

PENGEMBANGAN *E-COMIC MATH* BERBASIS PENDEKATAN REALISTIK TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Rahma Safitri¹⁾, Iwit Prihatin²⁾, Dwi Oktaviana³⁾

^{1,2,3)} IKIP PGRI Pontianak, Indonesia

Email: rahmasafitri160@gmail.com, iwitprihatin82@gmail.com,
dwi.oktaviana7@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to develop e-comic math learning media based on a realistic approach to mathematical reasoning abilities as mathematics teaching material on SPLDV material for class VIII students at SMP Negeri 1 Nanga Pinoh. This research is Research and Development (R&D) with the ADDIE model, which consists of five main stages, namely Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. The subjects in this research were divided into two, namely development subjects consisting of 3 media experts and material experts and product trial subjects, namely 30 class VIII I students of SMP Negeri 1 Nanga Pinoh. The data collection technique used is an indirect communication technique with research instruments in the form of media expert validation sheets, material experts, teacher response questionnaires, student response questionnaires, as well as measurement techniques in the form of description tests. Based on the results obtained, the conclusion in this research is that the e-comic math learning media based on a realistic approach that was developed is suitable for use in the learning process with the validation results from media experts and material experts obtaining validity with a percentage of 86.58% with very valid criteria; practicality was obtained from teacher response questionnaires and student responses with a percentage of 84.9% with practical criteria; and effectiveness is measured from student test results obtaining a percentage of 86.66% with very effective criteria.

Keywords: E-Comic Math Learning Media, Mathematical Reasoning Ability, ADDIE.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *e-comic math* berbasis pendekatan realistik terhadap kemampuan penalaran matematis sebagai bahan ajar matematika pada materi SPLDV untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh. Penelitian ini merupakan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE, yang terdiri atas lima tahapan pokok, yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (penerapan), dan *Evaluation* (evaluasi). Subjek dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu subjek pengembangan yang terdiri dari 3 orang ahli media dan ahli materi serta subjek uji coba produk yaitu siswa kelas VIII I SMP Negeri 1 Nanga Pinoh sebanyak 30 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan

adalah teknik komunikasi tidak langsung dengan instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli media, ahli materi, angket respon guru, angket respon siswa, serta teknik pengukuran berupa tes uraian. Berdasarkan hasil yang diperoleh maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran *e-comic math* berbasis pendekatan realistik yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan hasil validasi ahli media dan ahli materi diperoleh kevalidan dengan persentase sebesar 86,58% dengan kriteria sangat valid; kepraktisan diperoleh dari angket respon guru dan respon siswa dengan persentase sebesar 84,9% dengan kriteria praktis; dan keefektifan diukur dari hasil tes siswa memperoleh persentase 86,66% dengan kriteria sangat efektif.

Kata Kunci : Media Pembelajaran *E-Comic Math*, Kemampuan Penalaran Matematis, ADDIE.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kecakapan atau kemahiran matematika. Kecakapan atau kemahiran matematika merupakan bagian dari keterampilan hidup yang harus dimiliki peserta didik terutama dalam pengembangan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah (*problem solving*) yang dihadapi dalam kehidupan peserta didik sehari-hari (Kemdikbud, 2016: 2). Fakta yang terjadi, dilihat dari hasil kompetensi siswa di bidang Matematika berskala internasional, seperti TIMSS (*Trends International Mathematics and Science*), Indonesia masih berada pada ranking bawah yaitu 45 dari 50 negara yang mengikuti kompetisi tersebut. Puspendik (Hutauruk, 2018: 467) menyatakan pada soal-soal yang domain bernalar, kemampuan siswa Indonesia masih sangat minim. Tidak sedikit siswa menganggap matematika merupakan hal sulit, sehingga menyebabkan kurang optimalnya hasil belajar siswa (Julaeha & Kadarisma, 2020: 664). Maka dari itu, untuk menyelesaikan suatu permasalahan siswa perlu mempunyai kemampuan yang berhubungan dengan matematika, salah satunya yaitu kemampuan penalaran matematis.

