

## Pengembangan *Game* Edukasi Berbasis *Website* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA

Asyifa Wulandari<sup>1\*)</sup>, Isna Rafianti<sup>2</sup>, & Aan Subhan Pamungkas<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Univesitas Sultan Ageng Tirtayasa, Kota Serang, Indonesia

### INFO ARTICLES

#### Article History:

Received: 22-04-2024  
Revised: 12-05-2024  
Approved: 14-05-2024  
Publish Online: 02-06-2024

#### Key Words:

ADDIE; *Game Based Learning*;  
*Mathematics Concept*;



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

**Abstract:** *This study emphasizes the importance of effective learning media, specifically website-based educational games, in improving high school students' mathematical understanding. The research follows the ADDIE model and involves 4 teachers as material and media experts, as well as 33 students as respondents. The findings reveal that the media received high feasibility assessments, with 89.64% and 94.10% ratings from the material and media experts, respectively, falling into the "very effective" category. The test results indicate a significant increase in understanding, with an average pre-test score of 43 and an average post-test score of 87. The N-gain test analysis demonstrates a percentage of 75.96% and an N-gain score of 0.76, confirming the effectiveness of the website-based math learning game in enhancing high school students' mathematical knowledge. Overall, this research highlights the significance of innovative learning approaches to foster critical and creative thinking skills in mathematics education.*

**Abstrak:** Pembelajaran matematika memegang peranan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Maka inovasi media pembelajaran yang efektif seperti *game* edukasi berbasis *website* untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa SMA sangat perlu untuk dilakukan. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* dengan model ADDIE dengan subjek penelitian 4 orang guru sebagai ahli materi dan media serta 33 orang siswa sebagai responden. Hasil penilaian kelayakan oleh validator menunjukkan bahwa media mendapat penilaian masing-masing 89,64% oleh ahli materi dan 94,10% oleh ahli Media, keduanya masuk dalam kategori sangat efektif. Hasil tes menunjukkan rata-rata skor *pre-test* sebesar 43 dan rata-rata skor *post-test* sebesar 87. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman responden mengalami peningkatan. Data kemudian dianalisis menggunakan uji *N-gain* yang menghasilkan persentase 75,96% dan skor *N-gain* 0,76. Dari hal tersebut dapat dikatakan bahwa media *game* pembelajaran matematika berbasis *website* ini efektif dalam meningkatkan pengetahuan konsep matematika siswa SMA.

**Correspondence Address:** Kampung Belakang RT 009 RW 003, Kel. Kalideres, Kec. Kamal, Jakarta Barat, Indonesia, Kode Pos 11810; *e-mail*: [asyifawulandari72@gmail.com](mailto:asyifawulandari72@gmail.com)

**How to Cite (APA 6<sup>th</sup> Style):** Wulandari, A., Rafianti, I., & Pamungkas, A.S. (2024). Pengembangan *Game* Edukasi Berbasis *Website* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMA. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 9(2): 179-190. <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v9i2.23181>

**Copyright:** 2024 Asyifa Wulandari, Isna Rafianti, Aan Subhan Pamungkas

**Competing Interests Disclosures:** The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah komponen penting dalam pembangunan dan kemajuan suatu negara. Di Indonesia, pendidikan memiliki peran sentral dalam upaya meningkatkan taraf hidup masyarakat serta menciptakan generasi yang memiliki berbagai keterampilan agar dapat meningkatkan masa depan negara sebagaimana yang tertulis di alinea keempat UUD 1945. Keterampilan-keterampilan yang penting di masa digital seperti saat ini sangatlah dibutuhkan (Ismawati et al., 2021; Apriliyani & Mulyatna, 2021; Karim et al., 2022; Wiratomo & Mulyatna, 2020). Hal ini terkait dengan empat pilar pendidikan UNESCO yang mencakup *learning to know*, *learning to do*, *learning to be*, dan *learning to live together*. Sistem pendidikan di Indonesia terus berkembang dan transformasi dalam rangka memenuhi tuntutan global serta meningkatkan kapasitas kecerdasan manusia. Adanya perkembangan itulah yang membuat UNESCO membuat 4 pilar pendidikan sebagai upaya mempersiapkan pembelajaran di era abad 21 (Tilaar, 1998). Salah satu komponen penting dalam kurikulum pendidikan Indonesia ialah pendidikan matematika.

