

RANCANG BANGUN *E-COMIC* MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN KARAKTER TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA SMP

Fransiska Lina^{1*}, Utin Desy Susiaty², Yadi Ardiawan³

^{1,2,3} Universitas PGRI Pontianak, Kota Pontianak, Indonesia

*Email: linafl689@gmail.com

Abstrak: The low mathematical literacy skills of junior high school students are linked to negative perceptions of mathematics and a lack of contextual, visual, and interactive learning media; meanwhile, character development is a crucial aspect that needs to be integrated into mathematics instruction. This study aimed to design and develop a character-based mathematics e-comic covering the topic of probability for eighth-grade junior high school students and to evaluate its validity, practicality, and effectiveness in enhancing students' mathematical literacy skills. The study employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Data were collected via validation sheets from media and subject matter experts, teacher and student response questionnaires, and mathematical literacy tests, with a trial group consisting of 26 eighth-grade students from SMP Agape Pontianak. The results indicate that the developed e-comic was highly valid based on assessments by media experts (91.33%) and subject matter experts (94%), highly practical based on the average teacher and student responses (91.88%), and effective based on post-test results, achieving a mastery rate of 80.76% (21 out of 26 students met the Minimum Mastery Criteria). Thus, the character-based mathematics e-comic is suitable for use as an alternative learning medium to improve the mathematical literacy skills of junior high school students regarding the topic of probability.

Kata Kunci: mathematics e-comic; character-based approach; mathematical literacy; ADDIE; probability

1. Pendahuluan

Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi siswa agar dapat menyesuaikan diri sebaik mungkin terhadap lingkungannya dan dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkannya untuk berfungsi secara adekuat dalam kehidupan Masyarakat (Utin Dkk., 2019). Matematika merupakan salah satu subjek dasar yang memiliki peran penting dalam pengembangan keterampilan berpikir logis, analitis, dan sistematis siswa. Meskipun demikian, proses pembelajaran matematika di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala, khususnya terkait dengan kemampuan literasi matematis para siswa. Literasi matematis diartikan sebagai kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari (OECD, 2019).

Rendahnya tingkat literasi matematika ini berkaitan erat dengan adanya pandangan negatif yang luas di kalangan siswa terhadap pelajaran matematika. Banyak siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit dipahami, menjenuhkan, dan menakutkan. Kepercayaan ini semakin diperburuk oleh pemikiran bahwa

sebagian besar materi matematika tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari, yang menyebabkan siswa kehilangan semangat untuk mempelajarinya secara lebih serius (Purnomo, 2021).

Literasi matematis adalah kemampuan yang kompleks yang meliputi kemampuan untuk merumuskan masalah matematis, menerapkan konsep dan prosedur matematis, serta menginterpretasikan dan menilai hasil matematis dalam konteks kehidupan sehari-hari (Stacey dan Turner, 2015). Penelitian oleh Umbara dan Suryadi (2019) menemukan bahwa siswa di Indonesia masih kurang dalam aspek literasi matematis, terutama dalam hal penalaran dan penyelesaian masalah dalam konteks. Oleh karena itu, media pembelajaran yang efektif perlu dirancang untuk mendukung semua aspek literasi matematis ini.

Selain literasi matematis, pembentukan karakter siswa juga penting dalam pembelajaran matematika. Pendekatan karakter adalah strategi pembelajaran yang secara sengaja mengintegrasikan nilai-nilai karakter seperti kejujuran, tanggung jawab, ketekunan, dan kerja sama ke dalam kegiatan belajar mengajar (Wibowo, 2012). Dalam matematika, nilai-nilai ini erat kaitannya dengan literasi matematis: merumuskan masalah membutuhkan ketelitian dan kejujuran, penalaran memerlukan ketekunan, dan merancang strategi membutuhkan kreativitas serta sikap pantang menyerah.

