

Development Of Educational Games To Improve Problem Solving Skills: A Systematic Literature Review

Pengembangan Game Edukasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah: *Systematic Literature Review*

Mesni Aprilia¹, Ardhi Prabowo²

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Semarang, Jawa Tengah, Indonesia^{1,2}

Email: ¹mesniaprilia23@unnes.students.unnes.ac.id

*Corresponding Author

Received : 11 February 2026, Revised : 14 February 2026, Accepted : 23 February 2026

ABSTRACT

Problem-solving skills are one of the important competencies in mathematics learning because they are related to the process of understanding problems, designing strategies, and evaluating solutions systematically. However, various findings show that these skills are still not optimally developed, especially in solving non-routine problems. This condition encourages the need for learning innovations that can increase students' cognitive involvement. One of the alternatives that has been widely developed is the use of educational games as interactive learning media. This study aims to analyze the trend of educational game development in improving problem-solving skills through a Systematic Literature Review (SLR). The articles analyzed were publications from 2021–2026 and were obtained through the Google Scholar database with specific inclusion criteria, resulting in seven relevant articles being selected. The synthesis results show that educational games generally meet the aspects of validity, practicality, and effectiveness in mathematics learning with development models is ADDIE. The implementation of this medium is more dominant at the junior high school level. Overall, educational games have the potential to support the strengthening of problem-solving skills through interactive and contextual learning.

Keywords: Development, Educational Games, Problem-solving Skills.

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika karena berkaitan dengan proses memahami permasalahan, merancang strategi, serta mengevaluasi solusi secara sistematis. Namun, berbagai temuan menunjukkan bahwa kemampuan tersebut masih belum berkembang optimal, khususnya dalam menyelesaikan persoalan non-rutin. Kondisi ini mendorong perlunya inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan kognitif murid. Salah satu alternatif yang banyak dikembangkan adalah penggunaan game edukasi sebagai media pembelajaran interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kecenderungan pengembangan game edukasi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). Artikel yang dianalisis merupakan publikasi tahun 2021–2026 dan diperoleh melalui *database Google Scholar* dengan kriteria inklusi tertentu, sehingga terpilih tujuh artikel yang relevan. Hasil sintesis menunjukkan bahwa *game* edukasi umumnya memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas dalam pembelajaran matematika dengan model pengembangan didominasi model ADDIE. Implementasi media ini lebih dominan pada jenjang SMP. Secara keseluruhan, *game* edukasi berpotensi mendukung penguatan kemampuan pemecahan masalah melalui pembelajaran yang interaktif dan kontekstual.

Kata Kunci: Pengembangan, Game Edukasi, Kemampuan Pemecahan Masalah

1. Pendahuluan

Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu upaya yang dilakukan seseorang melalui rangkaian proses berpikir dan tindakan untuk mencapai suatu tujuan, sehingga solusi yang diperoleh tidak bersifat instan atau langsung (Suryani et al., 2020). Pada konteks

pembelajaran matematika, pemecahan masalah dapat diartikan sebagai usaha yang dilakukan murid untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, baik yang bersifat kontekstual maupun abstrak, dalam rangka memahami konsep matematika secara mendalam (Rahmatiya & Miatun, 2020). Putri et al. (2021) menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika, karena kemampuan ini tidak hanya mencerminkan pemahaman konsep, tetapi juga kemampuan murid untuk menerapkan strategi berpikir logis dan analitis dalam menghadapi persoalan. Berdasarkan berbagai pandangan tersebut, kemampuan pemecahan masalah dapat diartikan sebagai suatu proses yang sistematis dan terstruktur, di mana murid melakukan serangkaian langkah berpikir dan strategi untuk mencapai tujuan tertentu, terutama dalam konteks pembelajaran matematika.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi esensial dalam pembelajaran matematika karena berkontribusi terhadap pendalaman pemahaman konsep dan penguatan keterampilan berpikir siswa. Melalui aktivitas pemecahan masalah, siswa tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses menemukan solusi terhadap persoalan, terutama yang bersifat non-rutin (Davita & Pujiastuti, 2020). Proses tersebut menuntut keterlibatan kognitif yang mencakup kemampuan memahami situasi permasalahan, melakukan analisis, menentukan strategi yang tepat, melaksanakan prosedur perhitungan, hingga melakukan refleksi terhadap solusi yang diperoleh (Siswanto & Meiliasari, 2024). Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika tidak hanya berfungsi sebagai sarana untuk menyelesaikan soal, tetapi juga sebagai wahana untuk mengembangkan pengetahuan konseptual dan keterampilan berpikir secara lebih mendalam ketika siswa dihadapkan pada situasi yang menantang.

