

## MEDIA GAMES INTERAKTIF BERBASIS WEB DENGAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA

Okfian Ari Franoto<sup>1</sup>, Sumaji<sup>2\*</sup>, Henry Suryo Bintoro<sup>3</sup>

<sup>1,2\*,3</sup> Universitas Muria Kudus, Kudus, Indonesia

\*Corresponding author. Desalam RT 03 RW 02 Bae Kudus, Kudus, Indonesia

E-mail: [202103104@std.umk.ac.id](mailto:202103104@std.umk.ac.id)<sup>1)</sup>

[sumaji@umk.ac.id](mailto:sumaji@umk.ac.id)<sup>2\*)</sup>

[henry.suryo@umk.ac.id](mailto:henry.suryo@umk.ac.id)<sup>3)</sup>

Received 02 January 2025; Received in revised form 23 July 2025; Accepted 24 September 2025

### Abstrak

Secara umum hasil belajar matematika siswa masih rendah sehingga perlu penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) yang berbantuan media pembelajaran interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penerapan. *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *game* untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini mengaplikasikan *Research and Development* menggunakan model *Brog and Gall* dengan 10 langkah penelitian yang disederhanakan dan disesuaikan menjadi 7 langkah penelitian sesuai kebutuhan peneliti, yaitu (1) analisis potensi dan masalah, (2) pengumpulan informasi, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk dan (7) revisi produk. Triangulasi data digunakan untuk menjamin validitas instrumen dengan cara membandingkan antara informasi melalui observasi, wawancara maupun dokumen. Hasil penelitian penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media pembelajaran interaktif sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Terdapat tiga validator yaitu ahli media, materi, dan bahasa menunjukkan hasil yang sangat tinggi, dengan persentase masing-masing 92,65%, 96,4%, dan 92,65%, mengkategorikan media ini sebagai "sangat layak". Respon dari guru dan siswa juga sangat positif, dengan rata-rata nilai 97,3% untuk guru dan 97,5% untuk siswa. Oleh karena itu, penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *game* interaktif dapat dikatakan efektif dan layak digunakan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

**Kata kunci:** Interaktif; Media *game*; Matematika; PBL

### Abstract

In general, students' mathematics learning outcomes are still low, so it is necessary to apply the *Problem-Based Learning* (PBL) model assisted by interactive learning media. This study aims to determine the effectiveness of the application of *game-assisted Problem-Based Learning* (PBL) to improve student learning outcomes. This study applies *Research and Development* using the *Brog and Gall* model with 10 embedded research steps and adjusted to 7 research steps according to the researcher's needs, namely (1) analysis of potential and problems, (2) information collection, (3) product design, (4) design validation, (5) design revision, (6) product trial and (7) product revision. Data triangulation is used to ensure the validity of the instrument by comparing information through observation, interviews, and documents. The results of the study on the application of the *Problem-Based Learning* (PBL) model assisted by interactive learning media are very suitable for use in the learning process. There are three validators, namely media, material, and language experts, who show very high results, with percentages of 92.65%, 96.4%, and 92.65%, respectively, categorising this media as "very suitable". The responses from teachers and students were also very positive, with an average score of 97.3% for teachers and 97.5% for students. Therefore, the application of the *Problem-Based Learning* (PBL) model assisted by interactive *game* media can be said to be effective and suitable for use in improving student learning outcomes.

**Keywords:** Interactive; Game media; Mathematics; PBL



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11819>

## PENDAHULUAN

Media *game* interaktif sangat penting dalam pembelajaran matematika, Media tersebut dapat membantu siswa memahami konsep matematika, dan meningkatkan hasil belajar siswa (Kolarik et al., 2023; Alzubaidi & The, 2023). Pentingnya media tersebut berkaitan dengan kenyataan di lapangan bahwa matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit oleh sebagian besar siswa di Indonesia. Kesulitan siswa dalam belajar matematika berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika (Technol et al., 2025; Susanti et al., 2025). Di sisi lain matematika merupakan ilmu dasar yang memiliki peranan yang sangat penting baik aspek terapannya maupun penalarannya.

Mengingat pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari maka perlu pembelajaran matematika yang menyenangkan, interaktif dan berbasis teknologi sehingga hasil belajar matematika siswa meningkat (asadulloh et al., 2024; Maulida, 2025; Ng & Ismail, 2025). Oleh karena itu perlu dikembangkan media interaktif dalam pembelajaran matematika. Beberapa peneliti menyebutkan bahwa rendahnya hasil belajar matematika disebabkan antara lain: guru mengajar masih konvensional, masih ceramah guru belum menggunakan media pembelajaran yang menarik dan interaktif maupun model pembelajaran yang inovatif (Gustifna et al., 2020; Rahmawati & Wijaya, 2023).