Dengan demikian, integrasi pendekatan karakter dalam media pembelajaran matematika bukan sekadar penambahan nilai moral, melainkan merupakan bagian integral yang memperkuat proses pencapaian literasi matematis itu sendiri. Zubaedi (2013) menegaskan bahwa setiap mata pelajaran, termasuk matematika, memiliki potensi besar untuk mengembangkan karakter peserta didik apabila pembelajaran dirancang secara kontekstual dan bermakna. Oleh karena itu, *e-comic* matematika berbasis pendekatan karakter yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang untuk secara bersamaan melatih keenam indikator literasi matematis PISA dan menanamkan nilai-nilai karakter positif melalui alur cerita yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa SMP. Melalui tokoh-tokoh dalam komik yang menampilkan perilaku jujur, tekun, dan bertanggung jawab dalam menghadapi permasalahan matematis, diharapkan siswa tidak hanya meningkatkan kemampuan literasi matematisnya, tetapi juga terbentuk karakternya secara holistik sesuai dengan tuntutan Profil Pelajar Pancasila dan pembelajaran abad ke-21.

Kemajuan teknologi digital membuka peluang untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih menarik dan inovatif, salah satunya adalah *e-comic*. *E-comic* merupakan media pembelajaran digital yang mengombinasikan teks, gambar, dan alur cerita dalam bentuk komik yang dapat diakses melalui perangkat digital (Kusumawati dan Nayazik, 2020). Selain itu, pengintegrasian pendekatan karakter dalam pembelajaran matematika juga penting untuk membentuk siswa yang tidak hanya unggul secara akademis, tetapi juga memiliki nilai-nilai positif. Pendekatan ini bertujuan menumbuhkan sikap seperti kejujuran, tanggung jawab, kerja keras, dan rasa ingin tahu dalam proses belajar (Lestari dan Mokhammad, 2020).

Berdasarkan hal tersebut, pengembangan *e-comic* matematika berbasis pendekatan karakter menjadi penting untuk mengatasi rendahnya literasi matematis siswa. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan *e-comic* yang menarik secara visual, interaktif, serta mengintegrasikan nilai-nilai karakter, sekaligus mendukung peningkatan kemampuan literasi matematis siswa. Diharapkan, media ini dapat memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kualitas pembelajaran matematika di Indonesia, baik dari aspek kognitif maupun pembentukan karakter. Dengan demikian, penelitian ini memiliki signifikansi teoretis dalam pengembangan media pembelajaran digital dan signifikansi praktis dalam meningkatkan literasi matematis serta karakter siswa.

2. Metodologi

Rancangan Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) yang dikembangkan oleh Branch (2009). Model ADDIE dipilih karena bersifat sistematis, terstruktur, dan fleksibel, sehingga sesuai untuk mengembangkan media pembelajaran *e-comic* matematika berbasis pendekatan karakter yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMP.

Subjek penelitian terdiri dari validator ahli dan siswa. Validator ahli terdiri dari tiga ahli media (dua dosen Pendidikan Matematika dan satu dosen Pendidikan Teknologi Informasi) serta tiga ahli materi (dua dosen Pendidikan Matematika dan satu guru matematika SMP) yang bertugas menilai kelayakan produk. Subjek uji coba lapangan adalah siswa kelas VIII SMP AGAPE Pontianak yang dipilih secara purposive sampling dengan mempertimbangkan kemampuan matematis siswa, ketersediaan fasilitas teknologi, serta dukungan sekolah dan guru.

Teknik pengumpulan data Data dikumpulkan melalui dua teknik, yaitu teknik komunikasi tidak langsung berupa angket untuk memperoleh penilaian validator, guru, dan respons siswa

terhadap produk, serta teknik pengukuran berupa tes untuk mengukur kemampuan literasi matematis siswa setelah menggunakan e-comic matematika.