Murid dengan kemampuan pemecahan masalah yang tinggi dapat melakukan langkah penyelesaian masalah yang diungkapkan Polya dengan baik (Fitri et al., 2021). Empat langkah penyelesaian masalah menurut Polya yakni memahami masalah, membuat rencana, menyelesaikan rencana, dan melihat kembali (Christina, 2021). Pada tahap memahami masalah, murid harus mengerti terkait masalah yang sedang dihadapi, mengetahui informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, serta bagaimana cara mengelompokkan suatu masalah. Selanjutnya, mereka menyusun strategi penyelesaian yang cocok dengan keterkaitan informasi yang sudah mereka miliki. Pada tahap melaksanakan rencana, mereka menyelesaikan masalah sesuai strategi yang telah disusun untuk menemukan solusi dari masalah yang mereka hadapi. Terakhir, murid melakukan cek kembali seluruh tahapan pelaksanaan rencana mereka, seperti langkah dan perhitungan untuk memastikan jawaban sudah tepat. Namun, kenyataannya kemampuan pemecahan masalah murid di Indonesia masih tergolong rendah.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan matematis murid di Indonesia tergolong rendah. Hal ini tertuang pada hasil riset PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2022 yang menyatakan skor rata-rata literasi matematika murid di Indonesia turun 13 poin yang awalnya memiliki poin sebesar 379 menjadi 366 (OECD, 2023). Literasi matematika mengacu pada aspek kemampuan matematika murid untuk bernalar, memodelkan, dan memecahkan masalah sehingga penurunan tersebut menunjukkan rendahnya salah satu aspek kemampuan matematika yakni kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah masuk dalam kategori rendah dikarenakan kurangnya murid dalam memahami masalah atau latihan soal yang sifatnya non-rutin (Hanggara et al., 2022). Rendahnya kemampuan pemecahan masalah diperkuat oleh Nuraeni et al. (2020) yang menyatakan bahwa integrasi langkah pemecahan masalah murid, seperti memahami masalah, membuat rencana dan melaksanakannya, serta langkah mengevaluasi masih belum optimal. Berdasarkan permasalahan-permasalahan tersebut, tenaga pendidik diharapkan dapat mengembangkan media pembelajaran yang membantu murid dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang dapat digunakan dalam pembelajaran (Mahuda et al., 2021).

Salah satu pendekatan yang banyak diteliti adalah gamifikasi. Sailer & Homner (2020) mengatakan bahwa elemen gamifikasi seperti sistem poin, umpan balik langsung, dan tantangan bertahap secara signifikan meningkatkan motivasi dan hasil belajar kognitif. Zainuddin et al.

(2020) menemukan bahwa integrasi gamifikasi dalam pembelajaran berdampak positif terhadap keterlibatan dan performa akademik murid. Studi Penelitian oleh Xiao & Hew (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan *game* memiliki pengaruh positif terhadap *higher-order thinking skills*, termasuk kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, Su & Cheng (2022) menjelaskan bahwa desain *game* edukasi yang berbasis tantangan dan kolaborasi mampu meningkatkan strategi *problem solving* murid secara signifikan.

Game edukasi dapat menjadi salah satu media pembelajaran yang efektif untuk diintegrasikan dalam proses pembelajaran, terutama dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah murid (Angwarmasse & Wahyudi, 2021). *Game* edukasi merupakan jenis permainan yang sengaja dirancang untuk mendukung murid dalam memahami konsep, mempelajari materi, serta melatih keterampilan berpikir kritis dalam pemecahan masalah (Anshori et al., 2022). Menurut Shokirovna (2024), penggunaan *game* edukasi dalam kegiatan pembelajaran terbukti memberikan manfaat dalam melatih kemampuan pemecahan masalah, karena murid diajak untuk berpikir secara logis, mengambil keputusan, dan menyelesaikan tantangan yang diberikan dalam konteks permainan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa integrasi *game* edukasi dalam pembelajaran bukan hanya bersifat hiburan, tetapi juga berfungsi sebagai media pembelajaran yang interaktif dan menstimulasi proses berpikir murid. Penerapan *game* edukasi secara tepat memungkinkan murid untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah secara sistematis, kreatif, dan kontekstual, sehingga media ini menjadi salah satu strategi pembelajaran yang efektif dalam mendukung pencapaian tujuan pembelajaran matematika.

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa *game* edukasi efektif dalam meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi murid, termasuk kemampuan pemecahan masalah, kajian yang masih didominasi oleh studi eksperimen atau quasi-eksperimen yang berfokus pada pengaruh penggunaan *game* terhadap hasil belajar secara umum. Penelitian-penelitian tersebut umumnya menempatkan *game* sebagai variabel perlakuan, tanpa mengkaji secara mendalam bagaimana kualitas produk *game* yang dikembangkan melalui proses penelitian pengembangan (*Research and Development*). Pada konteks inovasi pembelajaran, kualitas produk yang dihasilkan ditinjau dari aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas menjadi indikator penting sebelum media tersebut diimplementasikan secara luas.

Di sisi lain, meskipun telah banyak penelitian pengembangan *game* edukasi yang melaporkan produk valid, praktis, dan efektif, berbagai studi tersebut masih tersebar dan belum disintesis secara sistematis, khususnya yang secara eksplisit berfokus pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Belum adanya pemetaan komprehensif mengenai karakteristik model pengembangan yang digunakan, jenjang pendidikan yang dominan, instrumen pengukuran *problem-solving*, serta kekuatan dan kelemahan metodologis penelitian-penelitian tersebut menunjukkan adanya celah penelitian yang signifikan.