Kemampuan penalaran menjadi tujuan dalam pembelajaran matematika memberikan bukti bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk dimiliki siswa (Konita dkk., 2019: 611). Kegiatan menalar dapat membantu siswa dalam menyelesaikan berbagai pemecahan masalah. Kemampuan penalaran berarti suatu cara untuk berpikir secara logis. Penalaran digunakan sebagai dasar dalam pembelajaran matematika. Penalaran matematika adalah fondasi untuk mendapatkan atau menkonstruksi pengetahuan matematika (Oktaviana & Prihatin, 2020: 13). Dengan bernalar siswa dapat memahami konsep umum yang menunjuk pada salah

satu proses berpikir untuk menarik suatu kesimpulan. *The National Council of Teachers of Mathematics* (Wibowo, 2017: 2) mengungkapkan bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan bagian penting dalam memahami matematika. Melalui pembelajaran matematika cara berpikir siswa diharapkan dapat berkembang dengan baik, karena matematika memiliki keterkaitan struktur yang kuat dan jelas antara konsep-konsep. Dengan demikian matematika sangat memungkinkan untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap salah satu guru bidang studi matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh, diperoleh informasi mengenai kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi sistem persamaan linear dua variabel masih tergolong rendah. Peneliti kemudian mencoba memberikan soal berbentuk cerita sebanyak 4 nomor yang memuat kemampuan penalaran kepada siswa untuk mengecek dan memperkuat hasil wawancara dengan guru yang bersangkutan. Dari hasil pengerjaan siswa menunjukkan bahwa kemampuan penalaran masih tergolong rendah. Hal ini dilihat dari indikator penalaran matematis pada soal pra riset yang tidak terpenuhi. Adapun indikator yang dimaksud adalah menganalisis situasi matematik, merencanakan proses penyelesaian, memecahkan persoalan dengan langkah yang sistematis, dan menarik kesimpulan logis dari suatu pernyataan. Setelah mengamati hasil pengerjaan semua siswa, peneliti kemudian mewawancarai beberapa siswa dan mendapati informasi mengenai kendala siswa dalam belajar matematika yakni, kurangnya minat belajar dikarenakan media pembelajaran yang kurang menarik.

Media yang digunakan di sekolah berupa buku paket dan LKS yang monoton sehingga membuat siswa malas membaca karena berisi banyak tulisan. Siswa lebih tertarik pada bacaan yang lebih banyak memuat gambar dibandingkan tulisan. Media pembelajaran lainnya berupa *power point* yang guru gunakan pun isinya sudah jelas mengarah pada ringkasan materi dan hanya menampilkan sedikit tulisan, masih kurang efektif karena tidak melibatkan siswa secara langsung, guru hanya menjelaskan materi di depan, dan *file power point* tidak diberikan kepada siswa sehingga siswa tidak bisa mempelajari kembali atau membaca ulang saat di rumah. Masalah lain yang terjadi adalah siswa cenderung lebih senang bermain *smartphone* daripada belajar. Rata-rata siswa menghabiskan waktu selama 6-7 jam

dalam sehari untuk bermain *smartphone*. Bahkan banyak diantara mereka yang tidak belajar jika tidak ada pekerjaan rumah.

Untuk menarik minat siswa dalam belajar matematika peneliti mencoba mengemas sebuah media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah komik. Sehingga dengan adanya media pembelajaran komik ini dapat membantu kegiatan belajar siswa dan memotivasi semangat belajar siswa, seperti yang terlansir dalam Prodjosantoso & Jumadi (2014: 415) media komik memberikan dampak positif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa serta hasil belajar yang kognitif dan afektif.