Instrumen Penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi ahli materi dan ahli media, angket respons siswa dan guru dengan skala Likert 1–5, serta tes kemampuan literasi matematis berbentuk soal uraian yang disusun berdasarkan indikator literasi matematis kerangka PISA. Sebelum digunakan, instrumen tes diuji validitas isi melalui expert judgment, validitas empiris menggunakan korelasi Product Moment Pearson, indeks kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas. Hasil uji coba menunjukkan seluruh butir soal memiliki validitas tinggi hingga sangat tinggi, tingkat kesukaran sedang, daya pembeda tinggi, dan reliabilitas sangat tinggi ($r = 0,91$), sehingga instrumen dinyatakan layak digunakan.

Data dianalisis untuk mengukur tiga aspek, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk. Kevalidan dinilai dari hasil validasi ahli materi dan ahli media menggunakan persentase skor dengan kategori sangat valid hingga tidak valid. Kepraktisan dianalisis dari angket respons siswa dan guru dengan kategori yang sama. Keefektifan diukur berdasarkan ketuntasan hasil posttest kemampuan literasi matematis siswa terhadap Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dengan kategori efektif hingga sangat efektif.

Tabel 1 Kriteria Kevalidan Produk

Persentase (%)	Kriteria Penilaian
$80\% < \text{Skor} \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% < \text{Skor} \leq 80\%$	Valid
$40\% < \text{Skor} \leq 60\%$	Cukup Valid
$20\% < \text{Skor} \leq 40\%$	Kurang Valid
$0\% \leq \text{Skor} \leq 20\%$	Tidak Valid

Tabel 2 Kriteria Kepraktisan Produk

Persentase (%)	Kriteria Penilaian
$80\% < \text{Skor} \leq 100\%$	Sangat Praktis
$60\% < \text{Skor} \leq 80\%$	Praktis
$40\% < \text{Skor} \leq 60\%$	Cukup Praktis
$20\% < \text{Skor} \leq 40\%$	Kurang Praktis
$0\% \leq \text{Skor} \leq 20\%$	Tidak Praktis

Tabel 3 Kriteria Keefektifan Produk

Persentase (%)	Kriteria Penilaian
$80\% \leq \text{Skor} \leq 100\%$	Sangat efektif
$60\% \leq \text{Skor} \leq 80\%$	efektif
$40\% \leq \text{Skor} \leq 60\%$	Cukup efektif
$20\% \leq \text{Skor} \leq 40\%$	Kurang efektif
$0\% \leq \text{Skor} \leq 20\%$	Tidak efektif

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan menghasilkan *E-Comic* Matematika Berbasis Pendekatan Karakter pada materi peluang untuk siswa kelas VIII SMP. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, yang terdiri atas lima tahap, yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Model ini dipilih karena bersifat sistematis, sehingga setiap tahap saling berkaitan dan hasil pada satu tahap menjadi dasar bagi tahap berikutnya, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi produk secara menyeluruh. Hasil dan pembahasan pada setiap tahap diuraikan sebagai berikut.

Tahap Analisis (Analysis)

Tahap analisis merupakan tahap awal dalam pengembangan *e-comic* yang bertujuan menggali informasi mengenai kebutuhan pembelajaran, karakteristik siswa, kurikulum yang berlaku, serta

media pembelajaran yang selama ini digunakan. Data pada tahap ini diperoleh melalui observasi, wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, dan hasil pra-riset di SMP Agape Pontianak.

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa proses pembelajaran matematika di sekolah tersebut masih didominasi oleh metode ceramah dengan buku paket dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai sumber belajar utama. Guru mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal-soal kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sementara siswa sendiri cenderung kurang aktif karena media yang digunakan kurang menarik perhatian. Hasil pra-riset juga menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematis siswa masih tergolong rendah, ditandai dengan ketidakmampuan sebagian besar siswa dalam mengidentifikasi informasi penting pada soal, menyusun model matematika, memberikan alasan atas jawaban yang diperoleh, serta menggunakan simbol matematika secara tepat; siswa lebih sering langsung menuliskan jawaban tanpa menjelaskan proses penyelesaiannya. Temuan ini menjadi dasar bagi peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih kontekstual dan menarik.

