

## PENGEMBANGAN MEDIA GAME EDUKASI BERBASIS MODEL *PROBLEM BASED-LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA KELAS X MAN 1 MEDAN

**Firli Wardahlia**

Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

**Tiur Malasari Siregar\***

Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

**Abstrak.** *Media game edukasi yang dikembangkan berbasis problem based-learning adalah salah satu alternatif yang dirancang untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dan memahami materi Barisan dan Deret dengan lebih menarik dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan penggunaan media dalam pembelajaran matematika. jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan model penelitian ADDIE. Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Medan dengan subjek kelas X-16. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran game edukasi dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa kelas X-16. Hal ini ditunjukkan dengan hasil validasi ahli materi dengan persentase 88% yang masuk dalam kategori "sangat valid", serta hasil validasi ahli media dengan persentase 89,9% dengan kategori "sangat valid". Selain itu, hasil respon siswa terhadap media mencapai 88,4% dan dikategorikan "sangat praktis" begitu juga didukung dengan hasil N-Gain pada kemampuan literasi matematis siswa kelas X-16 dengan hasil 0,710 yang masuk dalam kategori tinggi, dimana artinya media game edukasi yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran pada materi Barisan dan Deret.*

**Kata Kunci:** *media game edukasi, problem based learning, kemampuan literasi*

**Abstract.** *Educational game media developed based on problem-based learning is one alternative designed to help students improve their mathematical literacy skills and understand sequences and series in a more interesting and interactive way. This study aims to examine the validity, practicality, and effectiveness of using media in mathematics learning. The type of research used is development research with the ADDIE research model. This study was conducted at MAN 1 Medan with class X-16 as the subject. The results showed that the use of educational game learning media could improve the mathematical literacy skills of class X-16 students. This was indicated by the results of subject matter expert validation with a percentage of 88% in the 'highly valid' category, as well as media expert validation results with a percentage of 89.9% in the 'highly valid' category. In addition, the students' response to the media reached 88.4% and was categorised as 'very practical', which was also supported by the N-Gain results on the mathematical literacy skills of class X-16 students with a result of 0.710, which falls into the high category, meaning that the educational game media developed is effective for use in learning the material on sequences and series.*

**Keywords:** *educational game media, problem-based learning, literacy skills*

Sitasi: Wardahlia, F., Siregar, T.M. 2026. Pengembangan Media Game Edukasi Berbasis Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas X MAN 1 Medan. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 11(2): 125-138.

**Submit:**

26 September 2025

**Revise:**

21 Oktober 2025

**Accepted:**

12 November 2025

**Publish:**

16 Februari 2026

## PENDAHULUAN

Pada era digital yang telah berkembang saat ini siswa berada di tengah arus teknologi yang berkembang pesat, mereka telah terbiasa dengan berbagai perangkat digital yang menawarkan hiburan visual dan juga interaktivitas, seperti video, permainan, dan aplikasi mobile (Meilisia & Alwi, 2024). Mengatasi perkembangan era digital tersebut, guru dituntut untuk mampu menjembatannya agar kegiatan pembelajaran tetap terjalin seiring dengan perkembangan era digital (Wardana, et al., 2021). Media pembelajaran matematika dirancang secara khusus agar mampu mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Perancangan yang terencana dengan baik menghasilkan beragam jenis media yang dapat dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, seperti media berbasis PowerPoint, Canva, video pembelajaran, maupun game edukasi (Rachmawati et al., 2020).

Pemanfaatan berbagai media ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses belajar dan mendukung kelancaran kegiatan pembelajaran di kelas (Radyuli et al., 2020). Namun, pada kenyataannya masih banyak guru yang mengalami kendala dalam penggunaan media pembelajaran, terutama karena keterbatasan kemampuan dalam mengoperasikan teknologi. Akibatnya, sebagian besar guru hanya memanfaatkan media sederhana seperti WhatsApp untuk membagikan tautan video pembelajaran dari YouTube (Winda & Dafit, 2021). Kesulitan yang kerap dialami guru dalam penggunaan media pembelajaran ialah kurangnya keterampilan teknologi dalam penggunaan media pembelajaran, kurangnya kreatifitas dalam penggunaan media modern yang sudah ada. (Rahmawati & Atmojo, 2021). Kesulitan tersebut menyebabkan kurangnya penggunaan media pembelajaran di lingkungan sekolah, padahal tuntutan kegiatan belajar saat ini sudah berbasis teknologi seiring berkembangnya zaman, terutama pada pembelajaran matematika (Milkhaturohman & Wakit, 2022).