Dari uraian tersebut peneliti bermaksud untuk mengembangkan *E-Comic Math* dengan pokok bahasan SPLDV. Gagasan ini akan dimuat dalam sebuah penelitian dengan judul “Pengembangan *E-Comic Math* Berbasis Pendekatan Realistik Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh”.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah *e-comic math* berbasis pendekatan realistik terhadap kemampuan penalaran matematis sebagai bahan ajar matematika pada materi SPLDV untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan model ADDIE, yang terdiri atas lima tahapan pokok, yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (penerapan), dan *evaluation* (evaluasi).

Subjek dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu, subjek pengembangan dan subjek uji coba produk. Pengembangan subjek penelitian ini adalah ahli atau validator dimana ahli media dan materi dalam penelitian ini terdiri dari tiga orang ahli yaitu dua dosen matematika dan satu guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 1 Nanga Pinoh. Sedangkan subjek kedua adalah subjek uji coba yaitu siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Nanga Pinoh yang terdiri dari 30 orang siswa. Cara memilih sampel untuk uji coba adalah menggunakan teknik *sampling*

purposive. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi, angket (kuesioner), dan tes.

Lembar validasi gunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan produk, sedangkan angket digunakan untuk melihat kepraktisan media *e-comic math*, dan untuk mengetahui tingkat keefektifan produk dilihat dari hasil *posttest* berupa soal yang memuat indikator kemampuan penalaran matematis. Tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk diukur dengan perhitungan skala *likert* yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Tingkat Kevalidan Produk

Penilaian (Kevalidan, Kepraktisan, Keefektifan)	Skala Nilai	Hasil Rating Persentase (%)
Sangat Valid/Praktis/Efektif	5	$86 < \text{rata-rata} \leq 100$
Valid/Praktis/Efektif	4	$66 < \text{rata-rata} \leq 85$
Cukup Valid/Praktis/Efektif	3	$51 < \text{rata-rata} \leq 65$
Tidak Valid/Praktis/Efektif	2	$36 < \text{rata-rata} \leq 50$
Sangat Tidak Valid/Praktis/Efektif	1	$20 < \text{rata-rata} \leq 35$

(Oktaviana dkk, 202: 5)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran *e-comic math* berbasis pendekatan realistik terhadap kemampuan penalaran matematis, berikut adalah proses pengembangan media pembelajaran *e-comic math*.

Analysis (analisis)

Tahap *analysis* (analisis) bertujuan untuk mempelajari atau mencari informasi mengenai permasalahan apa saja yang dihadapi oleh guru dan siswa. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru dan siswa selama proses analisis didapatkan kesimpulan bahwa media pembelajaran *e-comic math* bisa diterapkan di sekolah. Peneliti juga mewawancarai guru terkait kemampuan penalaran matematis siswa, adapun hasil kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong kurang baik.

Desgin (perancangan)

Tahap selanjutnya adalah tahap *desgin* (perancangan) sebagai solusi atas permasalahan yang terjadi. Adapun sebuah solusi atas permasalahan tersebut yang dikembangkan adalah *e-comic math* sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dalam materi SPLDV. Hal pertama dalam pembuatan media pembelajaran ini adalah membuat desain atau sinopsis dari media pembelajaran tersebut, kemudian mengumpulkan apa saja yang dibutuhkan dalam mengembangkan media pembelajaran *e-comic math*. Setelah semuanya terkumpul maka peneliti dapat memulai proses pembuatan media pembelajaran yang dikembangkan. Selanjutnya dilakukan penyusunan terhadap instrumen penelitian.

Development (pengembangan)

Tahap *development* (pengembangan), pada tahap ini dilakukan pada saat produk awal sudah dibuat atau dirancang. Produk awal media pembelajaran *e-comic math* akan divalidasi oleh validator agar peneliti mengetahui kekurangan pada produk yang dikembangkan sehingga dapat diperbaiki agar menghasilkan produk yang lebih baik. Hasil dari validasi para ahli dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 2. Hasil Validasi Media dan Materi

Validator	Persentase	Kriteria
Ahli Media	87,65%	Sangat Valid
Ahli Materi	85,51%	Sangat Valid
Rata-Rata	86,58%	Sangat Valid

