidak didukung oleh model pembelajaran yang tepat (Novferma, 2023). Model Problem Based Learning (PBL) merupakan pendekatan yang berpusat pada siswa dengan menekankan pemecahan masalah kontekstual sebagai inti proses belajar (Paloloang, et, al 2020).

PBL mendorong siswa untuk aktif berpikir kritis, melakukan investigasi, dan berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah nyata, sehingga pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih bermakna dan aplikatif. Model ini sangat relevan diterapkan dalam Kurikulum Merdeka, yang menekankan pembelajaran berbasis proyek dan penguatan karakter melalui

pengalaman kontekstual. Sinergi antara komik matematika berbasis Ethnomathematics dan model Problem Based Learning diharapkan dapat menghadirkan pembelajaran matematika yang lebih menarik, kontekstual, dan bermakna (Pamungkas, & Franita, 2019).

Integrasi tersebut, siswa tidak hanya memahami konsep matematika secara teoretis, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan nilai-nilai budaya lokal dan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan komik matematika berbasis Ethnomathematics menggunakan model Problem Based Learning sebagai media inovatif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMP Negeri 19 Kota Jambi (Putri, & Ubaidillah, 2024).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan tujuan untuk menghasilkan produk media pembelajaran berupa komik matematika berbasis ethnomathematics menggunakan model Problem Based Learning yang dapat meningkatkan literasi matematis siswa SMP.

Model pengembangan yang diterapkan adalah model ADDIE, yang terdiri atas lima tahapan utama, yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Model ini dipilih karena memiliki alur sistematis dalam merancang dan menguji efektivitas media pembelajaran secara berkelanjutan, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi produk. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 19 Kota Jambi pada semester genap tahun ajaran

2024/2025. Subjek penelitian meliputi 28 siswa kelas VIII E sebagai peserta uji coba terbatas, satu orang guru mata pelajaran matematika, serta dua validator ahli yang terdiri atas ahli materi dan ahli desain media. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan bahwa siswa telah mempelajari materi yang akan dikembangkan, yaitu Teorema Pythagoras, serta guru yang bersangkutan merupakan pengampu aktif mata pelajaran matematika di kelas tersebut.

Prosedur pengembangan media mengikuti tahapan model ADDIE. Pada tahap Analysis, dilakukan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi masalah pembelajaran yang dihadapi siswa. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika dan rendah motivasi belajar karena media pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional. Selanjutnya pada tahap Design, peneliti menyusun rancangan komik matematika yang mengintegrasikan unsur budaya Jambi ke dalam alur cerita serta menyesuaikannya dengan sintaks model PBL, yaitu orientasi masalah, pengorganisasian siswa, penyelidikan mandiri, pengembangan hasil, dan refleksi.

Tahap berikutnya adalah Development, yaitu proses pembuatan komik matematika menggunakan perangkat digital grafis dengan desain visual yang menarik dan sesuai karakteristik siswa SMP. Produk yang dihasilkan divalidasi oleh ahli materi dan ahli desain untuk menilai aspek isi, tampilan, serta kesesuaian dengan kurikulum. Revisi dilakukan

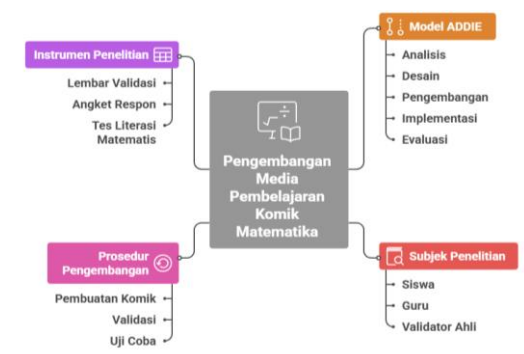
berdasarkan saran validator hingga produk mencapai kategori sangat valid. Tahap Implementation dilakukan melalui uji coba terbatas di kelas VIII E, di mana guru menggunakan komik matematika dalam kegiatan belajar mengajar berbasis model PBL, sedangkan siswa menggunakan komik sebagai bahan belajar mandiri. Tahap terakhir, yaitu Evaluation, dilakukan secara formatif pada setiap proses pengembangan dan secara sumatif untuk menilai efektivitas produk dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Data penelitian terdiri dari tiga jenis, yaitu data validitas, data kepraktisan, dan data keefektifan.