Matematika dapat dianggap sebagai Pelajaran yang menantang jika dilihat dari sudut tertentu, karena lebih berfokus pada angka dan tidak cukup mengaitkan hal-hal dengan kenyataan yang ada (Milkhaturohman & Wakit, 2022). Namun, matematika memiliki kekuatan dalam menyelesaikan berbagai masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, serta meningkatkan dan menerapkan kemampuan literasi matematis (Liiman, et al., 2022). Literasi matematis lebih menekankan kemampuan siswa untuk mengkaji, merumuskan, serta menyelesaikan tantangan yang muncul dalam aktivitas harian, khususnya yang berkaitan dengan matematika (Matondang, et al., 2023). Literasi matematis menjadi salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa di era ke-21 karena ini menciptakan keseimbangan antara matematika yang melibatkan angka dan yang tidak, sekaligus membantu siswa dalam membaca data, mengenali, memahami tantangan, serta mengambil keputusan dengan metode yang tepat (Putri, et al., 2020).

Pemaparan mengenai media pembelajaran dan literasi matematis di atas berkaitan dengan hasil observasi yang peneliti lakukan di sekolah MAN 1 Medan, terutama terkait tentang penggunaan media pembelajaran. Guru yang mengajarkan mata pelajaran matematika di kelas X hanya merujuk pada materi ajar yang disediakan dalam bentuk buku paket dan lembar kerja siswa selama proses pembelajaran. Pemanfaatan media pendukung jarang diterapkan. Ia mengungkapkan bahwa selama proses belajar, media yang digunakan untuk mendukung pembelajaran siswa hanya sebatas video yang diambil dari youtube dan kemudian dibagikan melalui grup WhatsApp. Beliau juga mengatakan belum pernah menggunakan media berupa

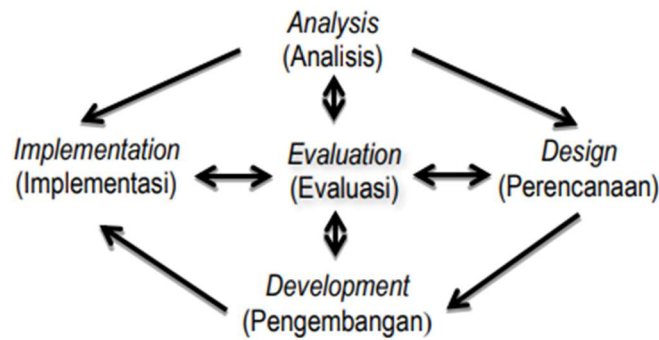
software atau aplikasi lain sebagai wadah dalam pembelajaran matematika. Penggunaan media yang belum optimal tidak terlaksanakan karena kendala waktu dan terkesan repot untuk dilakukan.

Dalam hal ini terlihat bahwa penggunaan media dalam proses pembelajaran masih kurang maksimal dan lebih berfokus dengan buku pelajaran. Hasil observasi dengan melakukan wawancara kepada guru yang mengajar matematika dan mengamati langsung proses pembelajaran di kelas, masih banyak siswa di kelas X yang menjawab soal hanya langsung menuliskan hasil akhir tanpa adanya proses di awal seperti merumuskan, menerapkan dan menginterpretasikan hasil dari permasalahan yang diberikan. Pada saat pelaksanaan wawancara kepada guru yang bersangkutan, beliau mengatakan bahwa sebagian besar siswa di kelas tersebut banyak yang hanya menghafal rumus yang berkaitan tanpa memahami pada saat kapan rumus tersebut dimasukkan dan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Penggunaan media bahan ajar yang hanya berfokus pada buku paket dalam pembelajaran yang dilakukan di kelas tersebut, membuat siswa tersebut lebih cenderung bosan dan tidak mau mengulangi materi yang diberikan.

Padahal melihat perkembangan di zaman sekarang kegiatan pembelajaran sudah terbilang berpengaruh pada perkembangan komputer (Rinaldi, et al., 2023). Melihat pembelajaran yang masih berfokus pada guru, ini menyebabkan siswa lebih cenderung bosan dalam pembelajaran dan mereka menganggap bahwa gurulah sebagai sumber ilmu mereka satu-satunya (Alfian, et al., 2022). Dengan berkembangnya penggunaan media yang mendukung pembelajaran, maka penggunaan bahan ajar juga hendaknya dapat berkembang sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini. Dari penjelasan yang telah disampaikan, peneliti berencana mengembangkan media permainan edukatif yang berkaitan dengan materi barisan dan deret untuk siswa tingkat SMA. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika di kalangan siswa. Oleh karena itu, peneliti akan melaksanakan “Pengembangan Media Permainan Edukatif Yang Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas X di MAN 1 Medan”. Penelitian ini dilaksanakan guna mengevaluasi keabsahan, kemudahan penggunaan, serta efektivitas media pembelajaran tersebut dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