Hasil tersebut relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Triatmojo, (2021) mengenai kevalidan suatu produk media *e-comic* yang dikembangkan. dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa media *e-comic* tersebut masuk dalam kategori tinggi dengan rata-rata hasil 91,40% yang diperoleh melalui uji pakar dengan instrumen validasi pakar. Dari hasil analisis pada validasi media dan materi menunjukkan bahwa media dan materi pada media pembelajaran *e-comic math* yang dikembangkan layak digunakan dengan revisi. Adapun komentar dan saran pada revisi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Komentar dan Saran Validator

No	Komentar dan Saran
1	Mengubah tata letak deskripsi <i>e-comic math</i> yang semula di akhir menjadi di awal slide
2	Menambahkan kata pengantar
3	Mengubah alur cerita pada permasalahan ketiga menjadi lebih realistis
4	Mengubah masalah pada bagian latihan
5	Menambahkan daftar pustaka

Adapun hasil revisi yang telah dibuat dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Hasil Revisi

Implementation (implementasi)

Tahap *implementation* (implementasi) bertujuan untuk memperoleh umpan balik terhadap produk yang dikembangkan, dimana produk yang dikembangkan diimplementasikan kepada suatu subjek agar memperoleh umpan balik. Adapun subjek pada penelitian ini yaitu siswa kelas VIII I SMP Negeri 1 Nanga Pinoh sebanyak 30 orang. Pelaksanaan penelitian berlangsung pada tanggal 31 Juli dan 1 Agustus 2023. Tanggal 31 Juli 2023 dilakukan proses pembelajaran menggunakan media *e-comic math* dan tanggal 1 Agustus 2023 pelaksanaan *posttest* dan pengisian angket, hal ini dilakukan untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap media pembelajaran *e-comic math* yang dikembangkan. Adapun hasil analisis data pada angket untuk mengetahui kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Angket Respon Guru dan Siswa

Responden	Persentase	Kriteria
Guru	84 %	Praktis
Siswa	85,8 %	Praktis
Rata-Rata	84,9 %	Praktis

Hal ini diperkuat dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lijana, dkk (2018) adapun hasil dari rata-rata siswa pada indikator ketertarikan dalam penelitian respon siswa terhadap media pembelajaran komik mencapai 75% dengan kategori sangat praktis. Peneliti lain sebelumnya juga pernah mengembangkan media pembelajaran komik dengan nilai kepraktisan 94,53%% dengan kriteria sangat praktis (Repo, 2022). Dengan demikian berdasarkan hasil analisis data pada angket respon guru dan angket respon siswa serta penelitian yang relevan sebelumnya maka *e-comic math* berbasis pendekatan realistik sebagai media pembelajaran ini layak digunakan.

Untuk mengetahui keefektifan *e-comic math* dilakukan dengan cara memberikan *posttest* dengan jumlah soal 4 nomor yang dibagi berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis. Soal tersebut diberikan kepada subjek penelitian yaitu siswa kelas VIII I SMP Negeri 1 Nanga Pinoh yang berjumlah 30 orang. Setelah mendapatkan hasil *posttest* diperoleh 26 siswa yang nilainya melebihi batas KKM dan 4 siswa nilainya dibawah KKM dengan kriteria ketuntasan minimal

sekolah untuk mata pelajaran matematika yaitu 60, maka didapatkan hasil keefektifan produk sebesar 86,66% dengan kategori sangat efektif.

***Evaluation* (evaluasi)**

Tahap terakhir yaitu *evaluation* (evaluasi), evaluasi terhadap produk dilakukan pada setiap tahapan pengembangan oleh peneliti. Pembimbing dan validator memberikan saran dan perbaikan agar produk yang dikembangkan menjadi lebih menarik sebagaimana mestinya. Evaluasi juga dilakukan oleh guru dan siswa melalui angket yang mereka isi, karena berdasarkan angket yang diisi oleh guru dan siswa memperoleh kriteria sangat praktis maka peneliti tidak melakukan perbaikan terhadap media setelah terlaksannya penelitian.