Berdasarkan uraian sebelumnya, diperlukan *Systematic Literature Review* (SLR) yang baru yang bertujuan untuk memetakan kualitas produk *game* edukasi berdasarkan indikator validitas, kepraktisan, dan efektivitas, menganalisis kecenderungan metodologis penelitian pengembangan, serta mengidentifikasi peluang pengembangan lebih lanjut, termasuk integrasi desain berbasis *problem solving*. Melalui pendekatan SLR, penelitian ini tidak sekadar mengumpulkan data dari berbagai sumber ilmiah, tetapi juga melakukan sintesis terhadap temuan-temuan penelitian sebelumnya guna memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang pemanfaatan *game* edukasi secara optimal dalam pembelajaran matematika. Selain memberikan kontribusi akademik dalam bentuk kajian ilmiah yang terstruktur dan komprehensif, penelitian ini juga diharapkan memberikan manfaat praktis sebagai rujukan dalam pengembangan *game* edukasi, khususnya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah murid melalui pembelajaran yang interaktif, menarik, dan kontekstual.

2. Kajian Pustaka

Kemampuan Pemecahan Masalah

Polya (1981) menekankan bahwa pemecahan masalah adalah aktivitas yang kompleks dan penting dalam memiliki pemikiran yang terstruktur. Tahapan Polya yakni memahami masalah, merencanakan, melaksanakan, dan meninjau kembali masih menjadi landasan konseptual dalam penelitian pendidikan matematika modern. NCTM (2020) menempatkan pemecahan masalah sebagai standar proses utama dalam pembelajaran matematika. NCTM menegaskan bahwa siswa perlu terlibat dalam tugas non-rutin yang menuntut penalaran, representasi, dan refleksi. Terdapat penelitian milik Cai (2020) yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang berfokus pada *problem solving* meningkatkan pemahaman konseptual dan fleksibilitas strategi murid.

Game Edukasi

Game edukasi adalah media pembelajaran yang dirancang secara khusus untuk mencapai tujuan instruksional melalui mekanisme permainan yang terstruktur. Berbeda dari permainan hiburan, *game* edukasi mengintegrasikan konten akademik, sistem umpan balik, serta evaluasi dalam satu lingkungan interaktif. Penelitian oleh Tokac et al. (2019) menunjukkan bahwa *game* edukasi memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan prestasi matematika dibandingkan metode konvensional. Temuan serupa ditunjukkan oleh Xiao & Hew (2023) yang menyatakan bahwa *game* digital edukatif efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi ketika dirancang dengan tantangan progresif dan umpan balik eksplisit. Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas desain pedagogis menjadi faktor kunci efektivitas *game* edukasi.

Integrasi Game Edukasi untuk Pemecahan Masalah

Integrasi *game* edukasi dalam pembelajaran matematika berpotensi mendukung tahapan pemecahan masalah. Menurut Dwiyo (2017), *game* edukasi dapat mengarahkan murid untuk dapat aktif dan kreatif melalui tantangan yang dihadapi. Penelitian menunjukkan bahwa *game* edukasi yang dirancang berbasis tantangan kontekstual mendorong keterlibatan kognitif yang lebih tinggi dan meningkatkan kemampuan analitis siswa (Xiao & Hew, 2023). Dengan demikian, *game* edukasi tidak hanya berfungsi sebagai alat motivasional, tetapi juga sebagai lingkungan belajar interaktif yang memfasilitasi proses berpikir sistematis dan reflektif dalam pemecahan masalah.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). *Systematic Literature Review* (SLR) merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan dan mengambil intisari dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya serta menganalisis beberapa pandangan dari para ahli dalam literatur hasil penelitian (Snyder, 2019). Penelitian ini mengacu pada tahapan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) yakni *identification*, *screening*, *eligibility*, dan *included* (Juandi et al., 2020).

Tahapan pertama adalah *identification* (identifikasi). Pada tahap ini, peneliti melakukan penelusuran artikel melalui *database Google Scholar* dengan menggunakan kombinasi kata kunci yakni “pengembangan”, “*game* edukasi”, dan “kemampuan pemecahan masalah”. Artikel yang dicari dibatasi pada rentang tahun 2021–2026 untuk memastikan kebaruan sumber. Hasil pencarian awal menghasilkan sejumlah artikel yang relevan dengan topik penelitian.

Tahapan kedua adalah *screening* (penyaringan). Artikel yang teridentifikasi kemudian disaring berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi meliputi: (1) literatur merupakan artikel jurnal atau prosiding (2) menggunakan desain penelitian pengembangan (R&D), (3) menguji aspek validitas, kepraktisan, dan/atau keefektifan *game* edukasi, serta (4) berfokus pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Artikel yang tidak memenuhi kriteria dieliminasi pada tahap ini.

Tahapan ketiga adalah *eligibility* (kelayakan). Artikel yang lolos tahap penyaringan kemudian dibaca secara menyeluruh untuk memastikan kesesuaian metodologi, kejelasan pelaporan hasil, serta relevansi dengan kemampuan pemecahan masalah. Artikel yang tidak menyajikan data empiris yang memadai atau tidak menjelaskan hasil uji validitas, kepraktisan, dan efektivitas secara eksplisit dikeluarkan dari analisis akhir.