## **METODE**

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian yang berfokus pada pengembangan dengan mengaplikasikan metode Research and Development (R&D). Metode penelitian Research and Development adalah sebuah pendekatan yang dirancang untuk menciptakan, meningkatkan, serta mengevaluasi efektivitas suatu produk (Sugiyono, 2019). Dalam kajian ini, peneliti berfokus pada pengembangan media yang berbentuk permainan edukasi dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika di kalangan siswa. Penelitian ini menerapkan model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari tahap Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi dengan struktur sebagai berikut:



**Gambar 1.** Desain ADDIE

Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Medan yang terletak di Jalan Pertiwi. Proses penelitian berlangsung pada semester pertama tahun ajaran 2025/2026 di kelas X-16 dengan sampel penelitian terdiri dari 30 siswa. Kegiatan penelitian berlangsung antara 12 hingga 23 Agustus 2025. Metode pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini mencakup wawancara, observasi, distribusi angket, serta pelaksanaan tes yang mencakup pretest dan posttest. Untuk analisis data, penelitian ini menggunakan penilaian validasi dari para pakar, baik dalam bidang media maupun materi. Nilai yang dihitung oleh para ahli media dan materi diolah dengan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

(Ulfa & Sari, 2021)

Keterangan:

NP adalah Nilai persentase yang diinginkan

R adalah Skor yang diperoleh

SM adalah Skor Maksimal

Hasil dari penilaian para ahli media dan ahli materi akan dikelompokkan dalam kriteria valid apabila penilaian yang diberikan lebih dari 56% dan untuk menghitung hasil kepraktisan, dilakukan dengan menggunakan rumus yang sama seperti menghitung kevalidan dengan kriteria kepraktisan dengan penilaian melebihi 56% (Ulfa & Sari, 2021).

Kemudian untuk penilaian keefektifan media pembelajaran, dihitung berdasarkan ketuntasan klasikal dan juga hasil perhitungan tes kemampuan literasi matematis menggunakan rumus N-Gain. Menghitung ketuntasan klasikal digunakan rumus berikut:

$$P = \frac{P_a}{P_b} \times 100$$

(Faudiah, 2024)

Keterangan:

P adalah Presentase ketuntasan siswa

$P_a$  adalah Total siswa yang tuntas

$P_b$  adalah Total siswa keseluruhan

Hasil belajar siswa akan dikategorikan kedalam kriteria keefektifan apabila terdapat 61% atau lebih siswa yang memenuhi batas ketuntasan minimal (Faudiah, 2024).

Penggunaan media pembelajaran game edukasi yang dikembangkan dapat dikatakan efektif apabila siswa mencapai skor rata-rata kemampuan literasi matematis dan memenuhi ketentuan klasifikasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Analisis (*Analysis*)**

Media yang pernah digunakan hanya media powerpoint, itupun hanya beberapa kali, dengan alasan bahwa banyak memakan waktu dalam penggunaannya. Selain itu, untuk menggunakan media pembelajaran yang lain beliau mengatakan kalau kurang memahami dan kesulitan dalam pembuatan dan menggunakan medianya. Selain penggunaan media pembelajaran, beliau juga menyampaikan bahwa siswa dalam mengerjakan soal-soal berbentuk cerita masih banyak yang mengalami kesulitan. Sehingga cenderung siswa-siswa tersebut hanya langsung menuliskan jawabannya, tanpa ada proses dari tahap awal hingga akhir. Ini karena siswa cenderung langsung mencontek jawaban temannya, karena kurang memahami alur penyelesaian dari soal yang diberikan. Hal ini menunjukkan kemampuan literasi matematis siswa di kelas X-16 MAN 1 Medan masih rendah. Begitu juga dengan penggunaan media yang masih jarang digunakan. Untuk menyikapi hal tersebut, pengembangan media pembelajaran yang kontekstual dan mendukung kemampuan literasi matematis siswa menjadi sangat penting.

Hasil dari wawancara dengan pengajar matematika di kelas X-16 menunjukkan bahwa kurikulum yang diterapkan di sekolah untuk kelas X adalah kurikulum merdeka. Penelitian ini fokus pada topik barisan dan deret. Pengajar matematika di kelas X-16 menyatakan bahwa siswa menghadapi tantangan dalam menyelesaikan soal-soal cerita, dan topik barisan serta deret sangat tepat untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Pemilihan materi yang akan digunakan disesuaikan dengan konsep serta isi materi terhadap media yang dikembangkan. Melalui observasi selama proses pembelajaran di kelas, terungkap bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan. Pemahaman mereka masih kurang pada materi yang disampaikan yang menyebabkan mereka sulit menyelesaikan soal berbentuk cerita. Kesulitan-kesulitan tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran konvensional yang hanya menekankan hafalan rumus belum cukup untuk membantu siswa memahami konsep barisan dan deret secara menyeluruh.

