

Pengembangan Media *Game* Edukasi Materi Aljabar Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas VII SMP Ma'arif NU 1 Bumiayu

Muhammad Kemal Faskha¹, Fitria Zana Kumala²

^{1,2}Tadris Matematika, UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

ARTICLE INFO

Article history:

DOI:

[10.30595/pssh.v24i.1593](https://doi.org/10.30595/pssh.v24i.1593)

Submitted:

June 14, 2025

Accepted:

July 06, 2025

Published:

July 23, 2025

Keywords:

Educational Game,
Learning Media,
Mathematical Problem-Solving
Skills

ABSTRACT

This study aims to develop and examine the effectiveness of an educational game as a learning medium for mathematics, specifically on algebra material, in improving the mathematical problem-solving abilities of seventh-grade students. The research method used was Research and Development (R&D) with the ADDIE model, which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research subjects consisted of two classes: the experimental class, which used the educational game, and the control class, which used conventional lecture methods. The validation results show that the developed educational game has a high level of validity. Validation by material experts obtained an average score of 80% (valid), while validation by media experts reached 88.5% (very valid). The attractiveness test involving teachers and students showed highly positive results, with an average score from mathematics teachers of 94.3%, a small group trial result of 90.2%, and a field trial result of 84.71% (all categorized as very attractive). The effectiveness of the game was analyzed using the N-Gain test. The results showed that the average N-Gain in the experimental class was 0.73 (high category), while the control class only reached 0.46 (medium category). This indicates that using educational games is more effective in improving students' mathematical problem-solving abilities than conventional lecture methods. Students who used the educational game demonstrated improvement in all indicators of problem-solving ability, such as understanding the problem, planning a solution, carrying out the plan, and reviewing the result. Therefore, the educational game developed in this study is proven to be valid and effective as a learning medium for mathematics, particularly in algebra. The use of educational games can serve as an innovative alternative to enhance students' mathematical problem-solving skills.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Corresponding Author:

Muhammad Kemal Faskha

UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

Jl. A. Yani No.40A, Karanganjing, Purwanegara, Purwokerto Utara, Banyumas Jawa Tengah 53126

Email: faskhakemal@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kunci utama dalam membentuk karakter dan kemampuan berpikir siswa, termasuk di antaranya adalah kemampuan berpikir matematis (Situngkir & Dewi, 2022). Matematika sebagai mata pelajaran dasar memiliki peranan penting dalam membentuk keterampilan berpikir logis dan analitis. Namun,

Proceedings homepage: <https://conferenceproceedings.ump.ac.id/pssh/issue/view/43>

dalam praktiknya, pembelajaran matematika, khususnya materi aljabar di tingkat SMP, masih menjadi tantangan bagi banyak siswa. Hal ini disebabkan oleh sifat materi yang abstrak dan minimnya penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif (Nurhaswinda et al., 2024). Kondisi idealnya, pembelajaran matematika seharusnya mendorong siswa untuk aktif mengeksplorasi konsep, membangun strategi penyelesaian, dan merefleksikan hasil. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa proses belajar masih didominasi metode ceramah dan latihan soal yang bersifat rutin, sehingga siswa kurang termotivasi dan cenderung pasif.

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu indikator penting dalam pembelajaran matematika yang dikembangkan melalui Kurikulum Merdeka. Kemampuan ini mencakup memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian (Polya, 1973). Namun, hasil observasi awal dan tes pendahuluan yang dilakukan terhadap siswa kelas VII SMP Ma'arif NU 1 Bumiayu menunjukkan bahwa rata-rata nilai pemecahan masalah masih rendah (34,48 dari skor maksimal 100). Wawancara dengan guru dan siswa memperkuat temuan tersebut, di mana siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita, memilih strategi, dan memverifikasi hasil kerja.