Secara lebih khusus, pendidikan matematika sangat penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa (Ego & Mulyatna, 2020; Rahmawati et al., 2022; Muhlisah et al., 2023). Dalam konteks ini, pemahaman konsep matematis sangatlah diperlukan untuk kesuksesan di masa depan. Di dalam pembelajaran matematika sering kali dijumpai pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran kooperatif, pembelajaran berbasis proyek, dan penilaian autentik, hal ini memiliki peran untuk mengembangkan pola pikir yang logis dan sistematis, meningkatkan kemampuan analisis dan evaluasi, mendorong kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah, meningkatkan kemampuan komunikasi, serta dapat membangun kepercayaan diri dan ketekunan. Oleh karena itu, siswa diharapkan terus berlatih dalam mengaplikasikan matematika pada permasalahan yang dihadapi di masa kini atau masa yang akan datang (Pribadi et al., 2023). Namun, pentingnya konsep matematis seringkali tidak sejalan dengan pemahaman yang dimiliki siswa di tingkat SMA. Rendahnya pemahaman matematika pada siswa SMA dapat ditemukan melalui penelitian Ratnawati et al. (2022), yang menyebutkan bahwa hasil Ujian Nasional (UN) SMA pada mata pelajaran matematika menurun drastis, yaitu 4,67%, dibandingkan dengan hasil dua tahun sebelumnya. Selain itu, OECD (2019) menyebutkan bahwa Indonesia tampil di bawah rata-rata dalam ujian matematika pada *Program for International Student Assessment (PISA)*. Ini menunjukkan bahwa siswa Indonesia tidak memahami konsep matematis dengan baik dibandingkan dengan siswa di negara lain. Sriyati (2023) menyampaikan rendahnya pemahaman siswa pada pelajaran matematika didapatkan dari tingkat kegagalan dalam ujian masuk perguruan tinggi melalui jalur SBMPTN. Deskripsi hasil tes TKA menunjukkan bahwa pada materi matematika, hanya diperoleh skor 23,77.

Hasil wawancara dengan guru matematika dan sejumlah siswa SMA Negeri 95 Jakarta pun menunjukkan bahwa konsep materi matematika dianggap lebih sulit untuk dipahami dan diaplikasikan daripada konsep pelajaran lainnya sehingga pelajaran matematika kurang diminati oleh siswa. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mencari solusi yang efektif dan inovatif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematis di tingkat SMA. Penelitian ini akan mengeksplorasi beberapa solusi, salah satunya adalah pengembangan *game* edukasi matematika berbasis *website* yang interaktif dan menarik. Beberapa ahli menyampaikan bahwa *game* matematika berbasis *website* menyediakan pengalaman pembelajaran yang interaktif (Effendi, 2018; Nurrahmah et al., 2020; Sanusi et al., 2020; Tsani & Saputra, 2021; Karim et al., 2022). Siswa memiliki kesempatan untuk berpartisipasi secara aktif dalam pemecahan masalah matematika dan berinteraksi dengan konten matematika dalam lingkungan yang menarik (Cahyana et al., 2019).

Salah satu wujud media pembelajaran berbasis *website* yang disediakan kepada siswa adalah *platform Genially*. *Genially* adalah sebuah *platform* yang menyediakan berbagai macam fitur dan alat yang memudahkan pengguna untuk membuat sumber pembelajaran yang menarik dan interaktif, sehingga mengembangkan *game* edukasi berbasis *website* menarik untuk dilakukan dengan beberapa pembaharuan diantaranya yaitu terdapat tutorial penggunaan *game*, materi, dan soal yang dibuat berlevel dari mudah, sedang, hingga HOTS, memuat video pembelajaran serta tersaji beberapa variasi permainan dalam satu media pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan pemahaman

konsep matematis siswa SMA. Menurut Rizal & Hernawati (2017) *game* matematika juga sering memasukkan konsep-konsep matematis ke dalam konteks situasi dunia nyata. Dengan memasukan konsep matematis ke dalam pengembangan *game* dapat membantu siswa untuk melihat relevansi dan aplikasi dari apa yang mereka pelajari dalam kehidupan sehari-hari. *Game* matematika dapat disesuaikan dengan kemampuan individu siswa. Ini memungkinkan setiap siswa untuk belajar pada tingkat yang sesuai dengan kemampuannya sendiri sehingga tidak ada siswa yang terlalu tertinggal atau merasa terlalu tertekan (Aziza et al., 2023).

Dengan demikian, tujuan penelitian ini untuk meningkatkan pemahaman siswa SMA tentang konsep matematis. Selain itu, juga dilakukan guna untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan *game* edukasi matematika berbasis *website*. Hasil penelitian ini memberikan wawasan tentang pengembangan dan implementasi *game* edukasi sebagai alat pembelajaran matematika yang efektif dan inovatif.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) yang berarti bahwa penelitian menghasilkan produk yang diuji kevalidan dan efektivitasnya (Sugiyono, 2019). Produk yang dihasilkan yaitu media *game* edukasi matematika berbasis *website* dengan bantuan *platform Genially*. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dikarenakan langkah-langkah urutan dalam prosesnya tersusun secara jelas dan sistematis (Sugihartini & Yudiana, 2018). Subjek penelitian adalah guru matematika dan TIK SMA Negeri 95 Jakarta sebagai validator ahli materi dan media, serta 33 siswa SMA Negeri 95 Jakarta yang didasari oleh *purposive sampling*. Berdasarkan instrumen yang digunakan yaitu angket penilaian ahli materi dan media, serta kuesioner *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur keefektifan dan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji *N-Gain*. Namun, sebelum itu dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui data terdistribusi secara normal atau tidak.