Salah satu model pembelajaran yang relevan dengan permasalahan tersebut adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model tersebut berpusat pada siswa, dapat menumbuhkan berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan persoalan yang kontekstual (MacIntosh & Asghar, 2025;

Maulana et al., 2023). Agar penerapan model tersebut lebih menarik maka perlu dibantu dengan media interaktif dan inovatif yang berbasis teknologi.

Penelitian terkait penerapan *Problem Based learning* (PBL) berbantuan media interaktif sudah banyak dilakukan antara lain (1) Penelitian tentang multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada muatan matematikakelas IV SD (Wedayanti & Wiarta, 2022) (2) Penelitian tentang pengembangan multimedia interaktif berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) bagi siswa SD (Rahmadani & Taufina, 2020) dan (3) Penelitian tentang pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan aplikasi *articulate storyline* (Rati et al., 2022). Pada umumnya beberapa tersebut hanya berfokus pada pengembangan media digital namun belum menggabungkan penggunaan model, media *game* interaktif yang berbasis web.

Media *game* interaktif merupakan suatu media yang dilengkapi dengan penyampai informasi dan materi yang dapat dikontrol dan dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih dan menjalankan sesuai petunjuk dan pilihan yang ada (Candra & Rahayu, 2021; Pangestu et al., 2025; Arina et al., 2020). Media *game* interaktif merupakan gabungan dari teks, gambar, grafik, suara, animasi, video, danelemen interaktif lainnya. Semua elemen ini telah digabungkan dan dikemas dalam bentuk file digital yang dapat diakses melalui perangkat komputer (Panjaitan et al., 2020)

Kelebihan media *game* interaktif berbasis web antara lain: (1) Lebih interaktif dan inovatifnya sistem pembelajaran; (2) Mampu menggabungkan antara video atau animasi gambar,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11819>

musik, audio, gambar, serta teks pada satu kesatuan yang saling mendukung serta juga melengkapi supaya tujuan pembelajaran dapat tercapai; (3) Tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan karena motivasi peserta didik yang terpacu dan meningkat; (4) Materi mampu dapat divisualisasikan dengan baik, dimana selama ini sulit diterangkan jika penjelasan hanya dengan metode ceramah atau menggunakan alat peraga konvensional (5) Melatih peserta didik agar dalam mendapatkan suatu ilmu pembelajaran dapat lebih mandiri (Andini et al., 2024; Juhaeni et al., 2023). Selain berbagai kelebihan tersebut, media *game* interaktif berbasis web juga dapat menjadi salah satu alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan yang sering terjadi di sekolah. Fakta yang sesungguhnya pembelajaran matematika di sekolah dasar umumnya masih menggunakan pembelajaran langsung dan terpusat pada guru.

Guru juga kerap mengalami kesulitan dalam menumbuhkan motivasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah siswa, terutama pada materi yang membutuhkan pemahaman konsep mendalam. Melalui media *game* interaktif berbasis web, proses pembelajaran dapat berubah menjadi lebih menarik, kontekstual, dan bermakna (Candra & Rahayu, 2021).

Oleh karena itu, tujuan penelitian ini mengembangkan media *game* interaktif dengan *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar matematika.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. Pada penelitian ini menggunakan model pengembangan *Brog and Gall* dengan 10 langkah yang disederhanakan menjadi 7 langkah sesuai kebutuhan

penelitian, yaitu (1) analisis potensi dan masalah, (2) pengumpulan informasi, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk dan (7) revisi produk (Ekawati & Anggoro, 2019; Rohmaini et al., 2020).

Subjek penelitian ini sebanyak 33 siswa yang tersebar di tiga sekolah. SD N 1 Karanggondang sebanyak 12 siswa, SD N 2 Karanggondang sebanyak 10 siswa, dan SD N 3 Karanggondang sebanyak 11 siswa. Triangulasi data digunakan untuk menjamin validitas instrumen dengan cara membandingkan antara informasi melalui observasi, wawancara maupun dokumen dengan non tes. Teknik nontes yang dimaksudkan dalam penelitian ini meliputi: (1) lembar validasi pakar untuk mengukur validasi produk, (2) angket untuk mengetahui respon siswa maupun guru dalam penggunaan produk. Terdapat dua tahapan dalam pelaksanaan teknik non tes, yaitu validasi pakar dan pengisian angket respon siswa serta guru. Pada tahap pertama, tiga pakar yang merupakan ahli bahasa, materi dan media mengisi angket validasi yang telah disiapkan peneliti. Para pakar juga memberikan saran perbaikan. Hasil validasi kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakannya. Tahap kedua yaitu pemberian angket respon guru dan siswa terhadap produk yang telah divalidasi dan direvisi. Selanjutnya, peneliti meminta mereka memberikan penilaian terhadap produk tersebut. Hasilnya sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan produk tersebut.