Data validitas diperoleh melalui angket penilaian ahli materi dan ahli desain, data kepraktisan melalui angket respon guru dan siswa terhadap penggunaan komik, dan data keefektifan melalui hasil tes pretest dan posttest kemampuan literasi matematis siswa. Tes literasi matematis disusun berdasarkan PISA mathematical literacy framework yang mencakup tiga indikator, yaitu: (1) *formulate* – merumuskan situasi nyata ke dalam representasi matematika, (2) *employ* – menggunakan konsep dan prosedur matematika untuk menyelesaikan masalah, dan (3) *interpret* – menafsirkan hasil matematika ke dalam konteks kehidupan nyata. Instrumen penelitian meliputi lembar validasi media, angket respon, serta tes kemampuan literasi matematis yang disusun. Analisis data dilakukan secara kuantitatif deskriptif. Validitas media dihitung menggunakan rumus persentase kelayakan dengan kategori interpretasi: 81–100% (sangat valid), 61–80% (valid), 41–60% (cukup valid), 21–40% (kurang valid), dan  $\leq 20\%$  (tidak valid). Kepraktisan media dianalisis

berdasarkan rata-rata respon guru dan siswa terhadap penggunaan komik matematika dengan kategori interpretasi yang sama seperti validitas.

Sementara itu, keefektifan media dianalisis menggunakan perhitungan N-Gain yang mengukur peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan perbandingan skor pretest dan posttest. Nilai N-Gain diinterpretasikan menjadi tiga kategori, yaitu tinggi ( $\geq 0.70$ ), sedang ( $0.30 \leq g < 0.70$ ), dan rendah ( $g < 0.30$ ). Produk komik matematika dinyatakan layak dan efektif apabila memenuhi kriteria nilai validitas  $\geq 81\%$  (kategori sangat valid), nilai kepraktisan  $\geq 80\%$  (kategori sangat praktis), dan nilai N-Gain  $\geq 0.70$  (kategori tinggi) (Sugiyono 2021).

Seluruh proses penelitian dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip etika penelitian pendidikan, termasuk memperoleh izin resmi dari sekolah, menjaga kerahasiaan data responden, serta melibatkan partisipasi guru dan siswa secara sukarela. Dengan metode ini diharapkan diperoleh media pembelajaran yang tidak hanya valid, praktis, dan efektif, tetapi juga kontekstual, menyenangkan, dan relevan dengan budaya lokal Jambi.



Gambar 1. Tahapan penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk komik matematika berbasis *ethnomathematics* yang dikembangkan telah melalui tahap validasi oleh dua validator, yaitu ahli materi dan ahli desain media.

### 1. Hasil Validasi Produk

Validasi dilakukan oleh dua validator, yaitu ahli materi dan ahli desain media. Hasil validasi mencakup tiga aspek utama, yaitu **isi/materi**, **desain tampilan**, dan **bahasa/komunikasi**. Rekapitulasi hasil validasi disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Validasi Komik Matematika Berbasis Ethnomathematics

Aspek yang Dinilai	Validator	Skor (%)	Kategori
Kesesuaian materi dengan KD dan indikator pembelajaran	Ahli Materi	89,0	Sangat valid
Ketepatan konsep matematika dan keakuratan informasi	Ahli Materi	87,5	Sangat valid
Integrasi unsur budaya Jambi (etnomatematika)	Ahli Materi	88,8	Sangat valid
Desain tampilan (layout, warna, visualisasi)	Ahli Desain	90,5	Sangat valid
Kejelasan alur cerita dan keterpaduan teks-gambar	Ahli Desain	89,8	Sangat valid
Bahasa dan keterbacaan (komunikatif, sesuai usia siswa)	Ahli Desain	90,2	Sangat valid
<b>Rata-rata keseluruhan</b>	—	<b>89,3</b>	<b>Sangat valid</b>

Hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa semua aspek memperoleh nilai rata-rata **89,3%**,

termasuk kategori **sangat valid**.