## HASIL

### *Analysis (Analisis)*

Pada tahap ini, analisis ketersediaan media dan kebutuhan dilakukan. Hasil dari observasi dan wawancara menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika masih jarang digunakan dan metode ceramah masih paling umum. Hal ini pasti membuat siswa bosan. Oleh karena itu, diperlukan media untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa dengan memanfaatkan teknologi seperti *smartphone*. Media *game* edukasi matematika berbasis *website* yang diharapkan di dalamnya terdapat gambar, contoh soal dan pembahasannya, audio, video, serta tampilan yang menarik sehingga mempermudah siswa untuk memahami materi yang disampaikan.

### *Design (Perancangan)*

Tahap ini dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan media dan membuat rancangan produk untuk pengembangan media yang akan dibuat nantinya. Selanjutnya, mencari referensi tentang materi, contoh soal, latihan soal, dan gambar untuk digunakan saat membuat media melalui buku, internet, dan sumber lainnya.

### *Development (Pengembangan)*

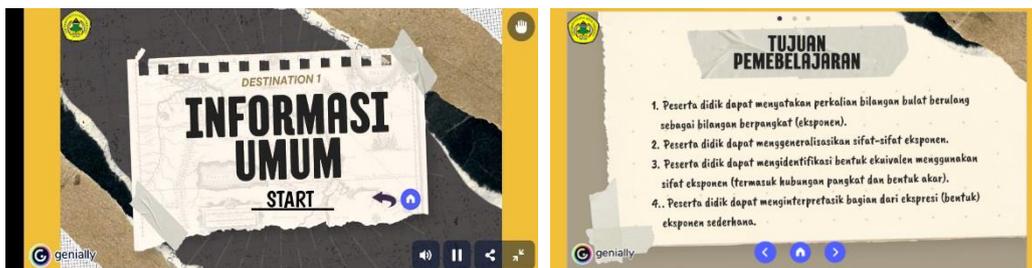
Setelah merancang desain, langkah berikutnya adalah membuat desain menjadi produk. Setelah itu, produk tersebut divalidasi melalui angket oleh ahli materi dan media. Berikut Gambar 1 Gambar 8. merupakan tampilan dari *game* yang telah dibuat.



Gambar 1. Tampilan laman Menu Utama/Home



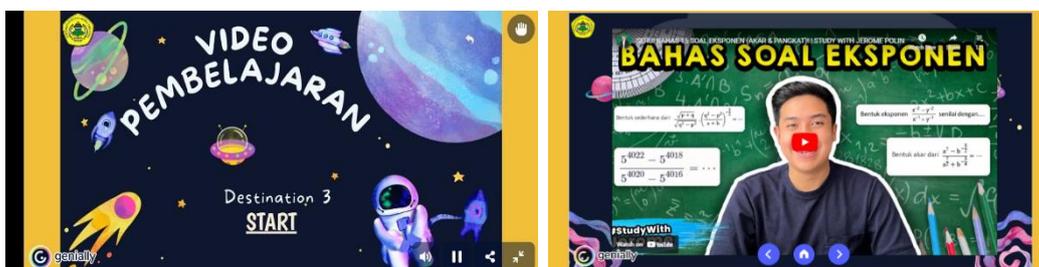
Gambar 2. Tampilan Laman Peta Harta Karun



Gambar 3. Beberapa Tampilan pada Laman Destinasi 1



Gambar 4. Beberapa Tampilan pada Laman Destinasi 2



Gambar 5. Beberapa Tampilan pada Laman Destinasi 3



Gambar 6. Beberapa Tampilan pada Laman Destinasi 4



Gambar 7. Beberapa Tampilan pada Laman Destinasi 5



Gambar 8. Beberapa Tampilan pada Laman Harta Karun

### Implementation (Implementasi)

Media *game* edukasi matematika berbasis *website* ini dikembangkan menggunakan bantuan platform *Genially*. *Game* edukasi matematika diujicobakan pada siswa SMA Negeri 95 Jakarta. Siswa di kelompok eksperimen tersebut berpartisipasi dalam sesi pembelajaran menggunakan *game* ini selama periode tertentu.

### Evaluation (Evaluasi)

Evaluasi akan dilakukan untuk menilai dampak penggunaan *game* matematika berbasis *website* terhadap pemahaman konsep matematis siswa.

### Validitas Media

Validitas media dilakukan untuk mengevaluasi materi dalam media pembelajaran matematika berupa *game* edukasi berbasis *website* yang telah dibuat. Validitas ini meliputi dua bagian yaitu penilaian validitas media yang ditinjau dari materinya oleh ahli materi dan validitas media yang ditinjau dari penyajian kontennya oleh ahli media. Tabel 1. berikut adalah hasil penilaian dari ahli materi.