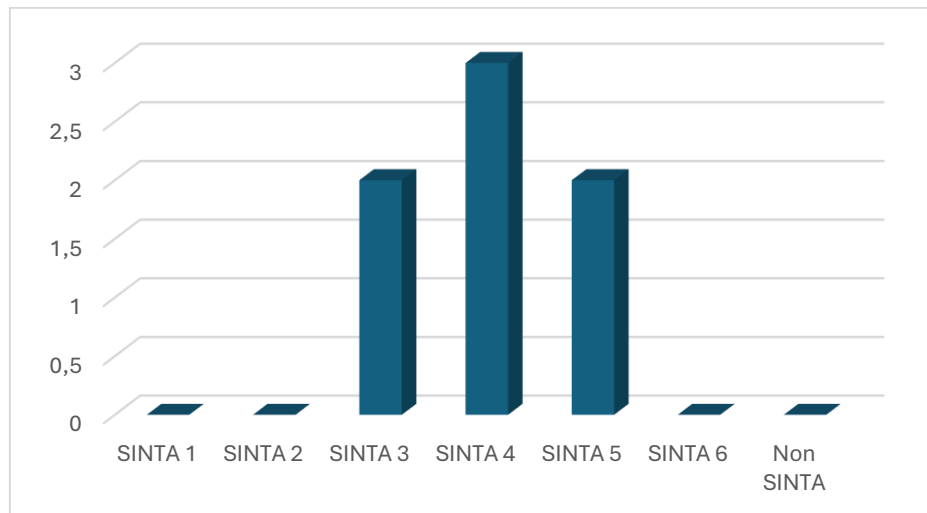
Tahapan terakhir adalah *included* (inklusi). Artikel yang memenuhi seluruh kriteria dianalisis secara mendalam menggunakan teknik sintesis kualitatif deskriptif. Analisis difokuskan pada: (1) karakteristik model pengembangan *game* edukasi, (2) prosedur pengujian validitas, kepraktisan, dan efektivitas, (3) indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan, (4) jenjang pendidikan subjek penelitian, serta (5) temuan utama terkait dampak terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Hasil sintesis kemudian digunakan untuk mengidentifikasi pola temuan, konsistensi hasil, serta celah penelitian yang masih perlu dikaji lebih lanjut.

Metode sintesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sintesis naratif dengan analisis tematik yang disajikan melalui tabulasi komparatif. Pendekatan ini dipilih karena penelitian-penelitian yang dianalisis memiliki variasi desain, konteks implementasi, serta instrumen pengukuran. Oleh karena itu, integrasi temuan dilakukan secara deskriptif dan sistematis untuk memperoleh gambaran komprehensif terkait kualitas dan dampak *game* edukasi. Sintesis dilakukan dengan memfokuskan analisis pada lima aspek utama, yaitu: (1) karakteristik model pengembangan *game* edukasi; (2) prosedur pengujian validitas, kepraktisan, dan efektivitas; (3) jenjang pendidikan subjek penelitian, guna melihat distribusi dan kecenderungan implementasi; serta (4) temuan utama terkait dampak terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Kelima aspek tersebut dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi kecenderungan dan pola umum antar penelitian. Selanjutnya, hasil analisis disajikan dalam bentuk tabulasi komparatif guna mempermudah perbandingan antar studi dan memperjelas konsistensi temuan.

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil Proses Pencarian Literatur dan Penetapan Kriteria Inklusi

Proses pencarian literatur dilakukan secara sistematis dengan menelusuri *database Google Scholar* dalam rentang waktu publikasi tahun 2021 hingga 2026. *Google Scholar* dipilih karena memiliki cakupan multidisipliner yang luas dan mampu mengindeks artikel dari berbagai jurnal. Selain itu, banyak penelitian pengembangan (R&D) *game* edukasi dipublikasikan pada jurnal pendidikan regional yang belum tentu seluruhnya terindeks pada satu basis data tertentu. Tahap penelusuran awal menghasilkan data sebanyak 17 literatur yang dinilai relevan berdasarkan penggunaan kata kunci “pengembangan”, “*game* edukasi”, dan “kemampuan pemecahan masalah”. Selanjutnya, dilakukan proses seleksi literatur dengan menerapkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Berdasarkan proses tersebut, diperoleh tujuh literatur yang memenuhi kriteria inklusi tersebut, seluruhnya berupa artikel jurnal yang dipublikasikan pada jurnal nasional terakreditasi SINTA. Jumlah ini relatif terbatas karena fokus kajian yang sangat spesifik pada penelitian pengembangan *game* edukasi yang secara eksplisit mengukur kemampuan pemecahan masalah dan melaporkan uji kualitas produk sehingga tujuh artikel tersebut dinilai representatif untuk menjawab pertanyaan penelitian. Selain itu, artikel-artikel yang terpilih menggunakan Bahasa Indonesia sebagai bahasa pengantar. Adapun persebaran artikel jurnal terakreditasi SINTA yang ditetapkan sebagai hasil akhir dan digunakan sebagai data penelitian ini disajikan secara visual pada Gambar 1.



Gambar 1. Sebaran Literatur

Pada Gambar 1 ditunjukkan bahwa literatur yang diperoleh setelah melalui proses penyaringan berdasarkan kriteria inklusi seluruhnya berasal dari jurnal terakreditasi nasional SINTA. Hal ini mengindikasikan bahwa artikel-artikel yang terpilih telah melalui proses penilaian dan penjaminan mutu yang ketat sesuai dengan standar akreditasi jurnal nasional. Dengan demikian, literatur yang dianalisis dalam penelitian ini memiliki tingkat kredibilitas dan validitas yang baik, sehingga layak dijadikan sebagai rujukan ilmiah dalam mendukung landasan teori, pembahasan, serta kesimpulan penelitian.