Pada analisis siswa, difokuskan bagaimana karakteristik dan gaya belajar siswa. Berdasarkan hasil observasi di dalam kelas sebagian besar siswa memiliki minat belajar yang rendah pada materi matematika. Pada saat guru memberikan soal latihan yang berkaitan dengan kehidupan nyata, terlihat siswa mengalami kesulitan untuk melakukan tahapan penyelesaian dari soal yang diberikan. Dari sisi gaya belajar, siswa menunjukkan kecenderungan lebih tertarik dengan aktivitas yang bersifat interaktif, visual, dan berbasis permainan. Hal ini dibuktikan ketika guru mengajak siswa bermain kuis cepat. Dalam game ini siswa dibentuk beberapa kelompok untuk menjawab beberapa pertanyaan terkait materi yang dibawakan oleh guru. Siswa terlihat sangat bersemangat dan aktif dalam mengikuti permainan tantangan tersebut. Pada saat jam istirahat terlihat sebagian besar siswa berfokus ke hp masing-masing dan berkumpul untuk memainkan game bersama-sama.

### **Perencanaan (*Design*)**


Pada tahap design (perancangan), peneliti berfokus pada pembuatan rancangan media game edukasi dengan beberapa langkah utama, yaitu: merancang struktur media berupa desain tema, background, simbol materi, animasi, tampilan menu, serta alur game; menentukan tujuan dan capaian pembelajaran, mendeskripsikan game yang dikembangkan, menyesuaikan identitas pengembang, serta mengaitkan penyajian materi dengan game; menyusun materi





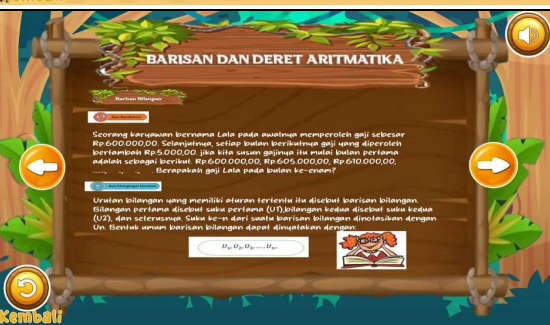
pembelajaran berdasarkan buku paket kelas X dan sumber relevan lainnya dengan tampilan menarik agar mudah dipahami serta mendukung peningkatan literasi matematis; menyiapkan latihan soal berbasis konteks kehidupan sehari-hari untuk memperkuat pemahaman konsep; serta menyusun storyboard sebagai panduan visual dan alur game. Storyboard ini menjadi dasar penting dalam pengembangan media game edukasi agar terarah, sistematis, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

**Pengembangan (Development)**

Media pembelajaran game edukasi yang dikembangkan memiliki bentuk luaran yaitu berupa aplikasi android (.apk) untuk memudahkan siswa mengakses dalam mode offline. Dengan harapan bahwa media pembelajaran ini dapat dimanfaatkan di berbagai tempat dan waktu. Game edukasi sebagai media pembelajaran ini juga bisa diakses melalui laptop atau computer dalam bentuk website yang dapat diakses oleh siapa saja yang memiliki tautan media pembelajaran ini.

Berikut tampilan media game edukasi yang dikembangkan yaitu:

Tampilan	Gambar	Keterangan
Tampilan awal		Pada tampilan awal terdapat icon tombol untuk memulai penggunaan media.
Tampilan login		Tampilan login ini siswa diminta untuk mengisi nama untuk dapat login menggunakan media pembelajaran game edukasi
Tampilan menu awal		Terdiri dari menu utama, informasi pengembang, dan menu keluar

Tampilan	Gambar	Keterangan
Tampilan profil pengembang		Pada profil pengembang terdiri dari keterangan nama pengembang, nim, alamat email dan judul penelitian.
Tampilan petunjuk penggunaan media		Terdiri dari arahan dalam penggunaan media pembelajaran game edukasi.
Tampilan menu utama		Pada bagian ini terdiri dari beberapa fitur diantaranya standar kompetensi, materi pembelajaran, latihan soal, video pembelajaran, soal dan pembahasan serta game edukasi.
Tampilan standar kompetensi		Terdiri dari capaian pembelajaran dan juga tujuan dari pembelajaran.
Tampilan materi pembelajaran		Pada fitur ini terdiri dari materi pembelajaran yang akan mengajak siswa untuk belajar materi yang dibawa.

Tampilan	Gambar	Keterangan
Tampilan latihan soal		Terdiri dari beberapa soal latihan untuk melatih pemahaman siswa tentang materi pembelajaran yang bersangkutan.
Tampilan menu video pembelajaran		Terdiri dari 3 video pembelajaran yang menjelaskan tentang materi barisan dan deret untuk menambah pemahaman siswa mengenai materi yang diajarkan.
Tampilan menu contoh soal dan pembahasan		Terdiri dari beberapa contoh soal beserta pembahasan yang akan memudahkan siswa dalam menyelesaikan soal latihan sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian dari soal.
Tampilan game edukasi		Berisi petunjuk untuk menjalankan game tantangan (pengumpulan koin dan membunuh musuh), kemudian menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi untuk menyelesaikan tantangan selanjutnya dalam game.