Hasil analisis karakteristik siswa menunjukkan bahwa siswa kelas VIII SMP Agape Pontianak memiliki karakteristik yang beragam. Sebagian besar siswa lebih tertarik belajar menggunakan media yang memuat gambar, ilustrasi, dan warna dibandingkan teks semata, dan hampir seluruh siswa telah terbiasa menggunakan telepon pintar sehingga tidak mengalami kesulitan dalam mengoperasikan media pembelajaran berbasis digital. Kemampuan akademik siswa juga bervariasi; terdapat siswa yang mampu memahami materi dengan cepat, namun ada pula yang memerlukan bantuan visual agar lebih mudah memahami konsep matematika. Temuan ini menjadi pertimbangan agar *e-comic* dirancang dengan bahasa sederhana, ilustrasi menarik, dialog yang mudah dipahami, dan contoh soal kontekstual sehingga dapat digunakan oleh siswa dengan berbagai tingkat kemampuan.

Hasil analisis kurikulum menunjukkan bahwa sekolah telah menerapkan Kurikulum Merdeka, sehingga penyusunan isi *e-comic* disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran (CP), Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), dan tujuan pembelajaran pada materi peluang kelas VIII semester genap, meliputi konsep peluang, ruang sampel, titik sampel, peluang suatu kejadian, frekuensi harapan, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Latihan soal disusun berdasarkan indikator kemampuan literasi matematis sehingga siswa tidak hanya berhitung, tetapi juga dilatih memahami, menganalisis, dan menginterpretasikan permasalahan kontekstual. Materi peluang dinilai sangat sesuai dikembangkan dalam bentuk *e-comic* karena memiliki banyak contoh penerapan sehari-hari yang mudah divisualisasikan melalui cerita.

Adapun hasil analisis media pembelajaran menunjukkan bahwa media yang digunakan di sekolah masih berupa buku paket, LKPD, dan papan tulis, sedangkan penggunaan media digital masih sangat terbatas sehingga siswa belum memperoleh pengalaman belajar yang interaktif. Guru dan siswa menilai bahwa media digital dapat meningkatkan minat belajar, namun guru masih memiliki keterbatasan dalam mengembangkan media yang menarik. Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti memilih mengembangkan *E-Comic Matematika Berbasis Pendekatan Karakter* yang dapat diakses melalui *smartphone* maupun laptop menggunakan *Google Sites*, karena media ini mampu menggabungkan ilustrasi, cerita, materi matematika, latihan soal, serta nilai-nilai karakter dalam satu kesatuan yang menarik.

Secara keseluruhan, hasil tahap analisis ini konsisten dengan kondisi umum pembelajaran matematika di berbagai sekolah menengah, di mana keterbatasan media visual dan interaktif menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya literasi matematis siswa. Kondisi ini memperkuat urgensi pengembangan media pembelajaran berbasis komik digital yang kontekstual dan bermuatan nilai karakter sebagai solusi atas permasalahan yang teridentifikasi.

Tahap Desain (Design)

Tahap perancangan merupakan tahap kedua dalam model ADDIE, di mana hasil analisis diterjemahkan menjadi rencana pengembangan *e-comic* secara sistematis, meliputi materi, alur cerita dan karakter, desain visual, bentuk interaksi, serta instrumen penilaian. Tahap ini bertujuan menghasilkan perencanaan yang jelas dan rinci sebagai panduan pada tahap pengembangan, sehingga dapat meminimalkan kesalahan dan revisi di kemudian hari.