Validator ahli materi menilai bahwa isi komik sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) Kurikulum Merdeka serta akurat dalam menampilkan konsep Teorema Pythagoras. Sementara validator ahli desain menyatakan bahwa tampilan visual sudah menarik, proporsional, dan mudah dipahami oleh siswa SMP.

Temuan ini mendukung bahwa media pembelajaran yang valid harus memiliki kejelasan konten, kemenarikan visual, serta konsistensi antara teks dan gambar. Dengan demikian, komik matematika berbasis *ethnomathematics* yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan isi dan desain sehingga layak digunakan pada tahap implementasi.

## 2. Hasil Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan dan kemenarikan media menurut **guru dan siswa** setelah digunakan dalam pembelajaran berbasis *Problem Based Learning*. Hasil rekapitulasi disajikan pada **Tabel 2** berikut.

**Tabel 2. Hasil Uji Kepraktisan Media oleh Guru dan Siswa**

Responden	Aspek yang Dinilai	Skor (%)	Kategori
Guru	Kemudahan penggunaan dalam pembelajaran	87,5	Sangat praktis
Guru	Keterpaduan media dengan model PBL	90,0	Sangat praktis
Guru	Kesesuaian	88,3	Sangat

Responden	Aspek yang Dinilai	Skor (%)	Kategori
	dengan karakteristik siswa		praktis
Siswa	Kemenarikan tampilan dan cerita	85,6	Sangat praktis
Siswa	Kemudahan memahami isi komik	86,8	Sangat praktis
Siswa	Meningkatkan motivasi belajar	88,0	Sangat praktis
<b>Rata-rata keseluruhan</b>	—	<b>87,7</b>	<b>Sangat praktis</b>

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata skor kepraktisan media mencapai **87,7%**, termasuk kategori **sangat praktis**. Guru menilai komik matematika ini mudah diintegrasikan ke dalam pembelajaran berbasis masalah dan dapat membantu menjelaskan konsep abstrak melalui visualisasi cerita. Siswa menyatakan bahwa media tersebut menarik, mudah dipahami, dan meningkatkan motivasi belajar.

Hasil ini sejalan dengan yang menyatakan bahwa komik sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan dan antusiasme siswa karena menyajikan konsep secara naratif dan visual. Menegaskan bahwa media yang praktis adalah media yang mampu digunakan secara efektif oleh guru dan disukai oleh siswa.

## 3. Hasil Uji Keefektifan

Uji efektivitas dilakukan melalui analisis peningkatan hasil belajar siswa dengan membandingkan nilai **pretest** dan **posttest** kemampuan literasi matematis setelah penggunaan komik berbasis *ethnomathematics* dalam pembelajaran PBL. Hasilnya disajikan

pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Uji Keefektifan Media Berdasarkan Tes Literasi Matematis**

Jenis Tes	Rata-rata Skor	Peningkatan	N-Gain	Kategori
Pretest	56,4	—	—	—
Posttest	83,1	+26,7	0,74	Tinggi

Dari Tabel 3 terlihat bahwa skor rata-rata *pretest* siswa sebesar **56,4**, meningkat menjadi **83,1** pada *posttest*, dengan nilai **N-Gain** sebesar **0,74**.

Berdasarkan kriteria, nilai tersebut termasuk kategori **tinggi**, yang menunjukkan bahwa penggunaan media ini efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan komik matematika berbasis *ethnomathematics* dengan model PBL mendorong siswa untuk lebih aktif dalam memecahkan masalah kontekstual. Siswa tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga memahami penerapan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari, misalnya melalui cerita yang menampilkan unsur budaya Jambi seperti bentuk rumah adat dan pola anyaman tikar tradisional.