**Tabel 1. Skor Penilaian Ahli Materi**

No.	Aspek	Skor Ahli Materi 1	Skor Ahli Materi 2	Total	%
1	Aspek Kelayakan Isi	61	63	124	91%
2	Aspek Kelayakan Penyajian	46	49	95	91%
3	Aspek Kelayakan Bahasa	17	15	32	80%
	Total		124	127	251
	%		89%	91%	90%
	Kriteria		Sangat Baik		

Sumber: diolah dari data penelitian, 2024

Pada penilaian aspek kelayakan isi diketahui persentase penilaian yang didapatkan dari Ahli Materi 1 sebesar 89% dan persentase penilaian yang didapatkan dari Ahli Materi 2 sebesar 91%. Pada keseluruhan penilaian ahli materi didapatkan skor total sebesar 251 dengan persentase rata-rata keseluruhan yakni sebesar 90% yang mana hal tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Sementara hasil penilaian oleh ahli media disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Skor Penilaian Ahli Media**

No.	Aspek	Skor Ahli Media 1	Skor Ahli Media 2	Total	%
1	Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	35	35	70	97%
2	Aspek Desain Pembelajaran	64	58	122	94%
3	Aspek Komunikasi Visual	40	39	79	90%
	Total	139	132	271	
	Persentase	97%	92%	94%	
	Kriteria		Sangat Baik		

Sumber: diolah dari data penelitian, 2024

Pada penilaian aspek kelayakan media diketahui persentase penilaian yang didapatkan dari Ahli Media 1 sebesar 97% dan persentase penilaian yang didapatkan dari Ahli Media 2 sebesar 92%. Pada keseluruhan penilaian ahli media didapatkan skor total sebesar 271 dengan persentase rata-rata keseluruhan yakni sebesar 94% yang mana hal tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Pada keseluruhan penilaian ahli materi dan media didapatkan skor total sebesar 522 dengan persentase rata-rata keseluruhan yakni sebesar 92% yang mana hal tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Bila mengacu pada Tabel 1. dan Tabel 2., menurut ahli materi aspek kelayakan isi dan penyajianlah yang memperoleh skor paling tinggi Sementara menurut penilaian ahli media, aspek rekayasa perangkat lunak yang lebih unggul dalam produk yang telah dikembangkan.

#### *Uji Coba Media Game Edukasi Matematika Berbasis Website*

Penelitian ini dilakukan selama 4 pertemuan. Pada pertemuan pertama, diadakan orientasi, apersepsi, motivasi, dan juga pemberian acuan dan arahan. Selain itu, siswa juga diberikan materi secara konvensional untuk *refresh* kembali ingatan tentang eksponen. Setelah itu, siswa diberikan soal *pre-test* dan diarahkan untuk mengerjakan soal *pre-test* tersebut sesuai dengan kemampuan masing-masing. Pada hasil *pre-test*, diperoleh nilai rata-rata siswa adalah 43 dari 100. *Pre-test* dan *post-test* berbentuk soal uraian yang terdiri dari tujuh soal yang disusun berdasarkan kriteria yang menunjukkan seberapa baik seseorang memahami konsep matematis. Tabel 3. ditampilkan data hasil nilai *pre-test*.

**Tabel 3. Hasil Nilai Pre-test**

No.	Skor	Jumlah Siswa
1.	$85,00 < \text{skor} \leq 100$	0
2.	$70,00 < \text{skor} \leq 84,99$	0
3.	$55,00 < \text{skor} \leq 69,99$	4
4.	$40,00 < \text{skor} \leq 54,99$	16
5.	$0,00 < \text{skor} \leq 39,99$	13

Sumber: diolah dari data penelitian, 2024

Dari hasil ini, dapat diketahui bahwa siswa masih banyak yang belum bisa mengerjakan soal *pre-test* dengan baik. Dapat dilihat melalui Tabel 3., sebagian besar siswa memiliki nilai yang rendah. Hal tersebut dikarenakan masih banyak siswa yang belum memahami konsep matematis. Oleh karena itu, hasil yang diperoleh siswa juga belum maksimal.

Pada pertemuan kedua, penelitian dilanjutkan dengan uji coba penggunaan media pembelajaran matematika *game* edukasi berbasis *website*. Guru memperkenalkan *game* pada siswa dengan proyektor dan membahas materi yang terdapat di dalam *game*. Pada pertemuan ketiga, guru memperlihatkan dan mengajak siswa menonton bersama video pembelajaran yang ada di destinasi ketiga dalam *game* serta mencoba kembali berbagai contoh soal yang tersedia.

Pada pertemuan keempat, dilakukan uji coba *game* oleh siswa yang dipandu oleh guru. Siswa juga dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang tersedia dalam beberapa variasi permainan. Selain itu, peneliti juga menghimbau pada siswa untuk mengerjakan *post-test* untuk melihat peningkatan dari hasil belajar siswa dalam aspek kognitif setelah menggunakan media *game* pembelajaran matematika berbasis *website*. Dari hasil *post-test* dapat dilihat terdapat peningkatan dari hasil belajar siswa pada aspek kognitif dimana rata-rata hasil penilaian *post-test* yang diperoleh siswa meningkat menjadi 87 dari 100. Tabel 4. merupakan hasil nilai yang diperoleh dari *post-test*.