Instrumen pada penelitian ini menggunakan angket validasi, angket angket respon guru dan siswa. Indikator penilaian lembar validasi oleh validator seperti pada Tabel 1.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11819>

Tabel 1. Indikator Penilaian Lembar Validasi Produk oleh Pakar

No	Aspek	Indikator
1.	Aspek Materi	1. <i>Self Intruction</i>
		2. <i>Self Contained</i>
		<i>Stand Alone</i>
		4. <i>Adaptive</i>
		5. <i>User Friendly</i>
2.	Aspek Media Pembelajaran	6. Aspek tampilan awal (cover)
		7. Aspek Desain isi media <i>game</i> interaktif berbasis web
		8. Aspek Komunikasi Visual (tampilan) memiliki kemenarikan sajian
3.	Aspek Kebahasaan	9. Aspek Komunikatif dan interaktif
		10. Aspek Keterbacaan
		11. Aspek Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa

## Analisis Data

### 1) Uji Validasi

Data yang diperoleh dari ahli media, materi dan ahli bahasa dianalisis untuk mengetahui kevalidan produknya. Produk dikatakan valid ketika penilaian pada kriteria minimal valid. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Skala likert digunakan pada instrumen angket validasi ahli. Setiap instrumen angket memiliki lima alternatif pilihan jawaban dengan tingkatan dari sangat positif sampai sangat negatif. Alternatif tersebut meliputi setuju (SS), setuju (S), ragu-ragu (R), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Peneliti melakukan modifikasi pada kategori penskoran dalam skala Likert dengan menghilangkan alternatif jawaban ragu-

ragu agar mendapatkan jawaban yang lebih meyakinkan dari responden.

Dengan demikian, alternatif jawaban dalam angket validasi ahli diberi skor sesuai kategori skor menggunakan modifikasi skala likert seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Skala likert

Skor	Keterangan
4	Sangat baik/sangat setuju
3	Baik/setuju
2	Tidak baik/tidak setuju
1	Sangat tidak baik/sangat tidak setuju

Rumus 1 digunakan menghitung persentase validitas.

$$\text{Validitas} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah butir pernyataan}} \times 100\% \dots (1)$$

Kriteria kevalidan produk dapat dilihat dari Tabel 3

Tabel 3. Kriteria kevalidan produk

No	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1	81-100%	Sangat Baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi
2	61-80%	Baik	Layak, tidak perlu revisi
3	41-60%	Cukup Baik	Kurang layak, perlu revisi
4	21-40%	Kurang Baik	Tidak layak, perlu revisi
5	<20%	Sangat Kurang Baik	Sangat tidak layak, perlu revisi

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11819>

Produk dikatakan valid jika validator memberikan penilaian minimal baik.

Penilaian kepraktisan media berdasarkan penilaian angket yang diberikan guru dan siswa terhadap produk. Produk dikatakan praktis jika penilaian kepraktisan (Rumus 2) memenuhi kriteria.

$$\text{Nilai Kepraktisan} = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\% \dots (2)$$

Setelah terlihat kepraktisan maka dicari rata-rata dan klasifikasikan sesuai kepraktisannya. Kriteria kepraktisan produk dapat dilihat dari Tabel 4. Produk layak digunakan jika penilaian guru terhadap produk minimal praktis

Tabel 4. Kriteria Kepraktisan Produk

Kepraktisan (Y)	Klasifikasi
0% - 59%	Tidak praktis
60%- 79%	Kurang praktis
80% - 89%	Praktis
90% - 100%	Sangat praktis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Potensi Masalah

Sekolah tempat penelitian ini memiliki potensi yang cukup baik. Secara umum siswa kelas V sangat berminat terhadap media pembelajaran. Oleh karena itu penerapan media *game* interaktif. Dengan potensi tersebut penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dimungkinkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Namun demikian, masih terdapat beberapa masalah yang harus diselesaikan. Permasalahan tersebut antara lain: rendahnya hasil belajar matematika siswa kelas V, metode pembelajaran guru masih ceramah, dan guru belum menggunakan media pembelajaran interaktif.