Namun, sebelum dilakukannya pelaksanaan ke lapangan, produk yang dikembangkan akan dilakukan terlebih dahulu uji validitas kepada validator ahli. Adapun hasil dari para ahli ialah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek yang dinilai	Rata-rata validator			Rata-rata	Kategori
	1	2	3		
<b>Komponen Isi</b>	85%	85%	85%	85%	Sangat Valid
<b>Kebahasaan</b>	85,5%	88,5%	97,1%	90,3%	Sangat Valid
<b>Konstruk</b>	86,6%	86,6%	93,3%	88,8%	Sangat Valid
<b>Rata-rata Hasil Validasi</b>				88%	Sangat Valid

Pada elemen isi, tiga validator memberikan skor rata-rata sebesar 85% yang masuk dalam kategori “sangat valid”. Dalam hal kebahasaan, tiga validator mencatat nilai rata-rata sebesar 90,3% yang juga termasuk dalam kategori “sangat valid”. Selanjutnya, pada aspek konstruk, nilai rata-rata dari ketiga validator mencapai 88,8%. Oleh karena itu, berdasarkan skor rata-rata yang diperoleh di setiap aspek dari ketiga validator, total penilaian validasi oleh ahli media menunjukkan rata-rata sebesar 88% yang mendapat kategori “sangat valid”.

**Tabel 2.** Hasil Validasi Ahli Media

Aspek yang dinilai	Rata-rata validator				Rata-rata	Kategori
	1	2	3	4		
<b>Perangkat Lunak</b>	90%	95%	75%	95%	88,7%	Sangat Valid
<b>Komunikasi Visual</b>	92,5%	92,5%	90%	90%	91,2%	Sangat Valid
<b>Kebahasaan</b>	86,6%	93,3%	86,6%	93,3%	89,9%	Sangat Valid
<b>Rata-rata Hasil Validasi</b>					89,9%	Sangat Valid

Berdasarkan data validasi yang ada pada tabel di atas, berikut adalah hasil nilainya: Dalam aspek perangkat lunak, keempat validator memberikan nilai rata-rata 88,7% dalam kategori “sangat valid”. Untuk aspek komunikasi visual, nilai rata-rata dari keempat validator mencapai 91,2% dengan kategori “sangat valid”. Selanjutnya, pada aspek kebahasaan, hasil rata-rata dari keempat validator adalah 89,9%. Maka, jika dilihat dari nilai rata-rata di setiap aspek dari keempat validator, total hasil penilaian validasi dari ahli media mencatat rata-rata 89,9% dengan kategori “sangat valid”.

### **Implementasi (*Implementation*)**

Sebelum ketahapan uji lapangan, media game edukasi akan diberikan kepada guru matematika yang mengajar di kelas X-16. Guru akan menerima kuesioner umpan balik untuk mengevaluasi efektivitas media pembelajaran permainan edukatif yang telah dibuat. Hasil survei pada angket mengenai kepraktisan media game edukasi yang diisi oleh para guru mencapai nilai rata-rata 92%. Nilai rata-rata ini menunjukkan respons positif terhadap media permainan edukasi yang telah dikembangkan. Dengan pencapaian nilai yang diperoleh dan termasuk dalam kategori “sangat praktis”, hal ini menandakan bahwa media permainan edukasi yang didasarkan pada pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dapat digunakan oleh peneliti.

Pengisian survei angket kepraktisan pada siswa media permainan edukasi berbasis pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis yang dikembangkan selama uji lapangan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana hasil kepraktisan media tersebut. Berdasarkan pemrosesan data dari tabel yang ada, diperoleh rata-rata nilai untuk kelas uji lapangan yaitu kelas X-16 MAN 1 Medan sebesar 88,4%. Sebanyak 30 siswa berpartisipasi mengisi angket sebagai responden terhadap 13 pernyataan yang terdapat pada lembar angket. Ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa game edukasi yang berbasis problem based-learning dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis memperoleh tanggapan positif dan memenuhi kriteria "sangat praktis". Dengan demikian, media pembelajaran ini dapat diterapkan dalam proses belajar matematika pada topik barisan dan deret.