**Tabel 4. Hasil Nilai Post-Test**

No.	Skor	Jumlah Siswa
1.	$85,00 < \text{skor} \leq 100$	21
2.	$70,00 < \text{skor} \leq 84,99$	12
3.	$55,00 < \text{skor} \leq 69,99$	0
4.	$40,00 < \text{skor} \leq 54,99$	0
5.	$0,00 < \text{skor} \leq 39,99$	0

Sumber: diolah dari data penelitian, 2024

Dari Tabel 4. tersebut diketahui skor siswa mengalami peningkatan. Namun, untuk lebih jelasnya akan dilakukan uji *N-gain* untuk mengetahui efektivitas media. Oleh karena itu, nilai *pre-test* dan *post-test* tersebut dianalisis menggunakan uji *N-gain* dan hasilnya disajikan dalam Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Nilai N-Gain**

<i>N-Gain</i>	
<i>Mean</i>	
<i>N-Gain Score</i>	,76
<i>N-Gain Persen</i>	75,96

Sumber: diolah dari data penelitian, 2024

Berdasarkan hasil perhitungan uji *N-Gain* diatas diketahui persentase nilai *N-Gain* yang diperoleh sebesar 75,96 dan nilai *N-Gain score* yang diperoleh sebesar 0,76. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi berbasis *website* yang digunakan terbukti efektif dengan kategori nilai *N-Gain* tinggi.

### *Kepraktisan Produk*

Tahap ini dilakukan uji kepraktisan produk untuk mengetahui seberapa praktis media pembelajaran *game* matematika berbasis *website*. Dalam kasus ini, peneliti memberikan angket yang berjumlah 16 pertanyaan kepada responden untuk menilai bagaimana media pembelajaran digunakan

berdasarkan persepsi pengguna. Angket ini disebarikan pada pertemuan keempat. Berikut Tabel 6. merupakan hasil uji kepraktisan produk.

**Tabel 6. Hasil Uji Kepraktisan Produk**

Total Skor	Persentase	Kategori
73,2	91,5%	Sangat Praktis

Sumber: diolah dari data penelitian, 2024

Hasil uji kepraktisan produk yang dikumpulkan melalui angket menunjukkan bahwa media yang dibuat dikategorikan sangat praktis, dengan persentase rata-rata skor sebesar 91,5%.

## PEMBAHASAN

Penelitian dimulai dengan menganalisis kebutuhan dan karakteristik siswa dalam pemahaman konsep matematis. Analisis ini dibutuhkan guna untuk melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses pembelajaran matematika di SMA Negeri 95 Jakarta. Hasil wawancara didapati keterangan bahwa metode pembelajaran matematika yang digunakan oleh SMA Negeri 95 Jakarta masih didominasi oleh metode ceramah. Metode ini dinilai kurang efektif karena membuat siswa menjadi pasif dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran. Penelitian yang sudah ada juga menunjukkan metode ceramah tidak efektif dalam meningkatkan minat belajar siswa karena dianggap membosankan, monoton, tidak membuat siswa aktif, dan materi kurang bisa diserap dengan baik (Karlina, 2024; Prambudi & Yuniarta, 2020). Penggunaan alat peraga matematika yang kurang dimanfaatkan dengan baik, hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman guru tentang cara menggunakan alat peraga secara efektif. Selain itu, kurangnya waktu dan ruang kelas juga menjadi faktor penghambat pemanfaatan alat peraga. Peran alat peraga dianggap penting karena dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika yang abstrak. Dengan alat peraga, siswa akan lebih mudah memahami konsep yang dipelajari karena dalam proses pembelajaran melibatkan aktivitas fisik dan mental dengan kegiatan melihat, meraba, dan memanipulasi alat peraga yang sejalan dengan karakteristik siswa yang memiliki rasa ingin tahu dan tertarik untuk mengeksplorasi situasi yang ada di sekitar mereka. Penggunaan alat peraga yang tepat dapat mengoptimalkan fungsi panca indra siswa dan memungkinkan terwujudnya minat belajar siswa dalam proses pembelajaran. Selain alat peraga, media pembelajaran juga dibutuhkan untuk menunjang proses pembelajaran siswa dan meningkatkan minat belajar siswa. Penelitian yang dilakukan Karim et al. (2020) menyatakan bahwa menciptakan media pembelajaran seperti *game* yang memanfaatkan *smartphone* dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dan mempermudah proses pembelajaran. Salah satu upaya pengadaan media pembelajaran yang inovatif dan tepat guna tersebut dapat meningkatkan mutu pendidikan dan pembelajaran yang lebih menarik.