### 2. Pengumpulan Informasi

Pengumpulan informasi yang akurat dilakukan dengan beberapa cara. *Pertama*, observasi dilakukan secara langsung dengan cara mengamati proses pembelajaran matematika di kelas V SD N 1,2 dan 3 Karanggondang Jepara. *Kedua*, melakukan wawancara kepada guru untuk memperoleh informasi yang

valid terkait kendala dan hambatan dalam pembelajaran matematika. *Ketiga*, memberikan angket pada siswa kelas V SD N 1, 2 dan 3 Karanggondang Jepara untuk mendapatkan gambaran yang lengkap tentang kesulitan dalam pembelajaran matematika.

### 3. Desain Produk Awal

Media *game* interaktif berbasis web pada mata pelajaran matematika di desain berdasarkan beberapa bagian menu diantaranya adalah petunjuk permainan, capaian pembelajaran tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, dan profil. Berbagai menu bagian tersebut diberi desain kombinasi warna dan animasi gambar untuk menarik perhatian anak (Candra & Rahayu, 2021).

Penggunaan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami pada usia anak di sekolah dasar. Adapun desain gambar dan beberapa pilihan menu sebagai berikut:

#### a. Halaman Awal dan Pilihan Menu

Halaman awal menampilkan halaman pertama yang menampilkan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11819>

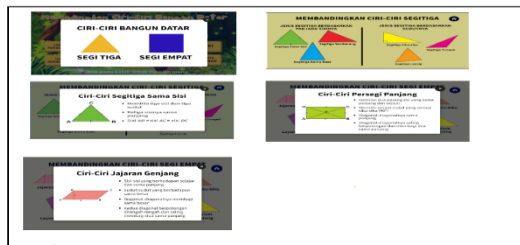
menu yang dapat dipilih. Pada tampilan menu ini ada beberapa pilihan mulai dari petunjuk permainan, CP dan TP, materi pembelajaran, permainan, dan profil pengembang untuk memudahkan siswa dalam menggunakan media *game* interaktif seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Desain Tampilan Halaman Awal

### b. Petunjuk Permainan

Petunjuk permainan dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa bagaimana cara menggunakan permainan interaktif berbasis web dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Jenis permainan pada *game* interaktif ini peneliti memilih permainan ular tangga karena permainan ular tangga sudah sering dimainkan oleh anak-anak dan mudah untuk dimainkan. Tampilan dibuat semenarik mungkin dengan kombinasi warna untuk memotivasi anak dalam belajar. Karakteristik pada halaman ini juga disesuaikan dengan karakteristik usia anak. Petunjuk penggunaan tampak ada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Tampilan Menu Petunjuk Permainan.

### c. Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajarannya yaitu peserta didik dapat membandingkan

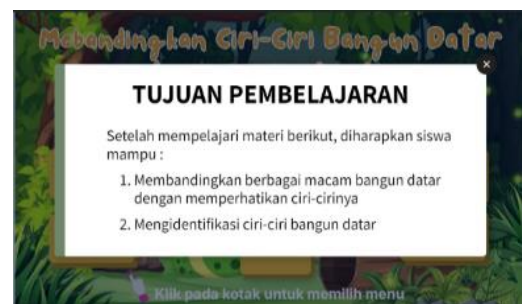
karakteristik antar bangun datar seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Capaian Pembelajaran.

### d. Tujuan Pembelajaran

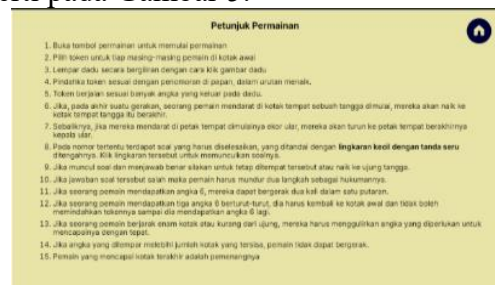
Setelah mempelajari materi siswa dapat mengidentifikasi berbagai macam bangun datar seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Capaian Pembelajaran.

### e. Materi Bangun Datar

Berisi materi pembelajaran bangun datar yang disusun secara sistematis berdasarkan capaian pembelajaran seperti pada Gambar 5.