Berbagai studi menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif seperti *game* edukasi mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, dan kemampuan berpikir kritis maupun pemecahan masalah (Angwarmasse & Wahyudi, 2021; Yulianti & Ekohariadi, 2020). *Game* edukasi menyajikan pembelajaran dalam format tantangan yang mendorong partisipasi aktif dan eksploratif siswa. Dalam konteks ini, *game* edukasi dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan materi secara menyenangkan, tetapi juga mampu melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Penggunaan *game* edukasi juga didukung oleh teori belajar konstruktivisme yang menyatakan bahwa siswa membangun pemahamannya melalui interaksi aktif dengan lingkungan belajar (Steffe & Gale, 1995). Beberapa penelitian sebelumnya juga telah membuktikan keefektifan media ini, seperti penelitian Kusumawardani (2023) yang menunjukkan peningkatan signifikan kemampuan berpikir kritis melalui media *game* edukasi aljabar. Meski demikian, masih diperlukan pengembangan *game* edukasi yang lebih terfokus pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yang belum banyak dikaji secara spesifik, khususnya di sekolah swasta seperti SMP Ma'arif NU 1 Bumiayu.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *game* edukasi materi aljabar dan menguji validitas serta efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini menjadi penting karena dapat memberikan alternatif media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik saat ini yang akrab dengan teknologi, serta memberikan kontribusi teoretis dan praktis terhadap pengembangan media pembelajaran inovatif di bidang pendidikan matematika.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa *game* edukasi dan menguji validitas serta efektivitasnya dalam pembelajaran matematika. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*), yang terdiri dari lima tahap untuk merancang dan mengevaluasi produk pembelajaran secara menyeluruh (Branch, 2009).

2.2 Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Ma'arif NU 1 Bumiayu tahun ajaran 2024/2025, yang terdiri dari dua kelas. Kelas VII A ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang menggunakan *game* edukasi sebagai media pembelajaran, sedangkan kelas VII B sebagai kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Penentuan kelas dilakukan melalui undian. Jumlah siswa pada kelas eksperimen adalah 27 orang dan pada kelas kontrol sebanyak 19 orang.

2.3 Instrumen Pengumpulan Data

Data dikumpulkan menggunakan metode wawancara, angket, tes, dan dokumentasi.

2.3.1 Wawancara dilakukan kepada guru dan beberapa siswa untuk menggali informasi awal terkait pembelajaran matematika dan hambatan pemecahan masalah matematis.

2.3.2 Angket digunakan dalam dua bentuk: angket validasi untuk menilai kelayakan produk oleh ahli materi dan media, serta angket kemenarikan yang diberikan kepada guru dan siswa untuk mengukur tingkat keterlibatan dan ketertarikan terhadap media *game* edukasi.

2.3.3 Tes kemampuan pemecahan masalah diberikan dalam bentuk *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas untuk mengukur efektivitas media yang dikembangkan.

2.3.4 Dokumentasi digunakan sebagai pelengkap, seperti catatan proses pembelajaran dan dokumentasi visual selama uji coba.

2.4 Analisis Data

Data dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif dari wawancara dan angket dianalisis secara deskriptif untuk menilai kebutuhan dan tanggapan terhadap media. Data kuantitatif dari validasi dihitung dalam bentuk persentase skor kelayakan. Untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis, digunakan analisis N-Gain *Score* antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol. Interpretasi kategori N-Gain merujuk pada klasifikasi umum dalam penelitian pendidikan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk media pembelajaran berupa *game* edukasi berbasis komputer dan Android yang dikembangkan menggunakan model ADDIE. Proses pengembangan melalui lima tahapan: analisis kebutuhan, perancangan media, pengembangan produk awal, implementasi melalui uji coba terbatas dan lapangan, serta evaluasi produk. *Game* berisi materi aljabar untuk siswa kelas VII yang mencakup pengenalan konsep variabel, operasi aljabar, dan soal-soal interaktif berbasis pemecahan masalah.

3.1.1 Hasil Validasi

Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi menunjukkan bahwa *game* edukasi yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang tinggi.

Tabel 1. Hasil validasi ahli

Aspek Penilaian	Skor (%)	Kategori
Validasi Ahli Materi	80	Valid
Validasi Ahli Media	88,5	Sangat Valid

3.1.2 Hasil Uji Kemenarikan

Media diuji kemenarikannya oleh guru dan siswa. Hasil menunjukkan bahwa media termasuk dalam kategori sangat menarik.

Tabel 2. Hasil uji kemenarikan

Responden	Skor (%)	Kategori
Guru Matematika	94,3	Sangat Menarik
Uji Coba Kelompok Kecil	90,2	Sangat Menarik
Uji Coba Lapangan	84,71	Menarik

3.1.3 Hasil Efektivitas

Efektivitas *game* dianalisis dengan membandingkan skor *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan perhitungan N-Gain.