Hasil Analisis Data

Hasil penelitian yang diperoleh dari analisis terhadap tujuh literatur artikel jurnal disajikan secara ringkas dalam Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis tersebut, diketahui bahwa penelitian-penelitian yang dikaji memanfaatkan berbagai macam jenis *game* edukasi sebagai media pembelajaran. Setiap *game* edukasi yang dikembangkan dan diterapkan memiliki karakteristik serta pendekatan yang berbeda-beda, namun secara umum bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah murid. Variasi jenis *game* edukasi ini menunjukkan adanya inovasi dalam pemanfaatan media pembelajaran digital, sekaligus memberikan gambaran bahwa *game* edukasi dapat disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran dan karakteristik materi yang diajarkan.

Tabel 1. Hasil Penelitian Literatur Pengembangan *Game* Edukasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah

Penulis & Tahun	Model Pengembangan	Prosedur Uji	Jenjang Pendidikan	Hasil Utama
Angwarmasse & Wahyudi (2021)	Borg & Gall	Uji validasi ahli media dan materi, serta uji kepraktisan oleh angket respons murid pada uji coba terbatas.	SD	Media <i>game</i> edukasi berbasis labirin yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dinilai valid dengan persentase ahli media sebesar 80,3% dengan kategori sangat baik dan ahli materi sebesar 83,3% yang juga berada pada kategori sangat baik. Selain itu, tanggapan murid terhadap penggunaan media ini mencapai 79,9% dengan kategori baik, yang menunjukkan

				bahwa media tersebut diterima secara positif dan mudah digunakan dalam kegiatan belajar.
Febriani et al., (2023)	ADDIE	Uji validasi oleh ahli materi dan media, uji kepraktisan melalui angket respons guru dan murid, dan uji keefektifan dengan <i>posttest</i> murid melalui soal indikator pemecahan masalah.	SMP	<i>Game</i> edukasi yang dikembangkan menggunakan bantuan <i>RPG Maker MV</i> pada materi bangun datar menunjukkan tingkat kevalidan yang sangat tinggi, dengan persentase validasi media sebesar 92,86% dan validasi materi sebesar 94,45%. Selain itu, media ini juga dinilai sangat praktis berdasarkan hasil angket respons guru yang mencapai 91% serta respons murid sebesar 93%. Dari sisi efektivitas, <i>game</i> edukasi tersebut terbukti mampu mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah, yang ditunjukkan oleh rata-rata <i>posttest</i> murid dengan capaian sebesar 71,43%.
Huda et al., (2025)	ADDIE	Uji validasi ahli media dan materi, uji kepraktisan melalui angket respons guru dan murid, dan uji keefektifan dengan <i>posttest</i> kemampuan pemecahan masalah murid	SMP	<i>Game</i> edukasi <i>Gimkit</i> pada materi kesebangunan untuk murid SMP kelas VII menunjukkan kualitas yang sangat baik berdasarkan hasil uji pengembangan. Tingkat kevalidan media mencapai 92,49% dengan kategori sangat valid, yang menandakan bahwa aspek isi, penyajian, dan kesesuaian materi telah memenuhi standar kelayakan. Dari segi kepraktisan, diperoleh persentase sebesar 93,98% dengan kategori sangat praktis, yang menunjukkan bahwa media ini mudah digunakan serta dapat diterapkan secara efektif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, aspek efektivitas juga berada pada kategori sangat baik dengan persentase sebesar 92%. Hasil ini menunjukkan bahwa

				penggunaan <i>game</i> edukasi <i>Gimkit</i> memberikan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis murid. Secara keseluruhan, capaian pada aspek kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas tersebut mengindikasikan bahwa <i>game</i> edukasi <i>Gimkit</i> memiliki potensi yang kuat sebagai media pembelajaran inovatif untuk mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika.
Maharani et al. (2025)	ADDIE	Uji validasi oleh ahli media dan materi, uji kepraktisan melalui angket respons guru dan murid, dan uji keefektifan melalui <i>N-Gain pretest-posttest</i> murid dan rata <i>posttest</i>	SD	<i>Game</i> edukasi “master numberita” berbasis <i>smart apps creator</i> untuk kelas 4 SD dinyatakan sangat layak digunakan dalam pembelajaran. <i>Game</i> edukasi “master numberita” memperoleh kevalidan yakni validasi ahli materi dengan persentase sebesar 93% dan validasi ahli media dengan persentase sebesar 98%. <i>Game</i> edukasi ini juga dikategorikan sangat praktis dengan hasil angket respon guru dan murid masing-masing yakni 94% dan 88,4%. Selain itu, <i>game</i> edukasi “master numberita” terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan adanya peningkatan murid mencapai 82,5% dan rata-rata <i>posttest</i> sebesar 91% dengan kategori sangat baik.
Andriyani et al. (2025)	ADDIE	Uji validasi oleh ahli materi dan media, uji kepraktisan melalui angket respons guru dan murid, dan uji keefektifan dari hasil <i>posttest</i> kemampuan pemecahan masalah murid	MTs	<i>Game</i> edukasi Interaktif berbantuan <i>Kahoot</i> berbasis TGT terhadap kemampuan pemecahan masalah dinilai baik dan dapat digunakan dalam pembelajaran. Hasil tersebut diperoleh melalui hasil validasi dari para ahli, di mana penilaian ahli materi