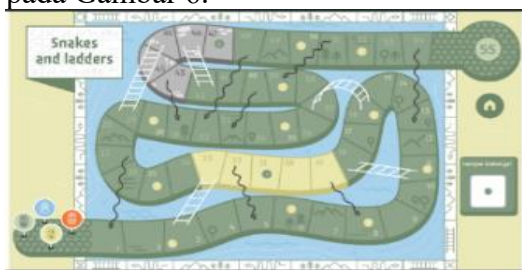


Gambar 4. Tampilan Materi Bangun Datar.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11819>

#### f. Menu Permainan

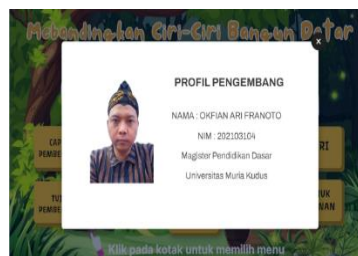
Pada menu permainan disajikan permainan ular tangga yang dapat dimainkan anak-anak bersama dengan temannya hingga empat orang. Pada permainan ular tangga ini terdapat soal pada nomor tertentu. Bagi yang dapat menjawab dapat melanjutkan ke tahap berikutnya dan bagi yang tidak dapat menjawab pemain mendapat hukuman mundur dua langkah kebelakang. Tampilan dibuat semenari mungkin dengan kombinasi warna untuk memotivasi anak dalam belajar seperti pada Gambar 6.



Gambar 5. Tampilan Menu Permainan.

#### g. Menu Profil

Menu profil berisi tentang profil dari pengembang adapun desain tampilan tampak pada gambar 7.



Gambar 6 Desain tampilan menu Profil

### 4. Kevalidan Media Pembelajaran Game Interaktif

Sebelum media pembelajaran game interaktif berbasis web diujicobakan media tersebut divalidasi. Validasi media pembelajaran *game* interaktif ini validasi dilakukan oleh ahli media, bahasa dan materi ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Penilaian Validator Ahli Media.

No	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kriteria Validasi
1.	Aspek tampilan awal (Cover)	92	Sangat valid, sangat layak, tidak revisi
2.	Aspek Desain isi media Game interaktif berbasis web	96	Sangat valid, sangat layak, tidak revisi
3.	Aspek Komunikasi Visual (tampilan) memiliki kemenarikan sajian	88	Sangat valid, sangat layak, tidak revisi
	Rata-rata	92	Sangat valid

Dari penilaian yang telah dilakukan oleh ahli media, media game interaktif berbasis web dengan model PBL sangat valid dan layak digunakan. Media game interaktif berbasis web dengan model PBL divalidasi oleh satu ahli media dari dosen UMK dan satu dosen Unugha fakultas ilmu Pendidikan, terdapat tiga aspek yang dinilai yaitu aspek desain kulit (*cover*), aspek desain isi media Game interaktif berbasis web,

dan aspek komunikasi visual (tampilan) memiliki kemenarikan tampilan yang dijabarkan kedalam 15 pertanyaan. Berdasarkan Tabel 6 validasi dilakukan satu kali karena sudah dinilai layak dengan sedikit revisi.

Media *game* interaktif berbasis web dengan model PBL divalidasi oleh satu ahli media dari dosen UMK dan satu dosen Unugha fakultas ilmu Pendidikan, terdapat tiga aspek yang dinilai yaitu

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11819>

aspek desain kulit (*cover*), aspek desain isi media Game interaktif berbasis web, dan aspek komunikasi visual (tampilan) memiliki kemenarikan tampilan yang dijabarkan kedalam 15 pertanyaan. Berdasarkan Tabel 6 validasi dilakukan satu kali karena sudah dinilai layak dengan sedikit revisi.

Validasi materi dilakukan oleh satu dosen UMK dan dosen Unissula

fakultas ilmu Pendidikan. Penilaian media game interaktif terdiri dari lima aspek yaitu *self instruction*, *self contained*, *stand alone*, *adaptive*, *user friendly* yang dijabarkan kedalam 25 butir pertanyaan. Hasil validasi ahli materi ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Penilaian Validator Ahli Materi

Aspek Penilaian	Rata-rata	Kriteria Validasi
<i>Self Instruction</i>	100	Sangat valid, sangat layak, tidak revisi
<i>Self Contained</i>	92	Sangat valid, sangat layak, tidak revisi
<i>Stand Alone</i>	96	Sangat valid, sangat layak, tidak revisi
<i>Adaptive</i>	100	Sangat valid, sangat layak, tidak revisi
<i>User Friendly</i>	100	Sangat valid, sangat layak, tidak revisi
Rata-rata	97,6	Sangat valid dan sangat layak