Langkah pertama pada tahap ini adalah pembuatan ilustrasi dan desain visual, di mana konsep matematika yang abstrak divisualisasikan dalam bentuk gambar atau diagram agar lebih konkret bagi siswa, dengan tampilan yang menarik dan mudah dipahami. Langkah kedua adalah penyusunan naskah *e-comic*, yang mencakup dialog, narasi, dan penjelasan konsep matematika pada setiap panel. Naskah disusun dengan memperhatikan ketepatan materi, penggunaan bahasa yang sesuai dengan siswa SMP, integrasi nilai karakter, serta kemampuan untuk melatih literasi matematis siswa. Langkah ketiga adalah pengintegrasian konten matematika peluang dengan nilai-nilai karakter, di mana materi disajikan secara kontekstual dalam alur cerita sehingga konsep peluang muncul secara alami saat tokoh menyelesaikan permasalahan, sekaligus menanamkan nilai karakter pada diri siswa.

Hasil tahap desain ini berupa prototipe *e-comic* yang siap divalidasi, dengan komponen ilustrasi, naskah, materi, dan nilai karakter yang telah terintegrasi secara utuh. Perancangan yang sistematis ini sejalan dengan prinsip pengembangan media pembelajaran berbasis komik, yang menekankan pentingnya visualisasi konsep matematika abstrak ke dalam bentuk gambar dan narasi cerita agar lebih konkret dan mudah dipahami siswa, sekaligus menjadikan proses belajar lebih bermakna karena materi disampaikan melalui konteks yang dekat dengan kehidupan siswa.

Tahap Pengembangan (Development)

Setelah produk selesai dirancang, tahap pengembangan dilakukan dengan menyerahkan produk dan instrumen kepada validator untuk dinilai kelayakannya. Validasi desain dalam penelitian ini melibatkan empat orang ahli, yaitu dua dosen program pendidikan matematika, satu dosen pendidikan teknologi dan informatika dari Universitas PGRI Pontianak, serta satu guru mata pelajaran matematika di SMP Agape Pontianak. Validasi bertujuan mengetahui tingkat kevalidan produk melalui lembar validasi yang mencakup aspek penilaian serta kolom kritik dan saran.

Pada validasi ahli media, penilaian mencakup aspek kelayakan tampilan komik. Hasil penilaian dari ketiga ahli media menunjukkan persentase sebesar 86%, 92%, dan 96%, dengan rata-rata sebesar 91,33% pada kategori sangat valid. Hasil ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan tampilan dan layak diujicobakan. Selain memberikan penilaian, para ahli media juga memberikan saran perbaikan, di antaranya mengganti bentuk ekor balon pikiran menjadi ekor balon dialog karena tokoh guru berbicara secara langsung, serta menambahkan alur cerita pembuka sebelum masuk ke pembahasan materi agar komik lebih menarik untuk dibaca. Peneliti kemudian melakukan revisi sesuai saran tersebut sebelum media dinyatakan siap digunakan pada tahap penelitian selanjutnya.

Pada validasi ahli materi, penilaian mencakup aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan modul ajar. Hasil penilaian dari ketiga ahli materi menunjukkan persentase sebesar 94%, 90%, dan 98%, dengan rata-rata sebesar 94% pada kategori sangat valid. Hasil ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dari aspek materi. Validator ahli materi juga memberikan masukan, di antaranya menambahkan materi peluang di dalam komik agar lebih sesuai dengan modul ajar, yang kemudian ditindaklanjuti oleh peneliti melalui revisi produk.