Dengan ini, salah satu alternatif untuk menunjang pembelajaran adalah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi yang mudah digunakan, mudah dipahami, efektif dan menarik bagi siswa. Produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran matematika *game* edukasi berbasis *website*. *Game* dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan memotivasi siswa untuk belajar. *Game* edukasi berbasis *website* dirancang dengan kurikulum matematika yang sesuai. Minat belajar siswa SMA Negeri 95 terhadap matematika juga masih rendah, hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, seperti metode pembelajaran yang kurang menarik, kurangnya pemahaman konsep matematika, serta kesulitan dalam mengerjakan soal-soal matematika. Metode pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar siswa yakni dengan menggunakan *game based learning*. Pembelajaran *game based learning* adalah metode yang semakin populer dalam pendidikan saat ini karena menggabungkan beberapa komponen pendidikan dan permainan yang menyenangkan. Penggunaan media pembelajaran berbasis *game* sangat penting dilakukan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ismayanti et al. (2022) menunjukkan adanya peningkatan minat belajar siswa terhadap hasil belajar matematika yang berpengaruh positif karena penggunaan media *game based learning*. Desain instruksional *game* memperhatikan teori-

teori pembelajaran yang mendukung penggunaan *game* matematika. Desain *game* juga menyesuaikan tingkat kesulitan dengan kemampuan siswa.

Pada tahap pengembangan media *game* dilakukan dengan menggunakan *Website Genially*. *Website* ini gratis, serta dapat diakses kapan pun dan dimana pun. Apabila ingin menggunakan fitur yang lebih lengkap, bisa memilih pada bagian yang berbayar. Pada *website* tersebut juga tersedia beberapa *template* yang dapat digunakan untuk membuat *game*. *Game* tersebut dapat dimodifikasi dengan menambah fitur sesuai dengan keinginan kita. Misalnya ditambah materi, musik, video pembelajaran atau bahkan dalam satu link terdapat beberapa variasi *game*. Dengan memanfaatkan menu-menu yang ada pada *Genially*, kita dapat membuat *game* yang interaktif dan menyenangkan. Dalam pemilihan *template*, peneliti memilih menggunakan *template* dengan konsep petualangan karena dianggap seru dan menyenangkan dimana siswa harus menyelesaikan misi dengan melakukan petualangan dari destinasi 1 sampai destinasi 5. Pada akhir dari setiap destinasi nantinya pengguna mendapatkan kode, yang mana kode tersebut harus disusun untuk dapat membuka harta karun dan siapa pun yang dapat membuka harta karun dialah pemenangnya. Pada destinasi satu, pengguna dapat mengakses informasi umum tentang pembelajaran, pada destinasi kedua akan dijumpai materi pembelajaran, contoh soal dan latihan soal yang lengkap dan menarik, pada destinasi ketiga berisi video pembelajaran, destinasi keempat berisi variasi permainan yang pertama, serta pada destinasi kelima maka pengguna akan menjumpai variasi permainan yang kedua. Sementara itu, harta karun adalah *reward* bagi para pengguna yang telah menyelesaikan pembelajaran melalui *game* ini. Pemenang pertama mendapatkan hadiah berupa buku dan untuk semua pemenang lainnya mendapatkan rangkuman materi dan beberapa referensi belajar.

Selanjutnya dilakukan uji validitas media oleh ahli materi dan media. Pada penilaian yang didapatkan oleh ahli materi, didapatkan skor total sebesar 125,5 dengan persentase rata-rata keseluruhan yakni sebesar 89,64% yang mana hal tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Pada penilaian yang didapatkan oleh ahli media, didapatkan skor total sebesar 135,5 dengan persentase rata-rata keseluruhan yakni sebesar 94,10% yang mana hal tersebut termasuk dalam kategori sangat baik. Skor tersebut didapatkan dari angket ahli materi dan angket ahli media. Untuk angket ahli materi, penilaian meliputi aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek aspek kelayakan bahasa. Untuk angket ahli media, penilaian meliputi aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran, dan aspek komunikasi visual. Berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media, apabila dilihat dari segi media, aspek rekayasa perangkat lunak yang lebih menonjol dan sangat baik dari *game* ini, sementara apabila dilihat dari segi materi, aspek kelayakan penyajianlah yang lebih unggul.

Adapun saran dari ahli materi, beberapa diantaranya yaitu materi yang dimuat dalam media sebaiknya dikurangi, lebih dipertajam, dan membahas soal nonrutin. Selain itu, sebaiknya menampilkan animasi yang membuat materi mudah dipahami, memberikan pertanyaan pemantik sebelum masuk materi. Selain ahli materi, terdapat saran juga dari ahli media, diantaranya yaitu sebaiknya ditambahkan *menu shortcut* yang memunculkan keterangan tombol-tombol dan ditambahkan catatan pada setiap bagian destinasinya. Selain itu, pada bagian *slide* penyajian rumus, sebaiknya lebih variatif lagi dan memilih musik pengiring yang juga menarik. Pada penelitian di pertemuan pertama, diadakan orientasi, apersepsi, motivasi, dan juga pemberian acuan dan arahan. Selain itu, siswa juga diberikan materi secara konvensional untuk *me-refresh* kembali ingatan tentang eksponen. Setelah itu, siswa diberikan soal *pre-test* dan diarahkan untuk mengerjakan soal *pre-test* tersebut sesuai dengan kemampuan masing-masing. Pada hasil *pre-test*, diperoleh nilai rata-rata siswa adalah 43 dari 100 yang mana hal tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep matematis siswa termasuk dalam kategori rendah sebelum diberikan media *game* berbasis *website*. Dari hasil ini, dapat diketahui bahwa siswa masih banyak yang belum bisa mengerjakan soal *pre-test* dengan baik. Oleh karena itu hasil yang diperoleh siswa juga belum maksimal.