Berdasarkan Tabel 7 rata -rata skor validator ahli materi adalah 97,6 dapat disimpulkan jika media *game* interaktif dengan model PBL sangat valid dan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Validator berikutnya dilakukan oleh ahli bahasa, validasi dilakukan oleh dua ahli bahasa dari dosen Universitas

Muria Kudus Program Studi Pendidikan dasar. Penilaian media *game* interaktif berbasis web terdiri dari tiga aspek yaitu, aspek komunikatif dan interaktif, aspek keterbacaan, aspek kesesuaian dengan kaidah bahasa, yang dijabarkan kedalam 15 butir pertanyaan. Hasil validasi ahli bahasa ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Penilaian Validator Ahli Bahasa

Aspek Penilaian	Rata-rata	Kriteria Penilaian
Aspek Komunikatif dan interaktif	92	Sangat valid, sangat layak, tidak revisi
Aspek Keterbacaan	96	Sangat valid, sangat layak, tidak revisi
Aspek Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	96	Sangat valid, sangat layak, tidak revisi
Rata-rata	94	Sangat valid

Berdasarkan Tabel 6 hasil penilaian validator ahli bahasa, diperoleh hasil 95,4 dengan kriteria sangat valid dan sangat layak digunakan.

## 5. Revisi Produk

Revisi produk media *game* interaktif berbasis web dilakukan setelah mendapatkan masukan oleh para ahli media, materi dan bahasa. Media yang valid dapat mengukur hasil belajar yang

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11819>

sebenarnya. Hal ini dikarenakan media yang valid dan sudah layak digunakan akan memberikan hasil belajar yang sesungguhnya yaitu hasil yang valid (Andini et al., 2024; Sulasteri et al., 2021).

Berikut adalah masukan dan saran dari ahli media untuk perbaikan media *game* interaktif berbasis web ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9 Hasil Revisi Produk Berdasarkan Masukan Validator.

Ahli	Masukan	Revisi
Media	1. Informasi judul bisa ditambahkan informasi spesifik sehingga tidak hanya judul umum ular tangga. 2. Pada petunjuk belum dijelaskan jika melewati posisi kotak yang terdapat pertanyaan apa yang harus dilakukan untuk membuka pertanyaannya	Judul sudah diberi tambahan tidak hanya judul ular tangga, pada petunjuk sudah dijelaskan untuk klik tombol tertentu agar muncul pertanyaannya.
Materi	Tulisan dapat diperbesar	Tulisan sudah diperbesar
Bahasa	Penggunaan tanda baca dan huruf kapital disesuaikan tatabahasa yang benar	Memperbaiki penulisan sesuai standar penulisan yang benar

Tabel 10. Tampilan media *game* sebelum dan sesudah revisi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11819>

Masukan serta saran yang diberikan oleh validator selanjutnya dilakukan tindak lanjut berupa perbaikan media *game* interaktif berbasis web oleh peneliti. Tampilan media *game* interaktif berbasis web sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan seperti ditunjukkan pada Tabel 10.

## 6. Uji Coba Skala terbatas

### a. Respon Siswa terhadap Media Game Interaktif Berbasis Web

Uji coba produk dilakukan pada siswa kelas V SD 1 Karanggondang

Jepara. Tujuannya adalah ingin mengetahui respon siswa terhadap media *game* interaktif berbasis web. Banyaknya siswa yang digunakan uji coba berjumlah 17 siswa yang terdiri dari 7 siswa perempuan dan 10 siswa laki-laki, Kegiatan uji coba produk dilakukan dengan menggunakan media *game* interaktif berbasis web. Pada tahap awal siswa diberikan angket respon pengembangan media *game* interaktif berbasis web. Adapun hasil angket tanggapan siswa kelas V SDN 1 Karanggondang selengkapnya pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil angket respon siswa terhadap *game* interaktif berbasis web

No	Responden	Sekolah Asal	Nilai	Nilai Maks	%
1.	AC	SDN 1 Karanggondang	98,8	100	99
2.	GF	SDN 2 Karanggondang	96,9	100	97
3.	EU	SDN 3 Karanggondang	96,9	100	97
	Rata-rata		97,5		97,6

Berdasarkan hasil uji coba angket, persentase respon siswa rata-rata 97,6 % media *game* interaktif berbasis web tersebut masuk kedalam kategori sangat layak. Hal ini dikarenakan media *game* interaktif berbasis web sangat menarik, dapat dipraktikkan siswa sewaktu-waktu karena bisa di install di *handphone*, dan mudah dipraktikkan oleh siswa.