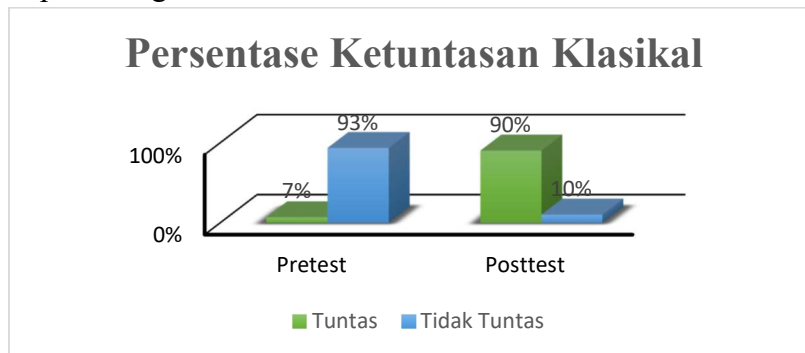
Langkah berikutnya untuk mengukur efektivitas media pembelajaran yang telah dikembangkan adalah melakukan perhitungan terhadap hasil ketuntasan klasikal. Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.** Hasil Ketuntasan Klasikal

Keterangan	Pre test		Post Test	
	Jumlah	Persentasi	Jumlah	Persentasi
<b>Tuntas</b>	2	6,66%	27	90%
<b>Tidak Tuntas</b>	28	93,33%	3	10%
<b>Jumlah</b>	30	100%	30	100%

Berdasarkan tabel perhitungan ketuntasan belajar siswa secara klasikal, hasil yang diperoleh pada tes pretest sebelum diimplementasikan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar adalah 6,66%. Kemudian hasil ketuntasan klasikal pada siswa dalam tes post test saat telah diimplementasikannya media pembelajaran adalah 90%. Hal ini dilihat dalam hasil pengerjaan tes post test yang diberikan. Sehingga, dapat diambil kesimpulan bahwa hasilnya memenuhi kriteria dan juga media pembelajaran termasuk kedalam kategori “Sangat Efektif” dan dapat diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

Berikut tampilan diagram dari hasil ketuntasan klasikal tersebut:



**Gambar 1.** Diagram ketuntasan klasikal

Untuk hasil peningkatan indikator kemampuan literasi matematis siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

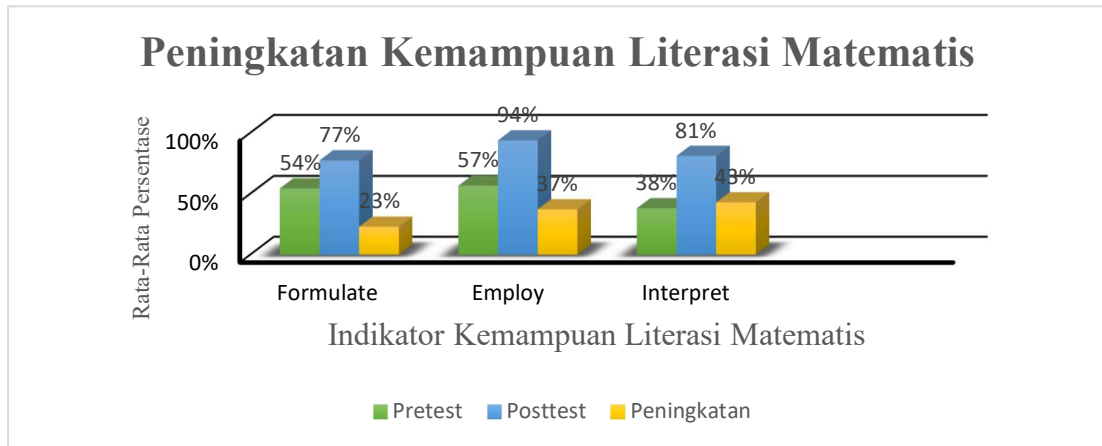
**Tabel 4.** Peningkatan kemampuan literasi matematis siswa

No.	Indikator Kemampuan Literasi Matematis	Rata-rata (%)		Peningkatan (%)
		Pretest	Posttest	
1	Merumuskan masalah matematis (Formulate)	54,44	77,40	23
2	Menerapkan atau menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran dalam matematika (Employ)	56,66	93,88	37,22
3	Menafsirkan dan mengevaluasi hasil dari suatu proses matematis (Interpret)	38,14	81,11	43

Dari tabel yang disajikan, terlihat bahwa ada perkembangan di setiap indikator keterampilan literasi matematika siswa berdasarkan hasil tes awal dan tes akhir yang dilakukan. Pada indikator pertama, yang berkaitan dengan merumuskan persoalan matematis, terdapat peningkatan sebesar 23%. Sedangkan untuk indikator kedua, yang mencakup penerapan konsep, fakta, prosedur, dan logika dalam matematika, terjadi kenaikan sebesar 37,22%.

Demikian juga, pada indikator ketiga yang berhubungan dengan menafsirkan dan mengevaluasi hasil dari suatu proses matematis, tercatat peningkatan sebesar 43%.