				mencapai persentase sebesar 82,61% dan penilaian ahli media mencapai 95,23%, yang menunjukkan bahwa isi, penyajian, dan kebahasaan media telah sesuai dengan karakteristik murid dan standar pendidikan. Dari aspek kepraktisan, <i>game</i> edukasi ini juga memperoleh respons yang sangat positif. Hasil angket menunjukkan bahwa guru memberikan penilaian sebesar 81,42%, sementara murid memberikan respons sebesar 84,28%, yang mengindikasikan bahwa media mudah digunakan, menarik, serta membantu kelancaran kegiatan pembelajaran di kelas. Lebih lanjut, efektivitas penggunaan <i>game</i> dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah turut dibuktikan melalui adanya peningkatan hasil <i>posttest</i> sebesar 81,28% tuntas sesuai KKM. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa integrasi <i>game</i> edukasi berdampak pada kemampuan pemecahan masalah.
Pengembangan Media Berbasis <i>RPG Maker MV</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Murid Kelas VIII SMP	ADDIE	Uji validasi oleh ahli media dan ahli materi, uji kepraktisan melalui angket respons murid dan guru, dan uji keefektifan melalui <i>pretest-posttest</i> kemampuan pemecahan masalah murid.	SMP	Temuan penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dengan bantuan <i>RPG Maker MV</i> untuk murid kelas VIII SMP memiliki kualitas yang sangat tinggi. Dari aspek kevalidan, hasil penilaian ahli materi mencapai 92,86% dan ahli media sebesar 88,75%, yang menandakan bahwa isi maupun desain media telah memenuhi kriteria kelayakan dengan kategori sangat valid. Ditinjau dari sisi kepraktisan, media ini memperoleh respons yang sangat positif,

				dengan persentase angket guru sebesar 98,3% dan murid sebesar 86,35%. Capaian tersebut menunjukkan bahwa media mudah digunakan serta mendukung pelaksanaan pembelajaran secara efektif di kelas. Selain itu, efektivitas media juga terbukti melalui hasil ketuntasan belajar klasikal yang mencapai 85%. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah murid berdasarkan hasil tes ditunjukkan oleh nilai N-Gain sebesar 0,84 yang berada pada kategori sangat baik. Dengan demikian, media berbantuan <i>RPG Maker MV</i> ini tidak hanya layak dan praktis, tetapi juga memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis murid.
Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis <i>Game</i> Edukasi untuk Melatih Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	ADDIE	Uji validasi oleh ahli media dan ahli materi, uji kepraktisan melalui angket respons guru dan murid, serta uji keefektifan melalui angket respons murid dan tes kemampuan pemecahan masalah murid.	SMP	Media pembelajaran berbasis <i>game</i> edukasi yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah menunjukkan tingkat kualitas yang sangat tinggi berdasarkan hasil uji pengembangan. Dari aspek kevalidan, penilaian terhadap komponen media memperoleh persentase sebesar 92,7%, sedangkan validasi materi mencapai 93,64%, yang mengindikasikan bahwa isi dan desain media telah memenuhi standar kelayakan yang sangat baik. Selain itu, dari segi kepraktisan, media ini memperoleh persentase sebesar 93,62%, yang menandakan bahwa penggunaannya dinilai mudah, menarik, serta mendukung proses pembelajaran secara optimal.

Wulandari et al.
(2026)

Ditinjau dari aspek efektivitas, media tersebut juga menunjukkan hasil respons murid yang sangat memuaskan dengan persentase sebesar 94,5%. Ketuntasan kemampuan pemecahan masalah murid tercatat mencapai 83%, yang menunjukkan bahwa penerapan *game* edukasi ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara signifikan.

Sumber: data olahan Ms. Excel, 2025

Berdasarkan hasil sintesis terhadap tujuh artikel yang dianalisis, mayoritas penelitian menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Dominasi ini menunjukkan bahwa pengembangan *game* edukasi dalam pembelajaran matematika cenderung mengikuti kerangka desain instruksional yang sistematis dan terstruktur. Secara teoretis, ADDIE memang banyak direkomendasikan dalam pengembangan media digital karena menyediakan tahapan yang jelas mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi produk (Branch & Kopcha, 2019). Struktur linear dan fleksibel pada ADDIE memungkinkan revisi berulang sehingga sesuai untuk pengembangan media interaktif seperti *game* edukasi.

Pada konteks pembelajaran digital, model desain instruksional yang sistematis terbukti berkontribusi terhadap kualitas produk dan hasil belajar (Bond et al., 2020). Hal ini sejalan dengan temuan sintesis bahwa produk yang dikembangkan melalui tahapan ADDIE umumnya memenuhi kriteria valid dan praktis sebelum diuji efektivitasnya. Selain itu, penggunaan model pengembangan yang jelas meningkatkan transparansi metodologis dalam penelitian R&D (Crompton et al., 2021). Namun, meskipun mayoritas penelitian menggunakan ADDIE, implementasi tahap evaluasi dan diseminasi belum selalu dilakukan secara luas. Beberapa studi berhenti pada uji coba terbatas, sehingga generalisasi efektivitas masih bersifat kontekstual. Kondisi ini sejalan dengan temuan bahwa penelitian pengembangan digital learning sering kali berfokus pada uji coba skala kecil dibandingkan implementasi skala besar (Zawacki-Richter & Jung, 2022).