### b. Respon Guru terhadap Media Game Interaktif Berbasis Web

Uji coba media *game* interaktif berbasis web terhadap guru sedangkan uji coba pada guru dilakukan di tiga SD yaitu SD N 1 Karanggondang, SD N 1 Karanggondang dan SD N 3 SD N 1 Karanggondang. Hasil angket respon guru dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Angket Respon Guru Terhadap *Game* Interaktif Berbasis Web

No	Responden	Sekolah Asal	Nilai	Nilai Maks	%
1.	RTY	SDN 1 Karanggondang	98,4	100	98
2.	DN	SDN 2 Karanggondang	96,8	100	97
3.	IMM	SDN 3 Karanggondang	96,8	100	97
	Rata-rata		97,3		97,3

Berdasarkan hasil uji coba pada guru kelas V SDN 1, 2, dan 3 Karanggondang diperoleh rata-rata respon guru 97,3%. Oleh karena itu dapat disimpulkan media *game* interaktif

berbasis web tersebut masuk kedalam kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa media tersebut sangat efektif terhadap pembelajaran matematika di SD. Efektifitas media

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11819>

tersebut disebabkan karena media tersebut menarik, interaktif, dan mudah digunakan oleh siswa. Pada media tersebut dilengkapi dengan fitur umpan balik sehingga mendorong keaktifan dan motivasi siswa dalam belajar. Temuan dalam penelitian ini bahwa penerapan media *game* interaktif berbasis web dengan kategori sangat layak digunakan dalam pembelajaran matematika untuk siswa SD. Hal ini disebabkan karena desain media tersebut sangat menarik, fleksibel dan mudah digunakan.

Kelebihan penelitian ini adalah media yang dikembangkan menarik, inovatif, praktis, dan fleksibel sehingga siswa tidak kesulitan untuk menggunakan media tersebut. Hal ini akan berdampak pada hasil belajar matematika siswa. Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan *game* interaktif dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena menarik, interaktif dan menyenangkan sehingga siswa lebih mudah menghadapi konsep (Pratiwi et al., 2023; Anjarwati & Wahyudi, 2025).

Penelitian ini dapat memberikan referensi bagi guru untuk menjadi alternatif pilihan media pembelajaran kreatif dan inovatif untuk memahami materi pada siswa sehingga pembelajaran menarik, menyenangkan dan bermakna bagi siswa.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini memberikan beberapa temuan antara lain: (1) penerapan model PBL berbantuan media *game* interaktif berbasis web mendapat respon sangat layak dari guru maupun siswa, (2) Model PBL berbantuan media *game* interaktif berbasis web sangat layak digunakan, hal ini didasarkan penilaian dari ketiga validator baik ahli bahasa, materi maupun media.

Penelitian selanjutnya disarankan mengintegrasikan fitur kecerdasan buatan (AI) agar pembelajaran yang dilakukan lebih mendalam dengan sampel yang lebih luas sehingga hasilnya lebih representatif.

#### Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) atas pendanaan penelitian ini berdasarkan Nomor Kontrak 108/E5/PG.02.00.PL/2024, tanggal 11 Juni 2024.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alzubaidi, A. H., & The, N. T. (2023). The Reality of Applying Educational Electronic Games from Elementary School Teachers ' Viewpoint To cite this article : The Reality of Applying Educational Electronic Games from Elementary School Teachers ' Viewpoint. *Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 11(4), 1013–1038.  
<https://doi.org/10.46328/ijemst.3526>
- Andini, N. P. D. S., Astawan, I. G., & Werang, B. R. (2024). Pengembangan Game Edukasi Interaktif Fraksimatika Berpendekatan PMRI untuk Siswa Kelas V SD. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(3), 1968–1979.  
<https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i3.6604>
- Anjarwati, B. A., & Wahyudi. (2025). Pengembangan Game Interaktif Untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Rendah. *Elementary School*, 12(2), 746–751.  
<https://doi.org/10.31316/esjurnal.v12i2.4525>
- Arina, D., Mujiwati, E. S., & Kurnia, I. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Pembelajaran Volume