Hasil ini konsisten dengan penelitian yang menunjukkan bahwa model PBL efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konseptual siswa. Menegaskan bahwa penerapan *ethnomathematics* dapat meningkatkan relevansi dan makna pembelajaran bagi siswa karena mengaitkan matematika dengan realitas budaya

## 1.1 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan komik matematika berbasis *ethnomathematics* dengan model Problem Based Learning (PBL) telah memenuhi tiga kriteria utama pengembangan media pembelajaran, yaitu valid, praktis, dan efektif.

Ketiga temuan ini secara bersama-sama memberikan bukti empiris bahwa kombinasi antara media visual, konteks budaya lokal, dan model pembelajaran berbasis masalah mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMP. Tingkat validitas media yang diperoleh sebesar 89,3% mengindikasikan bahwa komik matematika yang dikembangkan telah sesuai dengan prinsip-prinsip desain pembelajaran dan standar kurikulum yang berlaku (Raihan, & Nengsih, 2024).

Dari hasil validasi ahli materi, isi komik sudah sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) Kurikulum Merdeka dan menampilkan konsep matematika yang benar secara ilmiah, khususnya pada topik Teorema Pythagoras. Materi disajikan secara kontekstual melalui aktivitas budaya Jambi, misalnya pengukuran diagonal lantai rumah adat Kajang Lako dan perhitungan panjang kayu penopang jembatan tradisional. Penyajian semacam ini selaras dengan pandangan Bruner yang menekankan bahwa pengetahuan diperoleh melalui konstruksi makna dari pengalaman nyata, bukan sekadar hafalan rumus. Selain itu, aspek desain visual juga memperoleh penilaian yang tinggi (Romundza, et al. 2023). Tata letak,

kombinasi warna, dan alur cerita dirancang sesuai dengan karakteristik siswa SMP. Ilustrasi tokoh lokal, ekspresi wajah, dan bahasa percakapan ringan membantu membangun suasana belajar yang interaktif. Menurut teori Cognitive Theory of Multimedia Learning oleh Mayer, perpaduan harmonis antara gambar dan teks dapat meningkatkan pemrosesan ganda (dual coding), yang berimplikasi pada peningkatan pemahaman dan daya ingat siswa (Romundza, et al, 2024).

Lebih jauh, unsur ethnomathematics yang diintegrasikan dalam media ini bukan sekadar dekorasi budaya, melainkan bagian dari konteks permasalahan matematika yang relevan dengan kehidupan siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat D'Ambrosio yang menyatakan bahwa ethnomathematics berfungsi sebagai jembatan antara matematika akademik dan praktik budaya masyarakat. Dengan demikian, validitas tinggi media ini menunjukkan keberhasilan dalam menggabungkan antara kebenaran ilmiah, konteks budaya, dan kekuatan visual edukatif (Rosi, 2024).

Dari segi kepraktisan, komik matematika memperoleh skor rata-rata 87,7%, yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Guru menilai bahwa media ini mempermudah proses pembelajaran karena telah selaras dengan langkah-langkah PBL. Struktur cerita dalam komik diatur mengikuti sintaks PBL, mulai dari orientasi masalah, pengorganisasian siswa, penyelidikan mandiri, pengembangan solusi, hingga

refleksi (Siregar, 2025). Misalnya, dalam salah satu episode, tokoh utama menghadapi persoalan menentukan panjang tiang diagonal rumah adat, yang mengarahkan siswa untuk berpikir kritis dan menerapkan konsep Pythagoras secara kontekstual (Silalahi, et al, 2022).

Pendekatan naratif semacam ini membuat guru tidak perlu menjelaskan konsep secara panjang lebar karena siswa dapat memahaminya melalui cerita dan diskusi kelompok. Selain itu, siswa menunjukkan respons positif terhadap media; mereka merasa pembelajaran lebih menyenangkan dan tidak monoton. Beberapa siswa bahkan menyatakan bahwa komik membuat mereka "lebih berani berdiskusi" dan "tidak takut salah" karena situasi belajar terasa ringan.