Pembahasan

Media pembelajaran *e-comic math* berbasis pendekatan realistik terhadap kemampuan penalaran matematis dengan model ADDIE dinyatakan sangat valid, praktis, dan sangat efektif. Hal ini dilihat dari tabel hasil yang menyatakan bahwa tingkat kevalidan produk mencapai 86,58%, tingkat kepraktisan mencapai 84,9%, dan tingkat keefektifan mencapai 86,66%. Berdasarkan hasil di atas, maka pendidik perlu mengembangkan media dalam pembelajaran salah satunya menggunakan media pembelajaran *e-comic math*. Ditambah lagi membuat *e-comic math* yang di dalamnya meliputi KD dan KI, materi, dan tugas. Manfaat penggunaan *e-comic math* sebagai media pembelajaran pada dasarnya adalah sebagai bahan ajar visual. Dengan begitu, bisa menarik perhatian siswa untuk belajar dan pembelajaran akan lebih efektif karena bahan ajar telah tersusun rapi di dalam *e-comic math* yang dikembangkan. Penelitian ini sejalan dengan pendapat Prodjosantoso & Jumadi (2014: 415) yang menyatakan media pembelajaran komik ini dapat membantu kegiatan belajar siswa dan memotivasi semangat belajar siswa, media komik memberikan dampak positif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa serta hasil belajar yang kognitif dan afektif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, tingkat kevalidan *e-comic math* termasuk kriteria sangat valid. Sebagaimana penelitian ahli media mencapai 87,65%, dan ahli materi mencapai 85,51%. Tingkat kepraktisan *e-comic math* berdasarkan

angket respon guru mencapai 84% dan angket respon siswa mencapai 85,8%. Pengembangan *e-comic math* dinyatakan sangat valid dan sangat praktis. Serta mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi SPLDV. Hal ini dilihat dari tingkat keefektifan dari *e-comic math* yang mencapai 86,66%.

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian ini, maka diperoleh saran yaitu banyak membaca dan mengamati komik-komik pendidikan yang telah ada sebelumnya agar menambah referensi jika ingin membuat komik, pahami lebih mendalam terkait model pembelajaran yang diambil terhadap materi yang digunakan dan dimasukkan ke dalam *e-comic math*, dan perlu memahami cara memasukkan indikator kemampuan yang ingin diukur dalam penelitian pada media yang dikembangkan dan disesuaikan dengan model serta materi yang diambil.

REFERENSI

- Hutauruk, L. (2018). *Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Pada Materi SPLDV Dengan Menggunakan Budaya Khas Palembang Yang Berbasis Taksonomi Solo Superitem Siswa Kelas IX*. Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang.
- Julaeha, S., & Kadarisma, G. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP pada Materi Fungsi Kuadrat. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(6), 663-670.
- Konita, M., Asikin, M., & Asih, T. S. N. (2019, February). Kemampuan Penalaran Matematis dalam Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE). In PRISMA, *Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 2, pp. 611-615).
- Lijana, L., Panjaitan, R. G. P., & Wahyuni, E. S. (2018). Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran Komik pada Materi Ekologi di kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(3).
- Oktaviana, D., dan Prihatin, I. (2020) "Pengaruh Penggunaan Modul Praktikum Logika Matematika Berbasis Phet Simulation terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa," in Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, 2020, pp. 12– 16.
- Prodjosantoso, A., & Jumadi, J. (2014). Penggunaan media komik dalam pembelajaran ipa untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar kognitif dan afektif. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 3(3).

- Repo, F. M., (2022). *E-Comic Berbasis Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*. Skripsi pada IKIP-PGRI Pontianak: tidak diterbitkan.
- Triatmojo, J., (2021). *Pengembangan E-Comic Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Dalam Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII SMP Negeri 1 Menyuke*. Skripsi pada IKIP-PGRI Pontianak: tidak diterbitkan.
- Wibowo, A. (2017). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan Saintifik terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran Matematis dan Minat Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 4(1), 1–10.