Temuan kevalidan pada penelitian ini sejalan dengan sejumlah penelitian pengembangan *e-comic* dan bahan ajar digital sejenis. Triatmojo, Fadillah, dan Sandie (2021) dalam pengembangan *e-comic* materi bangun ruang sisi datar kelas VIII memperoleh validasi media sebesar 90,62% dan validasi materi sebesar 93,18%, keduanya berkategori sangat valid, yang mendekati hasil penelitian ini. Widyasari (2021) yang mengembangkan *e-comic* berbasis *Realistic Mathematics Education* pada topik perkalian dan pembagian memperoleh validasi ahli materi sebesar 95,38% dan validasi ahli media sebesar 97,5%, keduanya berkategori sangat valid. Pada materi yang sama dengan penelitian ini, yaitu peluang, Novitasari (2026) mengembangkan *e-comic* interaktif berbantuan Genially dengan pendekatan matematika realistik untuk siswa SMP dan memperoleh hasil validasi ahli dalam kategori valid, yang memperkuat bahwa media berbasis komik digital secara konsisten dinilai layak digunakan pada materi peluang. Pada jenjang pendidikan yang berbeda, Dewi, Ganing, dan Putra (2022) dalam pengembangan *e-comic* interaktif berbasis *Problem Based Learning* materi sistem pencernaan untuk siswa SD memperoleh hasil validasi ahli isi materi sebesar 90%, ahli desain sebesar 94%, dan ahli media sebesar 90%, seluruhnya berkategori sangat baik. Kesamaan hasil pada berbagai

jenjang dan konteks pengembangan ini menunjukkan bahwa media berbasis komik digital secara konsisten dinilai layak sebagai bahan ajar matematika, baik dari segi tampilan maupun muatan materinya.

Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi bertujuan menguji kepraktisan dan keefektifan *e-comic* dalam membantu proses pembelajaran materi peluang, sekaligus memperoleh data respons siswa dan guru sebagai dasar evaluasi dan penyempurnaan produk. Setelah dinyatakan sangat valid pada tahap pengembangan, produk diujicobakan di SMP Agape Pontianak dengan subjek uji coba sebanyak 26 siswa kelas VIII.

Uji coba dilaksanakan selama dua hari dengan dua kali pertemuan. Pertemuan pertama, guru menerapkan *e-comic* dalam proses pembelajaran materi peluang, di mana siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi selama mengikuti pembelajaran. Pertemuan kedua, setelah penerapan *e-comic*, siswa diberikan posttest untuk mengetahui keefektifan produk, dilanjutkan dengan pengisian angket oleh siswa dan guru untuk mengetahui tingkat kepraktisan media.

Hasil angket respons guru menunjukkan persentase sebesar 94% dengan kategori sangat praktis, sedangkan angket respons siswa menunjukkan persentase sebesar 89,76% dengan kategori sangat praktis, sehingga diperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 91,88% pada kategori sangat praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa *e-comic* mudah digunakan dan mampu membantu proses pembelajaran, baik dari sudut pandang guru maupun siswa.

Adapun keefektifan diperoleh dari hasil posttest yang diskor berdasarkan pedoman penskoran kemampuan literasi matematis mengacu pada indikator PISA, kemudian dibandingkan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sekolah sebesar 70. Hasil tes menunjukkan 21 dari 26 siswa dinyatakan tuntas, sehingga diperoleh persentase ketuntasan sebesar 80,76%, yang berada pada kategori efektif.

Tingkat kepraktisan yang tinggi ini sejalan dengan hasil penelitian Buchari, Wahyudin, dan Kartasasmita (2023) yang mengembangkan *e-comic* matematika berbasis pendidikan karakter dan menemukan bahwa produk tersebut memenuhi kriteria kepraktisan berdasarkan respons guru dan siswa. Kesamaan ini menunjukkan bahwa media berbentuk *e-comic* yang mengintegrasikan unsur karakter cenderung mudah diterima dan digunakan dalam pembelajaran, baik pada jenjang sekolah dasar maupun sekolah menengah pertama. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Triatmojo, Fadillah, dan Sandie (2021) yang mengungkapkan bahwa siswa memberikan respons sangat positif terhadap penggunaan *e-comic* dalam pembelajaran matematika, di mana media tersebut dinilai menyenangkan dan mampu meningkatkan pemahaman konsep. Tingginya kepraktisan pada penelitian ini mengindikasikan bahwa *E-Comic* Matematika Berbasis Pendekatan Karakter tidak hanya mudah digunakan, tetapi juga mampu menghadirkan pengalaman belajar yang menarik bagi siswa kelas VIII SMP.