Hal ini memperkuat temuan, bahwa penggunaan komik dalam pembelajaran dapat menurunkan kecemasan matematika (math anxiety) dan meningkatkan motivasi intrinsik siswa. Dengan demikian, kepraktisan media ini tidak hanya terlihat dari kemudahan penggunaannya, tetapi juga dari kemampuannya menciptakan lingkungan belajar yang interaktif, kolaboratif, dan mendukung keterlibatan emosional siswa.

Efektivitas media diukur dari peningkatan kemampuan literasi matematis siswa. Berdasarkan hasil pretest dan posttest, rata-rata nilai meningkat dari 56,4 menjadi 83,1, dengan nilai N-Gain sebesar 0,74, termasuk kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan komik matematika berbasis ethnomathematics mampu

meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan pemecahan masalah siswa secara signifikan. Berdasarkan analisis indikator literasi matematis, peningkatan paling besar terjadi pada aspek formulasi (merumuskan masalah) dan interpretasi (menafsirkan hasil).

Siswa lebih mampu mengenali permasalahan matematis dalam konteks budaya dan menafsirkan hasil perhitungannya secara logis. Hal ini menunjukkan bahwa media komik berhasil menghadirkan konteks belajar yang realistis dan bermakna. Cerita dan visual budaya Jambi memberikan jembatan antara pengalaman sehari-hari siswa dengan konsep abstrak matematika, sesuai dengan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) yang menekankan hubungan antara pembelajaran dan dunia nyata. Selain itu, penerapan model PBL memperkuat kemampuan berpikir kritis dan reflektif siswa (Sofyan, 2017).

Mereka tidak hanya membaca cerita, tetapi juga berdiskusi, berargumentasi, dan menemukan solusi bersama kelompok. Proses pembelajaran semacam ini menghasilkan deep learning, yaitu pemahaman mendalam yang bertahan lama. Hasil ini sejalan dengan penelitian, yang menunjukkan bahwa model PBL meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills*). Dengan demikian, efektivitas media ini tidak hanya tercermin dari peningkatan skor tes, tetapi juga dari perubahan perilaku belajar siswa yang menjadi lebih aktif, analitis, dan reflektif (Subroto, et al, 2020).

Secara konseptual, keberhasilan media ini dipengaruhi oleh tiga faktor utama. Pertama, aspek visual dan naratif komik memungkinkan siswa memahami konsep abstrak melalui representasi konkret yang menarik. Kedua, pendekatan ethnomathematics menjadikan pembelajaran lebih kontekstual, karena siswa belajar melalui budaya dan pengalaman sosial mereka sendiri. Ketiga, model Problem Based Learning memberi ruang bagi siswa untuk bereksplorasi, berkolaborasi, dan berpikir kritis dalam memecahkan masalah.

Ketiga faktor ini berinteraksi secara sinergis, menciptakan pembelajaran multimodal yang kaya makna. Sinergi tersebut sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual, berpusat pada siswa, serta berbasis pengalaman autentik. Dalam konteks ini, komik matematika berbasis ethnomathematics bukan hanya alat bantu visual, tetapi juga media berpikir dan bernalar, yang membantu siswa membangun hubungan antara matematika dan realitas sosial-budaya mereka.

Selain memberikan hasil positif, penelitian ini juga memiliki implikasi penting. Secara teoretis, temuan ini memperkuat teori bahwa ethnomathematics dapat menjadi pendekatan pedagogis efektif dalam menjembatani pengetahuan lokal dan konsep formal matematika. Secara praktis, media ini menawarkan model pembelajaran inovatif yang dapat diadaptasi oleh guru lain di daerah dengan kekayaan budaya lokal yang berbeda. Sementara secara pedagogis, hasil ini menegaskan pentingnya pembelajaran berbasis masalah dan media kontekstual untuk

menumbuhkan kemampuan literasi matematis serta karakter Profil Pelajar Pancasila.