Adapun tampilan diagram dari hasil peningkatan kemampuan literasi matematis sebagai berikut:



**Gambar 2.** Diagram peningkatan kemampuan literasi matematis

Selain hasil tersebut, perkembangan keterampilan literasi matematika siswa dari pretest ke posttest juga dapat dilihat melalui analisis N-Gain. Hasil ini akan disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 5.** Peningkatan Kemampuan Literasi Matematis Siswa dalam Bentuk N-Gain

Interval	kategori	n	Persentase	Rata-rata
$g > 0,7$	Tinggi	17	56,66	0,710
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang	13	43,33	
$g \leq 0,3$	Rendah	0	0	
<b>Jumlah</b>		30	100	

Berdasarkan rekapitulasi terkait peningkatan yang telah disampaikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi matematis para siswa berdasarkan hasil pretest dan posttest dalam uji ini mengalami peningkatan, setelah penerapan media pembelajaran yang berupa permainan edukatif dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang telah dirancang. Hasil nilai N-Gain juga menunjukkan kategori yang tinggi dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,710. Oleh karena itu, pemanfaatan media pembelajaran permainan edukatif berbasis pembelajaran yang terfokus pada pemecahan masalah ini memberikan dampak positif pada peningkatan keterampilan literasi matematis siswa.

### Evaluasi (Evaluation)

Tahapan penilaian terbagi menjadi dua jenis, yaitu penilaian formatif dan sumatif. Penilaian formatif dilaksanakan di akhir proses pengembangan dengan tujuan untuk menilai sambil melakukan perbaikan pada media secara bertahap. Dimana, media permainan edukatif yang dikembangkan melalui aplikasi Construct 2 telah disusun dengan terencana dan sistematis. Setelah itu, validitasnya diuji oleh para ahli di bidang media dan materi agar dapat menilai aspek validitas, kemudahan penggunaan, dan efektivitasnya. Setelah seluruh proses pengembangan selesai, penilaian sumatif dilaksanakan dengan meneliti kembali media yang telah divalidasi serta melakukan perbaikan berdasarkan rekomendasi dari para validator.

Hasil dari validasi menunjukkan bahwa media tersebut dinyatakan valid, praktis berdasarkan angket yang diberikan kepada guru dan siswa, serta efektif dilihat dari peningkatan keterampilan literasi matematis setelah penerapannya dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, permainan edukasi berbasis problem based learning sangat layak untuk digunakan karena terbukti valid, praktis, dan memberikan efek positif pada peningkatan literasi matematis siswa.

## KESIMPULAN

Media pendidikan berbentuk permainan yang berlandaskan pembelajaran berbasis masalah yang telah dirancang dinyatakan:

1. Perolehan rata-rata pada validasi ahli materi diperoleh hasil skor rata-rata 88% dari validator dan untuk validasi ahli media memperoleh hasil 89,9% yang dimana masing-masing hasil tersebut masuk dalam kategori “sangat layak”. Perolehan hasil ini berarti keseluruhan aspek yaitu aspek isi, konstruksi, bahasa, perangkat lunak, dan juga tampilan telah sesuai dengan kurikulum sehingga media pembelajaran dapat digunakan dalam pembelajaran.
2. Perolehan rata-rata dalam kepraktisan, media pembelajaran dinilai praktis, menarik, dan mudah untuk digunakan. Ini dibuktikan dengan angket respon guru yang mencapai 92%, kemudian angket respon pada uji coba kelompok kecil dengan hasil 86,1%, begitupula dengan angket respon siswa pada uji lapangan mencapai 88,4%, seluruh hasil tersebut masuk dalam kategori “sangat praktis”.
3. Keefektifan pada media, terbukti dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa, dengan perolehan rata-rata nilai yang meningkat dari 50,44 menjadi 85,11. Dibuktikan juga dengan nilai N-Gain sebesar 0,71 yang masuk dalam kategori “tinggi”. Peningkatan tiap kategori juga tampak meningkat secara signifikan, *formulate* meningkat 24%, *employ* meningkat 37,2%, dan *interpret* meningkat 43%, dengan begitu media pembelajaran terbukti efektif untuk digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, A. N., Putra, M. Y., Barokah, A., & Safel, A. (2022). Pemanfaatan Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva. *Jurnal ABDIMAS*, 5(1), 75-84.
- Anisah, Z. D. (2011). Pengembangan Matematika Model PISA Pada Konten Quantity Untuk Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 56-66.
- Aritonang, I., & Safitri, I. (2021). Pengaruh Blended Learning Terhadap Peningkatan Literasi Matematika Siswa. *Jurnal Cendekia*, 5(1), 735-743.
- Azid, A., Zamnah, L. N., & Solihah, S. (2023). Mengapa Literasi Matematis Penting dan Diperhatikan. *Prosiding Galuh Mathematics National Conference*, 3(1), 7-13.
- Azizah, F. N. (2023). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Scaffolding Terhadap Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah* (hal. 1-222). Jakarta: UIN.