Tabel 3. Hasil uji efektivitas

Kelas	Rata-rata N-Gain	Kategori
Eksperimen	0,73	Tinggi
Kontrol	0,46	Sedang

Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas yang menggunakan *game* edukasi lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan metode konvensional.

3.2 Pembahasan

Pengembangan media *game* edukasi dalam penelitian ini terbukti valid, menarik, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII. Validasi oleh para ahli memberikan penilaian positif terhadap isi materi dan tampilan media. Hal ini sejalan dengan temuan Yulianti dan Ekohariadi (2020) bahwa media interaktif berbasis *game* dapat menyajikan konsep dengan lebih menarik dan memudahkan pemahaman siswa.

Kemenarikan media yang tinggi menurut guru dan siswa menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis *game* mampu meningkatkan antusiasme dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Prensky (2012) menekankan bahwa media yang mengintegrasikan elemen permainan mampu membangun suasana belajar yang menyenangkan dan mendalam secara kognitif.

Secara kuantitatif, efektivitas media juga terkonfirmasi melalui analisis N-Gain. Kelas eksperimen mengalami peningkatan skor yang lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa media *game* edukasi tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah melalui latihan soal interaktif dan kontekstual.

Peningkatan terjadi pada seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah, termasuk memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil. Hal ini sejalan

dengan hasil penelitian oleh Angwarmasse dan Wahyudi (2021), yang menunjukkan bahwa *game* edukasi dapat memperkuat aspek-aspek berpikir logis dan reflektif siswa.

Dengan demikian, penggunaan *game* edukasi dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi aljabar, menjadi solusi alternatif yang mampu menjawab tantangan pembelajaran konvensional, sekaligus memfasilitasi perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa secara lebih efektif dan menyenangkan.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media *game* edukasi yang dikembangkan valid dan efektif sebagai media pembelajaran matematika pada materi aljabar. Validasi oleh ahli materi dan media menunjukkan tingkat kelayakan yang tinggi, sementara hasil uji kemenarikan mengindikasikan bahwa media ini sangat menarik bagi guru maupun siswa. Selain itu, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dengan rata-rata N-Gain berada pada kategori tinggi. Peningkatan terjadi pada seluruh indikator pemecahan masalah, yakni memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil.

Berdasarkan temuan tersebut, media *game* edukasi ini dapat digunakan sebagai alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Guru disarankan untuk memanfaatkan media berbasis *game* sebagai bagian dari strategi pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan. Siswa juga dapat menggunakan media ini sebagai sarana belajar mandiri untuk memperkuat pemahaman konsep dan keterampilan berpikir logis. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan *game* edukasi pada materi lain dan melakukan uji coba pada populasi yang lebih luas untuk memperoleh hasil yang lebih generalis dan mendalam.

REFERENSI

- Angwarmasse, P., & Wahyudi. (2021). Pengembangan Game Edukasi Labirin Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 7(1), 46. <https://doi.org/10.29210/120212953>
- Branch, R. M. (2009). Instructional Design: The ADDIE Approach. In *Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53, Nomor 9). Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Kusumawardani, A. R. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Pada Materi Aljabar untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII*. UIN SAIZU.
- Nurhaswinda, Hidayanti, E. N., Sari, A. P., Arini, D. W., & Natania, M. L. (2024). Kajian Literatur Mencakup Konsep Dasar, Berpikir Aljabar, dan Aplikasinya dalam Kehidupan Sehari-hari. *Cahaya Pelita*, 1(1), 16–20. <https://jurnal.cahayapublikasi.com/index.php/cp/article/view/9>
- Polya, G. (1973). How to Solve It. In *Princeton University* (2 ed.). Princeton University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvc773pk.6>
- Prensky, M. (2012). *From Digital Natives to Digital Wisdom: Hopeful Essays for 21st Century Learning*. Corwin Press. <https://doi.org/10.4135/9781483387765>
- Situngkir, F. L., & Dewi, I. (2022). The View of Mathematics Education as Science. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 5(3), 328–332. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v5i3.155>
- Steffe, L. P., & Gale, J. (1995). *Constructivism in Education* (L. P. Steffe & J. Gale (ed.)). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203052600>
- Yulianti, A., & Ekohariadi. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Menggunakan Aplikasi Construct 2 Pada Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar. *IT-Edu : Jurnal Information Technology and Education*, 5(1), 527–533. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/it-edu/article/view/38272>