Hasil ini juga sejalan dengan kebijakan Kemdikbudristek (2022) yang mendorong integrasi literasi, numerasi, dan budaya lokal dalam implementasi Kurikulum Merdeka. Artinya, media komik berbasis ethnomathematics bukan sekadar instrumen pembelajaran, tetapi juga wahana pelestarian nilai-nilai budaya bangsa. Namun demikian, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Uji coba penelitian ini masih dilakukan dalam skala terbatas pada satu sekolah dengan jumlah siswa terbatas, sehingga generalisasi hasil perlu diuji lebih lanjut pada konteks yang lebih luas.

Selain itu, komik yang dikembangkan masih berbentuk cetak; ke depan dapat dikembangkan dalam format digital interaktif atau berbasis augmented reality (AR) agar lebih menarik dan sesuai dengan karakter generasi digital saat ini. Penelitian ini juga hanya berfokus pada materi Teorema Pythagoras; pada penelitian lanjutan, pendekatan serupa dapat diterapkan pada topik lain seperti geometri ruang atau transformasi bangun datar untuk melihat konsistensi efektivitasnya. Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa pengembangan komik matematika berbasis ethnomathematics dengan model Problem Based Learning terbukti valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMP.

Media ini mampu mengubah persepsi siswa terhadap matematika dari pelajaran

yang abstrak menjadi ilmu yang hidup, kontekstual, dan berakar pada budaya. Oleh karena itu, media ini layak dijadikan inovasi pembelajaran kontekstual berbasis budaya lokal dalam implementasi Kurikulum Merdeka serta menjadi model alternatif dalam upaya penguatan literasi numerasi di tingkat pendidikan dasar dan menengah.

## SIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan komik matematika berbasis ethnomathematics dengan model Problem Based Learning (PBL) yang telah melalui tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi berdasarkan model ADDIE. Berdasarkan hasil validasi, uji kepraktisan, dan uji keefektifan, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran matematika di tingkat SMP, khususnya pada materi Teorema Pythagoras.

Berdasarkan, hasil uji keefektifan menunjukkan nilai N-Gain sebesar 0,74 (kategori tinggi), yang berarti bahwa penggunaan komik matematika berbasis ethnomathematics dengan model PBL efektif meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat konsep bahwa integrasi antara ethnomathematics dan model PBL dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan pemahaman konseptual dan berpikir kritis siswa.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan alternatif media pembelajaran inovatif yang mampu memadukan unsur budaya lokal, cerita visual, dan pemecahan masalah kontekstual. Pembelajaran melalui komik

memungkinkan siswa memahami matematika sebagai bagian dari kehidupan dan budaya, bukan sekadar kumpulan rumus yang abstrak. Selain itu, media ini sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual, berpusat pada siswa, dan mengembangkan Profil Pelajar Pancasila.

Dengan demikian, komik matematika berbasis ethnomathematics layak dijadikan model pembelajaran inovatif berbasis budaya lokal untuk meningkatkan literasi matematis di sekolah menengah pertama. Untuk penelitian lanjutan, disarankan agar media ini dikembangkan dalam bentuk komik digital interaktif atau berbasis augmented reality (AR) agar lebih adaptif terhadap karakteristik generasi digital.

Selain itu, penerapan media serupa pada topik matematika lain—seperti geometri ruang, transformasi, dan perbandingan trigonometri—perlu dilakukan untuk menguji konsistensi efektivitasnya pada berbagai konteks pembelajaran. Penelitian lanjutan juga disarankan memperluas uji coba pada sekolah dengan karakteristik siswa dan latar budaya berbeda guna memperoleh temuan yang lebih general dan komprehensif. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini membuktikan bahwa pengembangan komik matematika berbasis ethnomathematics dengan model Problem Based Learning tidak hanya meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa, tetapi juga menumbuhkan kecintaan terhadap budaya lokal, membentuk karakter berpikir kritis, serta menciptakan pembelajaran yang kontekstual, menyenangkan, dan bermakna.