- Cahyadewi, N., & Sudiana, R. (2023). Happy Math War : Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Peningkat Kemampuan Koneksi Matematis. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 114-126.
- Damayanti, I. I., Ayu, A., Sariah, U. I., Mustaqfiroh, Oktaviani, I. A., & Nursyahidah, F. (2023). Development of Curved Three-Dimensiaonal Shape Learning Media Ethnomathematics-Bassed Using Augmanted Reality. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 86-96.
- Dewi, P. A. (2020). Pengembangan Game Edukasi Matematika Tipe Side Scrolling Game Berbasis Metode Drill Pada Pembelajaran Aljabar Siswa SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Undiksha*.
- Dr. Muhammad Yaumi, M. M. (2018). *Media Dan Teknologi Pembelajaran* . Jakarta: Prenadamedia Group.
- Ekayani, P. (2017). Pentingnya Penggunaan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Fakultas Ilmu Pendidikan*, 1-11.
- Fajriyah, E. (2018). Peran Etnomatematika Terkait Konsep Matematika dalam Mendukung Literasi. *PRISMA. Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 114-119.
- Farida, R. N., Qohar, A., & Rohardjo, S. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMA Kelas X Dalam Menyelesaikan Soal Tipe PISA Konten Change And Relationship. *Jurnal Cendekia Matematika*, 2802-2814.
- Fathani, A. H. (2017, Maret). EORIENTASI VISI PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH (Implikasi Teori Kecerdasan Majemuk Gardner dalam Praktik Pembelajaran Matematika di Sekolah). *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1-10.
- Fatwa, V. C., Septian, A., & Inayah, S. (2019). Kemampuan Literasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Teaching. *Mosharafa Jurnal Pendidikan Matematika*, 389-398.
- Febriani, S. W., Darma, Y., & Sandie. (2023). Game Edukaasi Matematika Berbantuan RPG Marker MV Materi Bangun Ruang Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis . *Teorema : Teori dan Riset Matematika*, 172-180.
- Fitriani, D. A., & Setyaningsih, R. (2024). Peningkatan Literasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika Melalui Model Problem Based Learning pada Siswa Kelas XI. *Jurnal on Educational*, 07(01), 1494-1503.
- H Pujiastuti, R. R. (2020). The Development of Interavtive Mathematics Learning Media Based on Local Wisdom and 21st century skills: Social Arithmetic Concept . *Journal of Physics : Conference Series*, 89-99.
- Habibi, S. (2020). Literasi Matematika dalam Menyambut PISA 2021 Berdasarkan Kecakapan Abad 21. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika (JKPM)*, 57-64.
- Hamid, M. A. (2020). *Media Pembelajaran*. Medan: Kita Menulis.
- Hamzah, D. A. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif : Rekonstruksi Pemikiran Dasar Natural Research Dilengkapi Contoh, Proses dan Hasil 6 Pendekatan*. Jakarta: CV Literasi Nusantara Abadi.
- Hardianti, F. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Science, Technology, Environment, Society (SETS) untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Pijar Mipa*, 521-527.

- Janah, S. R., Suyitno, H., & Rosyida, I. (2019). Pentingnya Literasi Matematika dan Berpikir Kritis Matematis dalam Menghadapi Abad Ke-21. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 905-910.
- Komariah, Suhendri, & Rahman. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Siswa SMP Berbasis Android. *JKPM : Jurnal Kajian Pendidikan Matematika* , 43-52.
- Kustandi, C., & Darmawan, M. D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Kusumaningtyas, R., Sholehah, I. M., & Kholifah, N. (2020). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Guru Melalui Model dan Media Pembelajaran Bagi Generasi Z. *Jurnal Warta LPM*, 23(1), 52-62.
- Liiman, M., Napitupulu, E. E., & Mulyono. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Contextual Teaching Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan*, 7(1), 60-71.
- Marsitin, R., & Sesanti, R. N. (2023). Developing an Eletecronic Module Based on Mathematical Literacy to Enhance Students' Mathematical Reasoning. *Jurnal Elemen*, 9(1), 197-210.
- Matondang, K., Saragih, R. M., & Daulay, L. A. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 2(3), 142-148.
- Meilisia, & Alwi. (2024). Pengembangan Media Belajar Literasi Digital Berbasis Game Edukasi Dalam Meningkatkan Minat Baca Kelas 2 SD. *Penelitian Pendidikan*, 257-261.
- Milkhaturohman, & Waktu, A. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi bangun Ruang. *Mathema Journal*, 94-106.
- Mustofa, A. H. (2020). *Media Pembelajaran*. Medan: Kita Menulis.
- Najuah, Siddiq, R., & Simamora, R. S. (2022). *Game Edukasi, Strategi dan Evaluasi Belajar Sesuai Abad 21*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.
- Nurhidayah, L., Hasratuddin, Octariani, D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Open-ended Berbantuan Smart Apps Creator Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMP PP Mawaridussalam. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma*, 8(2). <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/sigma/article/view/3278>