Seluruh penelitian yang dianalisis melaksanakan uji validitas melalui *expert judgment*, baik ahli materi maupun ahli media. Secara metodologis, validasi ahli merupakan langkah esensial dalam penelitian pengembangan untuk memastikan kesesuaian isi, konstruksi, dan tampilan produk sebelum diimplementasikan (Plomp, 2021). Hasil sintesis menunjukkan bahwa seluruh produk berada pada kategori valid hingga sangat valid.

Uji kepraktisan umumnya dilakukan melalui angket respons siswa dan guru setelah uji coba terbatas. Praktikalitas media digital berkaitan erat dengan kemudahan penggunaan, kejelasan instruksi, serta keterlibatan pengguna (Sailer & Homner, 2020). Dalam konteks pembelajaran berbasis *game*, tingkat kepraktisan yang tinggi berkontribusi terhadap peningkatan motivasi dan partisipasi siswa.

Pada aspek efektivitas, sebagian besar studi menggunakan desain *pretest–posttest* dan analisis *N-gain* atau uji statistik inferensial. Temuan bahwa *game* edukasi meningkatkan kemampuan pemecahan masalah konsisten dengan hasil kajian yang menunjukkan bahwa *game* edukasi yang diterapkan dalam pembelajaran memberikan dampak positif terhadap hasil belajar kognitif dan *higher-order thinking skills* (Tokac et al., 2019; Xiao & Hew, 2023). Dengan demikian,

secara umum prosedur uji dalam penelitian yang dianalisis telah memenuhi standar penelitian pengembangan, meskipun terdapat variasi dalam teknik analisis data.

Selain itu, hasil sintesis juga menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian pengembangan *game* edukasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dilakukan pada jenjang SMP/MTs. Dominasi ini selaras dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa yang mulai mampu berpikir abstrak dan sistematis, serta dengan tuntutan kurikulum yang menekankan penalaran dan pemecahan masalah non-rutin (Asdar & Barus, 2023; NCTM, 2020).

Materi matematika SMP menuntut analisis konseptual yang lebih kompleks sehingga relevan diintegrasikan dengan elemen *game* berbasis tantangan dan umpan balik langsung. Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan *game* edukasi dan gamifikasi berdampak positif terhadap motivasi dan hasil kognitif, termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi (Sailer & Homner, 2020; Xiao & Hew 2023). Selain itu, kesiapan literasi digital siswa SMP yang relatif lebih baik turut mendukung implementasi media berbasis *game* (Bond et al., 2020).

Namun, dominasi pada jenjang SMP juga mengindikasikan adanya celah penelitian pada jenjang SD dan SMA. Pada jenjang SD, *game* edukasi berpotensi menanamkan strategi pemecahan masalah sejak dini melalui pendekatan konkret dan kontekstual. Sementara itu, pada jenjang SMA, pengembangan *game* dapat diarahkan untuk mendukung pemodelan matematis dan penalaran formal tingkat lanjut. Dengan demikian, perluasan penelitian lintas jenjang menjadi implikasi penting agar pengembangan *game* edukasi lebih komprehensif dalam mendukung kemampuan pemecahan masalah.

Secara keseluruhan, seluruh studi menunjukkan bahwa *game* edukasi yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Temuan ini konsisten dengan literatur internasional yang menunjukkan bahwa elemen *game* seperti umpan balik langsung, tantangan bertahap, dan sistem penghargaan dapat meningkatkan keterlibatan serta kinerja kognitif murid (Sailer & Homner, 2020; Xiao & Hew 2023).

Pembelajaran menggunakan *game* edukasi juga diketahui efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk *problem solving* dan *critical thinking* (Bond et al., 2020). Namun demikian, meskipun seluruh studi melaporkan peningkatan hasil belajar, variasi dalam instrumen dan teknik pengukuran menunjukkan bahwa standar evaluasi efektivitas belum sepenuhnya seragam. Hal ini memperkuat urgensi dilakukannya sintesis sistematis seperti penelitian ini untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai konsistensi temuan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil *Systematic Literature Review* terhadap tujuh artikel yang dianalisis, dapat disimpulkan bahwa pengembangan *game* edukasi dalam pembelajaran matematika menunjukkan kecenderungan berdampak positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Mayoritas penelitian menggunakan model pengembangan ADDIE dengan tahapan yang sistematis, serta menunjukkan hasil uji validitas, kepraktisan, dan efektivitas dalam kategori layak hingga sangat layak. Penelitian juga didominasi oleh jenjang SMP, yang menunjukkan kesesuaian antara karakteristik materi, perkembangan kognitif peserta didik, dan implementasi media berbasis *game*.

Secara teoretis, temuan ini memperkuat kajian mengenai potensi pembelajaran berbasis *game* dalam mendukung pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya pemecahan masalah. Secara praktis, hasil sintesis ini dapat menjadi rujukan bagi pendidik dan pengembang media dalam merancang *game* edukasi dengan model pengembangan yang terstruktur serta prosedur evaluasi yang komprehensif.