## DAFTAR RUJUKAN

- Baidah, A., Silalahi, D., & Wulandari, A. (2025). *Pendidikan dan kualitas sumber daya manusia*. Gramedia.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Gunadi, E., & Aisah, S. (2019). Peningkatan literasi matematis melalui penggunaan komik matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(4), 212–220.
- Hake, R. R. (1999, April). *Analyzing change/gain scores*. American Educational Research Association. <https://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- Jannah, R., Saputra, M., & Ningsih, A. (2024). Peran matematika dalam pengembangan berpikir kritis. *Jurnal EduMatika*, 5(1), 45–57.
- Johnson, E. (2014). *Contextual teaching and learning: What it is and why it's here to stay*. Corwin Press.
- Kustandi, C., & Sutjipto, D. (2020). *Media pembelajaran inovatif*. Rajawali Pers.
- Marlissa, Y., Rahman, F., & Latuconsina, E. (2024). Implementasi etnomatematika dalam pembelajaran matematika di sekolah. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 9(1), 12–23.
- Nafala, N. (2022). Efektivitas komik edukasi terhadap motivasi belajar siswa sekolah menengah. *Jurnal Ilmiah Edukasi*, 8(2), 98–105.
- Novferma, W., Kamid, S., Wardi, S., Ari, F., Rizanti, N., & Romundza, F. (2023). Analysis of 4C (critical, creative, collaborative, communicative) ability of students in the algebraic structure course in the time of Covid-19 pandemic. *AIP Conference Proceedings*, 2811, 020023.
- Novferma, W., Romundza, F., & Yenzi, I. P. (2023). Analisis kemampuan literasi matematis siswa melalui komik matematika berbasis pembelajaran



- berbasis masalah. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(3), 225–233.
- OECD. (2022a). *Mathematics framework for PISA 2022*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/19963777>
- OECD. (2022b). *PISA 2022 results: Mathematics performance (Vol. I)*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264305274-en>
- Paloloang, L., Yunus, A., & Abdullah, N. (2020). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(2), 85–93.
- Pamungkas, R., & Franita, D. (2019). Efektivitas model problem based learning dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 2(3), 101–108.
- Putri, D., & Ubaidillah, M. (2024). Pengaruh soft skill dan hard skill pada mahasiswa tingkat akhir terhadap kesiapan kerja generasi Z. *Jurnal Akuntansi*, 14(1), 45–58. <https://jurnaluniv45sby.ac.id/index.php/akuntansi/article/download/3349/3038/11270>
- Raihan, M., & Nengsih, M. K. (2024). Pengaruh soft skill dan hard skill terhadap kesiapan kerja (studi komparasi Gen Z dan Gen M) di Kota Bengkulu. *Jurnal Fokus Manajemen*, 4(1), 19–28. <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/fokusman/article/download/5794/4395/>
- Riduwan. (2022). *Metode dan teknik menyusun tesis*. Alfabeta.
- Romundza, F., Harizon, H., Miharti, I., & Novferma, W. (2023). Development of artificial intelligence-based learning videos on the topics of air pollution using Lumen App. *Jurnal Pendidikan MIPA*.
- Romundza, F., Novferma, W., & Harizon, H. (2024). Pelatihan pembuatan media pembelajaran berbentuk video animasi 3D menggunakan aplikasi Lumen. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nasional*, 5(2). <https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i2.3159>
- Rosi, N. S. (2024). Pengaruh soft skill terhadap kesiapan mahasiswa Universitas Airlangga dalam menghadapi dunia kerja. *Jurnal Komunika*, 8(1), 59–68. <https://publikasi.abidan.org/index.php/komunika/article/download/876/642/3189>
- Siregar, R. (2025). Etnomatematika sebagai pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 14(2), 133–145.
- Silalahi, D., Prasetyo, R., & Lestari, S. (2022). Pendidikan sebagai pilar kemajuan bangsa. *Jurnal Pendidikan Nasional*, 7(2), 115–126.
- Sofyan, H. (2017). *Model pembelajaran berbasis masalah (Problem based learning)*. UNY Press.
- Subroto, A., Rahayu, M., & Pradipta, R. (2020). Media komik untuk pembelajaran matematika yang menyenangkan. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 6(3), 187–194.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian dan pengembangan (Research and development)*. Alfabeta