Pada pertemuan kedua, penelitian dilanjutkan dengan uji coba penggunaan media pembelajaran matematika *game* edukasi berbasis *website*. Guru memperkenalkan *game* pada siswa dengan proyektor dan membahas materi yang terdapat di dalam *game*. Pada pertemuan ketiga, guru memperlihatkan dan mengajak siswa menonton bersama video pembelajaran yang ada di destinasi

ketiga dalam *game* serta mencoba kembali berbagai contoh soal yang tersedia. Pada pertemuan keempat, dilakukan uji coba *game* oleh siswa yang dipandu oleh guru. Siswa juga dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang tersedia dalam beberapa variasi permainan. Selain itu, peneliti juga menghimbau pada siswa untuk mengerjakan *post-test* untuk melihat peningkatan dari hasil belajar siswa dalam aspek kognitif setelah menggunakan media *game* pembelajaran matematika berbasis *website*. Dari hasil *post-test* dapat dilihat terdapat peningkatan dari hasil belajar siswa pada aspek kognitif dimana rata-rata hasil penilaian *post-test* yang diperoleh siswa meningkat menjadi 87 dari 100 yang sebelumnya 43 dari 100. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan pemahaman matematis peserta didik meningkat karena sebelumnya berada pada kategori rendah. Langkah selanjutnya adalah uji *N-Gain*. Uji *N-Gain* ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas dari penggunaan media *game* edukasi berbasis *website* menggunakan nilai *pre-test* dan *post-test* yang telah dilakukan oleh siswa. Berdasarkan hasil perhitungan uji *N-Gain* diketahui persentase nilai *N-Gain* yang diperoleh sebesar 75,96 dan nilai *N-Gain score* yang diperoleh sebesar 0,76. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi berbasis *website* yang digunakan terbukti efektif dengan kategori nilai *N-Gain* tinggi. Maka dalam hal ini dapat dikategorikan bahwa media *game* berbasis *website*, skor siswa meningkat pada kategori sangat baik.

Berdasarkan hasil dari implementasi, menurut ahli media aspek rekayasa perangkat lunak yang lebih menonjol dan sangat baik dari *game* ini, sementara menurut ahli materi aspek kelayakan penyajianlah yang lebih unggul, dan menurut pandangan siswa aspek media pembelajaran yang lebih unggul. Sementara itu, aspek aspek yang perlu dikembangkan lebih lanjut ialah aspek kelayakan Bahasa menurut ahli materi, aspek komunikasi visual menurut ahli media, dan aspek materi menurut peserta didik. Adapun saran dari ahli materi, beberapa diantaranya yaitu materi yang dimuat dalam media sebaiknya dikurangi, lebih dipertajam, dan membahas soal HOTS. Selain itu, sebaiknya menampilkan animasi yang membuat materi mudah Pada saat pelaksanaan, antusiasme siswa cukup tinggi. Setiap siswa berpartisipasi aktif dalam proses penerapan media pembelajaran *game based learning*. Media pembelajaran menggunakan *game* berbasis *website* ini dianggap begitu lengkap sehingga peserta didik hanya perlu mengakses satu laman saja tanpa repot-repot mencari sumber bahan belajar lain seperti di internet, video pembelajaran di *youtube*, dan lain sebagainya karena semua hal tersebut menjadi satu kesatuan yang termuat dalam *game* pembelajaran matematika berbasis *website* ini.

## SIMPULAN

Hasil dan pembahasan menunjukkan bahwa pengembangan *game* edukasi matematika berbasis *website* telah melalui tahap validasi oleh ahli materi dan media sehingga dapat dinyatakan sebagai media yang valid dan layak digunakan. Selain itu, sesuai dengan penilaian yang dilakukan oleh responden, media *game* edukasi matematika berbasis *website* juga dikatakan sangat praktis. Hasil analisis *N-gain* melalui data *pre-test* dan *post-test* juga menunjukkan bahwa terdapat peningkatan nilai pengetahuan siswa. Hal tersebut menunjukkan bahwa media yang telah dibuat efektif membantu siswa SMA dalam memahami konsep matematis dengan lebih baik. Media dalam penelitian ini dapat diakses pada tautan <https://view.genial.ly/659d0b2bc6926b0014bbf2ee/interactive-content-eksponen-aventure> untuk dapat diambil kemanfaatannya dan menjadi rujukan bagi peneliti selanjutnya.