Sementara itu, hasil keefektifan sebesar 80,76% memperkuat temuan Buchari dkk. (2023) yang membuktikan bahwa *e-comic* matematika berbasis pendidikan karakter efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar. Perbedaan jenjang pendidikan antara kedua penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pengembangan media berbasis komik dengan muatan karakter dapat diterapkan secara efektif pada berbagai tingkat pendidikan. Temuan ini juga relevan dengan hasil penelitian Santika dan Khotimah (2023) yang mengungkapkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa SMP dalam menyelesaikan soal berbasis PISA masih tergolong rendah, khususnya pada indikator merumuskan masalah dan menafsirkan hasil. Ketuntasan siswa yang mencapai 80,76% pada penelitian ini menunjukkan bahwa penyajian soal kontekstual dalam format *e-comic* mampu membantu siswa mengatasi kesulitan tersebut, sehingga *E-Comic* Matematika Berbasis Pendekatan Karakter dapat menjadi salah satu solusi media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMP pada materi peluang.

Tahap Evaluasi (Evaluation)

Evaluasi pada penelitian ini dilakukan dengan menganalisis secara menyeluruh hasil yang diperoleh dari tahap-tahap sebelumnya, yaitu hasil validasi ahli pada tahap desain dan pengembangan, serta hasil kepraktisan dan keefektifan pada tahap implementasi. Ketiga aspek

tersebut digunakan sebagai dasar untuk menilai kelayakan *e-comic* secara menyeluruh sebagai media pembelajaran materi peluang.

Pada aspek kevalidan, *e-comic* dinyatakan sangat valid oleh ahli media (91,33%) dan ahli materi (94%), sehingga produk layak digunakan dalam pembelajaran materi peluang. Pada aspek kepraktisan, hasil angket respons guru dan siswa menunjukkan persentase rata-rata sebesar 91,88% dengan kriteria sangat praktis, yang berarti *e-comic* mudah digunakan, menarik, dan membantu proses pembelajaran baik dari sudut pandang guru maupun siswa. Pada aspek keefektifan, hasil posttest menunjukkan 21 dari 26 siswa tuntas KKM dengan persentase ketuntasan sebesar 80,76% pada kriteria efektif, yang mengindikasikan bahwa *e-comic* mampu membantu meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa pada materi peluang.

Berdasarkan hasil evaluasi terhadap ketiga aspek tersebut, dapat disimpulkan bahwa *E-Comic Matematika Berbasis Pendekatan Karakter* layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi peluang untuk siswa kelas VIII SMP, karena telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Meskipun demikian, masih terdapat 5 siswa yang belum mencapai ketuntasan KKM, sehingga diperlukan tindak lanjut berupa pendampingan tambahan atau pengayaan bagi siswa yang bersangkutan. Secara keseluruhan, temuan pada kelima tahap ADDIE ini saling melengkapi dan menguatkan satu sama lain, mulai dari hasil analisis yang mengidentifikasi kebutuhan pengembangan media, hasil desain dan pengembangan yang menunjukkan tingkat kevalidan produk yang tinggi, hingga hasil implementasi yang membuktikan bahwa produk yang valid tersebut juga praktis dan efektif digunakan di lapangan. Dengan demikian, pengembangan media pembelajaran berbasis komik dengan pendekatan karakter dapat menjadi salah satu alternatif solusi untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMP, khususnya pada materi peluang.