Namun demikian, kajian ini memiliki keterbatasan pada jumlah artikel yang dianalisis serta sumber pencarian yang terbatas pada satu *database*, sehingga cakupan temuan belum sepenuhnya merepresentasikan keseluruhan penelitian yang tersedia. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas sumber data dari berbagai basis data

lainnya, melakukan meta-analisis kuantitatif guna memperoleh estimasi ukuran efek yang lebih akurat, serta mengembangkan desain *game* edukasi adaptif berbasis teknologi AI untuk meningkatkan personalisasi pembelajaran.

References

- Andriyani, S., Sandie, & Darma, Y. (2025). Pengembangan game edukasi interaktif berbantuan kahoot berbasis team games tournament terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam materi lingkaran di MTs mujahidin pontianak. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 650–661.
- Angwarmasse, P., & Wahyudi, W. (2021). Pengembangan game edukasi labirin matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VI sekolah dasar. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 7(1), 46–52.
- Anshori, I. F., Ayuni Kaffah, S., Supa, N., & Rizal Setiawan Mail, R. (2022). Perancangan game edukasi pengenalan bahasa pemrograman menggunakan construct 2. *Infotek : Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 5(2), 275–286.
- Asdar, M., & Barus, C. A. (2023). Analisis perbandingan perkembangan kognitif siswa sd dan smp berdasarkan teori piaget selama pandemi covid-19. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembelajaran*, 8(1), 148–157.
- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2020). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1–24.
- Branch, R., & Kopcha, T. (2019). *Handbook of research on educational communications and technology*. Springer.
- Cai, J. (2020). The role of problem solving in teaching and learning mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 51(1–34).
- Christina, E. N. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan langkah polya dalam menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. *JPMI: (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2), 405–424.
- Crompton, H., Burke, D., & Lin, Y. C. (2021). Learning with technology during emergencies: A systematic review. *Computers & Education*, 159, 104009.
- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika ditinjau dari gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 110–117.
- Dwiyono. (2017). Game media pembelajaran interaktif pada kompetensi dasar mendeskripsikan penggunaan peralatan tangan (hand tools) dan peralatan bertenaga (power tools). *Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika*, 7(4), 343–351.
- Febriani, S. W., Sandie, S., & Darma, Y. (2023). Game edukasi matematika berbantuan rpg maker mv materi bangun datar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 8(1), 172–180.
- Fitri, N. D., Santoso, E., & Jatisunda, M. G. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan langkah polya. *Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNMA*, 155–165.
- Hanggara, Y., Aisyah, S. H., & Amelia, F. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari perbedaan gender. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 189–201.
- Huda, N., Haryadi, R., & Ardiawan, Y. (2025). Pengembangan game edukasi berbantuan gimkit berbasis pendekatan deep learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dalam materi kesebangunan pada siswa SMP kelas VII. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pengajaran (JIPP)*, 4(3), 73–79.
- Juandi, Dadang, & Tamur, M. (2020). *Pengantar analisis meta*. UPI Press.
- Maharani, I. R., Saputro, B. A., & Purnamasari, V. (2025). Pengembangan game edukasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi kalimat matematika dan perhitungan kelas 4 SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 400–414.

- Mahuda, I., Meilisa, R., & Nasrullah, A. (2021). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android berbantuan smart apps creator dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1745.
- Marpaung, E. R., & Purba, G. I. D. (2026). pengembangan media berbasis rpg maker mv untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(1), 74–90.
- NCTM. (2020). *Catalyzing change in middle school mathematics*. NCTM.
- Nuraeni, L., Suhendri, H., & Masrurroh, A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik kelas VIII SMP. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 1(3), 159–171.
- OECD. (2023). PISA 2022 results factsheets Indonesia. *OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development) Publication*, 1–9.
- Plomp, T. (2021). *Educational design research: An introduction*. Netherlands Institute for Curriculum Development.
- Polya, G. (1981). *Mathematical discovery on understanding, learning and teaching problem solving* (combined e). USA: Stanford University.
- Putri, A., Iswara, A. D., & Hakim, A. R. (2021). *Menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika*. 1(58), 124–133.
- Rahmatiya, R., & Miatun, A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa SMP [analysis of mathematical problem solving ability in view of middle school students' mathematical resilience]. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 187.
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32, 77–112.
- Shokirovna, D. S. (2024). Value of games in education. *Modern Science and Research*, 3(1), 246–250.
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika: systematic literature review. *JURNAL RISET PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH*, 8(1), 45–59.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104(July), 333–339.
- Su, C. ., & Cheng, C. . (2022). A mobile gamification learning system for improving students' learning motivation and problem-solving skills. *Interactive Learning Environments*, 30(4597–613).
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan kemampuan awal matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119–130.
- Tokac, U., Novak, E., & Thompson, C. G. (2019). Effects of game-based learning on students' mathematics achievement: A meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(3), 407–420.
- Wulandari, A., Afifah, A., & Khoiri, M. (2026). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis game edukasi untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematis. *LAPLACE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 85–100.
- Xiao, Y., & Hew, K. . (2023). The effectiveness of game-based learning on students' higher-order thinking skills: A meta-analysis. *Computers & Education*, 191, 104645.
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. ., Shujahat, M., & Perera, C. . (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30, 100326.
- Zawacki-Richter, O., & Jung, I. (2022). *Handbook of open, distance and digital education*. Springer.