## DAFTAR RUJUKAN

- Apriliyani, S. W., & Mulyatna, F. (2021). Flipbook E-LKPD dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Teorema Phytagoras. *Prosiding Seminar Nasional Sains*, 2(1), 491–500.
- Aziza, P., Nurhalimah, A., Mandailina, V., Mahsup, M., Abdillah, A., & Syaharuddin, S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google dengan Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar. *Seminar Nasional Paedagoria*, 3, 158–167. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/fkip/article/view/16324>

- Cahyana, U., Paristiowati, M., Pratiwi, W. E., & Zahari, P. A. (2019). Development of mobile game base learning on buffer solution to improve student performance. *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(5), 55063. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/5/055063>
- Effendi, Y. (2018). Rancangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Mobile Menggunakan App Inventor. *Jurnal Intra-Tech*, 2(1), 39–48.
- Ego, I. D., & Mulyatna, F. (2020). Pengaruh kebiasaan berpikir terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 6(1), 197–202. <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/4715>
- Ismawati, I., Mutia, N., Fitriani, N., & Masturoh, S. (2021). Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis web menggunakan google sites pada materi gelombang bunyi. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2(2), 140–146. <https://doi.org/10.30998/sch.v2i2.4348>
- Ismayanti, W., Santosa, C. A. H. F., & Rafianti, I. (2022). Minat belajar, efikasi diri, dan kemampuan berpikir kritis berpengaruh terhadap hasil belajar matematika siswa. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(3), 943–952. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i3.2847>
- Karim, A., Purnama, I. M., Wiratomo, Y., & Mulyatna, F. (2022). Rancang Bangun Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Educandy. *ARITHMETIC: Academic Journal of Math*, 4(1), 43–62. <http://dx.doi.org/10.29240/ja.v4i1.4402>
- Karim, A., Savitri, D., & Hasbullah. (2020). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android di kelas 4 sekolah dasar. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 1(2), 63–75. <https://doi.org/10.46306/lb.v1i2.17>
- Karlina, D. A. (2024). Pengaruh Permainan Mencari Harta Karun terhadap Pemahaman dan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Pecahan. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 7(1), 2449–2461. <https://doi.org/10.31949/jee.v7i1.8867>
- Muhlisah, U., Misdaliana, M., & Kesumawati, N. (2023). Pengaruh Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa SMA. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2793–2803. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2762>
- Nurrahmah, A., Seruni, S., & Mulyatna, F. (2020). Engklek and Dakon Traditional Games as Mathematical Learning Innovation. *2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNITY SERVICE PROGRAMME*.
- OECD. (2019). PISA for Development Assessment and Analytical Framework. *OECD Publishing*.
- Prambudi, E. Y., & Yuniarta, T. N. H. (2020). Pengembangan media bus race algebra pada materi bentuk aljabar untuk siswa kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 8–22. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.150>
- Pribadi, M. H. P., Lestari, N. D. S., Oktavianingtyas, E., Kurniati, D., & Monalisa, L. A. (2023). Literasi Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal PISA Ditinjau dari Adversity Quotient. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2530–2542. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2232>
- Rahmawati, S. D., Mulyatna, F., & Gusniwati, M. (2022). PENGARUH KECERDASAN VISUAL SPASIAL DAN SELF CONCEPT TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF. *Cartesian: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144–155. <https://doi.org/10.33752/cartesian.v2i1.3456>
- Ratnawati, O. A., Artuti, E., & Mairing, J. P. (2022). Pemahaman Siswa Pada Materi Fungsi Eksponen Ditinjau dari Teori APOS di Kelas X MAN Kota Palangkaraya. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2), 87–96. <https://doi.org/10.46918/equals.v5i2.1564>
- Rizal, A., & Hernawati, K. (2017). Pengembangan Game Edukasi Matematika dengan Pendekatan Guided Discovery untuk Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 6(3), 1–8. <https://doi.org/10.21831/jpm.v6i3.6660>
- Sanusi, A. M., Septian, A., & Inayah, S. (2020). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dengan Menggunakan Education Game Berbantuan Android pada Barisan dan Deret. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 511–520. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.866>

- Sriyati, S. (2023). Analisis Korelasi Potensi Skolastik dengan Kemampuan Akademik Siswa Kelas 12 SMAN 1 Situbondo. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 11(4), 174–181.
- Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). ADDIE sebagai model pengembangan media instruksional edukatif (MIE) mata kuliah kurikulum dan pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 277–286.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tilaar, H. A. R. (1998). *Beberapa agenda reformasi pendidikan nasional dalam perspektif abad 21*. Magelang: Tera Indonesia.
- Tsani, D. F., & Saputra, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Board Game Go-Metra untuk Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Circle: Jurnal Pendidikan Matematika*, 01(01), 15–30. <https://doi.org/10.28918/circle.v1i1.3676>
- Wiratomo, Y., & Mulyatna, F. (2020). Use of Learning Management Systems in Mathematics Learning during a Pandemic. *Journal of Mathematical Pedagogy (JoMP)*, 1(2), 62–71. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/JOMP/article/view/8697>