4. Simpulan dan Saran

Pengembangan *E-Comic Matematika Berbasis Pendekatan Karakter* pada materi peluang untuk siswa kelas VIII SMP menggunakan model ADDIE dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Tingkat kevalidan diperoleh dari validasi ahli media sebesar 91,33% dan ahli materi sebesar 94% (kategori sangat valid); tingkat kepraktisan diperoleh dari angket respons guru dan siswa dengan rata-rata 91,88% (kategori sangat praktis); dan tingkat keefektifan diperoleh dari hasil posttest dengan ketuntasan 80,76%, atau 21 dari 26 siswa mencapai KKM (kategori efektif). Dengan demikian, *e-comic* yang dikembangkan layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran matematika pada materi peluang untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa SMP. Guru dan siswa disarankan memanfaatkan media ini dalam pembelajaran materi peluang, baik secara klasikal maupun mandiri, sementara pihak sekolah perlu mendukungnya dengan menyediakan sarana digital yang memadai. Peneliti selanjutnya disarankan mengembangkan *e-comic* pada materi matematika lain dengan subjek uji coba yang lebih luas, serta menindaklanjuti siswa yang belum tuntas KKM melalui pendampingan atau pengayaan tambahan.

5. Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas PGRI Pontianak atas dukungan akademik yang diberikan, serta kepada pihak SMP Agape Pontianak, para validator ahli media dan ahli materi, guru mata pelajaran matematika, dan siswa kelas VIII yang telah berpartisipasi dan memberikan dukungan sarana dan prasarana selama pelaksanaan penelitian ini.

6. Daftar Pustaka

- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. New York: Springer.
- Buchari, Wahyudin, & Kartasasmita, B. G. (2023). Development of a character education-based mathematics e-comic to improve elementary school students' numeracy literacy skills. *JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*.
<https://journal.stkipsingkawang.ac.id/index.php/JPMI/article/view/7904>

- Dewi, Ganing, & Putra. (2022). E-Comic interaktif berbasis problem based learning materi sistem pencernaan pada manusia muatan IPA siswa kelas V SD. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 10(1), 64–72. <https://doi.org/10.23887/jjsgsd.v10i1.45204>
- Kusumawati, E., & Nayazik, A. (2020). Pengembangan e-comic sebagai media pembelajaran matematika. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*.
- Lestari, & Mokhammad. (2020). Integrasi pendekatan karakter dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Karakter*.
- Novitasari. (2026). Pengembangan e-comic interaktif berbantuan Genially dengan pendekatan matematika realistik untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMP pada materi peluang. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 253–267. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/edumat/article/view/24471>
- OECD. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Purnomo, Y. W. (2021). Pandangan negatif siswa terhadap matematika dan pengaruhnya pada semangat belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*.
- Santika, A., & Khotimah, R. P. (2023). Analisis kemampuan literasi matematika siswa SMP dalam menyelesaikan soal PISA konten quantity ditinjau dari self-regulation. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1103–1117. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/download/2359/884/>
- Stacey, K., & Turner, R. (2015). *Assessing mathematical literacy: The PISA experience*. Cham: Springer International Publishing.
- Triatmojo, J., Fadillah, S., & Sandie, S. (2021). Pengembangan e-comic sebagai media pembelajaran pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(4), 331. <https://doi.org/10.24014/juring.v4i4>
- Umbara, U., & Suryadi, D. (2019). Re-interpretation of mathematical literacy based on the teacher's perspective. *International Journal of Instruction*, 12(4), 789–806.
- Utin Desy Susiaty, R. H. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Perbandingan Di Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains 1 1 **, 2, 8, 239–248. <https://doi.org/10.31571/Saintek.V8.I2.1574>
- Wibowo, A. (2012). *Pendidikan karakter: Strategi membangun karakter bangsa berperadaban*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widodo, T. (2013). Dinamika tujuan pendidikan nasional dalam konteks pembangunan Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Widyasari. (2021). Development of e-comic-based mathematics teaching materials on the topic of multiplication and division with realistic mathematics education (RME) approach. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 12(2). <https://doi.org/10.15294/kreano.v12i2.32482>
- Zubaedi. (2013). *Desain pendidikan karakter: Konsepsi dan aplikasinya dalam lembaga pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.