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11819>

- Bangun Ruang Di Kelas V Sekolah Dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(2), 168–175. <https://doi.org/10.37478/jpm.v1i2.615>
- Asadulloh, Bahtiar, R. S., & Santoso, E. (2024). Penggunaan Media Benda Konkret untuk Meningkatkan hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar. *JSER Journal of Science and Education Research*, 3(2), 43-49. <https://doi.org/10.62759/jserv3i2.129>
- Candra, A. M., & Rahayu, T. S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Tematik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2311–2321. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1212>
- Ekawati, T., & Anggoro, B, S. K. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Pada Materi Statistika Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 184–192. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1826>
- Gustina, L., Rusdi, R., & Siagian, T. A. (2020). Penerapan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 4(3), 416–424. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.4.3.416-424>
- Juhaeni, J., Cahyani, E. I., Utami, F. A. M., & Safaruddin, S. (2023). Pengembangan Media Game Edukasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas III Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Journal of Instructional and Development Researches*, 3(2), 58–66. <https://doi.org/10.53621/jider.v3i2.225>
- Kolarik, S., Ziolkowski, K., & Schlüter, C. (2023). Impact of VR on Learning Experience compared to a Paper based Approach. *Advances in Distributed Computing and Artificial Intelligence Journal*, 12, 1–21. <https://doi.org/10.14201/adcaij.31134>
- MacIntosh, N., & Asghar, A. (2025). An Integrated Framework to Motivate Student Engagement in Science Education for Sustainable Development. *Education Sciences*, 15(7), 1–13. <https://doi.org/10.3390/educsci15070903>
- Maulana, C., Tuerah, R. M. S., & Najoran, R. A. O. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa di SD. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(6), 2333–2344. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i6.5711>
- Maulida, V. N. (2025). Peningkatan Hasil Belajar Bangun Datar melalui Media Benda Konkret pada Siswa Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(1), 263–270. <https://doi.org/10.58230/27454312.1911>
- Ng, S. F., & Ismail, A. (2025). Evaluation of a Digital Project-Based Mathematics Learning Approach in Higher Education: an Analytical Procedure in Structural Equation Modelling. *Journal of Quality Measurement and Analysis*, 21(1), 1–20. <https://doi.org/10.17576/jqma.2101.2025.01>
- Pangestu, Y., Amelia, M., & Putra, A. (2025). Pengaruh Game Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SD. *POLINOMIAL: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 110–115. <https://doi.org/10.56916/jp.v4i2.1774>
- Panjaitan, R. G. P., Titin, T., & Putri, N. N. (2020). Multimedia Interaktif Berbasis Game Edukasi sebagai

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i3.11819>

- Media Pembelajaran Materi Sistem Pernapasan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 141–151. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.16062>
- Pratiwi, N., Djatmika, E. T., & Munzil. (2023). Media Pembelajaran Interaktif “KERKABA” Berbasis Game Edukasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Operasi Hitung Perkalian dan Pembagian Bilangan Cacah. *Journal of Education Action Research*, 7(4), 518–526. <https://doi.org/10.23887/jear.v7i4.67727>
- Rahmadani, R., & Taufina, T. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Model Problem Based Learning (PBL) Bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 938–946. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.465>
- Rahmawati S, & Wijaya B G. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas V UPTD SDN Gili Barat. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 1(4), 34–49. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v1i4.1975>
- Rati, S, R., & Elvinawati, E. (2022). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Menggunakan Aplikasi Articulate Storyline. *Alotrop*, 6(1), 70–79. <https://doi.org/10.33369/alo.v6i1.21799>
- Rohmaini, L., Netriwati, N., Komarudin, K., Nendra, F., & Qiftiyah, M. (2020). Development of Ethnomathematics-Based Mathematics Learning Modules Assisted by Wingeom Based on Borg and Gall’s Steps. *Theorem: Mathematical Theory and Research*, 5(2), 176. <https://doi.org/10.17977/um038v8i22025p094>
- Sulasteri, S., Asmuliana, A., Angriani, A. D., & Nur, F. (2021). Pengembangan media pembelajaran game Dungeon of Math Matter berbasis Adobe Flash. *PYTHAGORAS Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2), 233–245. <https://doi.org/10.21831/pythagoras.v16i2.39447>
- Susanti, E., Wulandari, T., Hapizah, Indaryanti, Isrok’atun, & Simarmata, R. H. (2025). Digital-Worksheets Based Creative Problem Solving to Support Students Mathematical Thinking for Audio-Visual Students. *Mathematics Education Journal*, 19(1), 23–46. <https://doi.org/10.22342/jpm.v19i1.p23-46>
- Technol, J. E., Educ, H., Zhong, Y., Fryer, L. K., Zheng, S., Shum, A., Kai, S., & Chu, W. (2025). From gaming to reality : effectiveness of skills transfer from competitive sandbox gaming environment to near and far contexts. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 1–33. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00500-2>
- Wedayanti, L. A., & Wiarta, I. W. (2022). Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning Pada Muatan Matematika Kelas IV SD. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 10(1), 113–122. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v10i1.46320>