

# Pengaruh Game Edukatif Matematika terhadap Kemampuan Penyelesaian Masalah Siswa

Alfiana Sahraini<sup>1</sup>, Syaharuddin<sup>2</sup>, Mahsup<sup>3</sup>, Linda<sup>4</sup>, Hartika Aulia<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

[alfianasahraini@gmail.com](mailto:alfianasahraini@gmail.com)<sup>1</sup>, [syaharuddin.ntb@gmail.com](mailto:syaharuddin.ntb@gmail.com)<sup>2</sup>, [mahsup.math@gmail.com](mailto:mahsup.math@gmail.com)<sup>3</sup>,

[linda03302@gmail.com](mailto:linda03302@gmail.com)<sup>4</sup>, [hartikaaulia3@gmail.com](mailto:hartikaaulia3@gmail.com)<sup>5</sup>

---

## Keywords:

Mathematical Educational Games, Problem-Solving Ability, Students, Influence.

**Abstract:** The application of gamification in educational mathematics games has shown a significant positive impact on students' motivation and problem-solving abilities in mathematics. This study conducts a systematic literature review focusing on publications from 2014 to 2024 sourced from indexing platforms such as Google Scholar, DOAJ, and Scopus. The analysis reveals that integrating game elements such as challenges, points, levels, and rewards encourages active student participation in learning, enhances their engagement, and strengthens their problem-solving skills and mathematical knowledge. These findings underscore gamification's effectiveness as an approach to stimulate mathematics learning interest and improve students' academic outcomes. The implications of this research provide a robust foundation for further development in designing educational mathematics games that support student-centered learning and aim for enhanced problem-solving abilities in mathematics.

## Kata Kunci:

Game Edukatif Matematika, Kemampuan Penyelesaian Masalah, Siswa, Pengaruh.

**Abstrak:** Penerapan gamifikasi dalam permainan edukatif matematika telah menunjukkan pengaruh positif yang signifikan terhadap motivasi dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Penelitian ini melakukan tinjauan literatur sistematis dengan fokus pada publikasi terbitan antara tahun 2014 hingga 2024 dari sumber indeks seperti Google Scholar, DOAJ, dan Scopus. Hasil analisis menunjukkan bahwa integrasi elemen-elemen permainan seperti tantangan, poin, tingkat, dan hadiah mendorong partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran, meningkatkan keterlibatan mereka, serta memperkuat keterampilan pemecahan masalah dan pengetahuan matematika. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya gamifikasi sebagai pendekatan yang efektif dalam merangsang minat belajar matematika dan memperbaiki hasil akademis siswa. Implikasi penelitian ini memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan lebih lanjut dalam desain permainan edukatif matematika yang mendukung pembelajaran yang berpusat pada siswa dan berorientasi pada hasil yang lebih baik dalam memecahkan masalah matematika.

---

## Article History:

Received: 19-08-2024

Online : 20-08-2024



This is an open access article under the **CC-BY-SA** license



---

## A. LATAR BELAKANG

Matematika memiliki peran yang sangat vital sebagai dasar ilmu pengetahuan dan keterampilan hidup. Sebagai salah satu disiplin ilmu yang fundamental, matematika tidak hanya diterapkan dalam konteks akademik, tetapi juga dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari. Menguasai matematika memungkinkan individu untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan kritis yang sangat diperlukan untuk menyelesaikan berbagai masalah kompleks

(Widyastuti, 2014). Di era yang semakin didominasi oleh data dan teknologi, kemampuan matematika menjadi semakin penting. Contohnya, dalam bidang ekonomi, matematika digunakan untuk analisis pasar dan pengambilan keputusan; dalam bidang teknik, matematika menjadi dasar untuk desain dan analisis sistem; serta dalam ilmu komputer, algoritma dan pemrograman sangat bergantung pada prinsip-prinsip matematika. Selain itu, keterampilan matematika juga penting dalam pengelolaan keuangan pribadi, pemahaman statistik kesehatan, dan bahkan dalam aktivitas sehari-hari seperti perencanaan anggaran rumah tangga. Oleh karena itu, pendidikan matematika yang efektif sangat penting untuk membekali individu dengan keterampilan yang diperlukan agar dapat berpartisipasi penuh dan kompeten dalam masyarakat modern.

Matematika sering kali menjadi salah satu mata pelajaran yang menantang bagi banyak siswa. Beragam faktor dapat menghambat pemahaman siswa terhadap materi matematika. Salah satu faktor utamanya adalah kecemasan matematika, yakni rasa takut atau kekhawatiran yang berlebihan saat menghadapi tugas-tugas matematika. Kecemasan ini dapat mengganggu kemampuan siswa untuk berkonsentrasi dan berpikir jernih dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Selain itu, metode pengajaran yang kurang bervariasi dan tidak sesuai dengan gaya belajar individual siswa juga dapat menjadi faktor penyebab kesulitan. Siswa yang memiliki preferensi belajar secara visual atau praktis sering kali merasa tidak terbantu dengan metode pengajaran yang terlalu teoritis dan abstrak. Kekurangan pemahaman dasar matematika dari jenjang pendidikan sebelumnya juga dapat memperburuk kesulitan belajar, karena matematika merupakan ilmu yang bersifat kumulatif, di mana pemahaman konsep dasar sangat penting untuk mempelajari konsep yang lebih kompleks (Zafirah et al. 2024). Tantangan lainnya termasuk ketidakmampuan untuk melihat relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari, yang dapat mengurangi motivasi belajar siswa. Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih inklusif dan adaptif untuk mengatasi berbagai hambatan ini, sehingga siswa dapat mencapai pemahaman yang lebih baik dan mengembangkan keterampilan matematika yang kuat (Astuti and Leonard 2015).

Perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan telah mengalami perubahan yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir, memberikan potensi besar untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran (Nurbayanni et al. 2023). Teknologi digital seperti komputer, tablet, dan internet kini menjadi alat yang krusial dalam mendukung pendidikan modern. Penggunaan teknologi ini memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif, fleksibel, dan personal. Misalnya, platform e-learning memungkinkan siswa mengakses materi pelajaran kapan saja dan di mana saja, sehingga menawarkan kesempatan belajar yang lebih luas tanpa batasan ruang dan waktu (Nugraha, 2020). Selain itu, teknologi seperti aplikasi edukatif dan perangkat lunak simulasi membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak dengan cara yang lebih konkret dan menyenangkan. Potensi teknologi dalam pendidikan juga mencakup kemampuan untuk memberikan umpan balik yang lebih cepat dan spesifik melalui sistem pembelajaran berbasis komputer yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa (Syah and Tasrif 2021). Dengan bantuan analitik data, guru dapat memantau perkembangan siswa secara real-time dan mengidentifikasi area yang memerlukan perhatian lebih. Selain itu, teknologi juga membuka peluang untuk pembelajaran kolaboratif melalui platform media sosial dan forum diskusi online, yang memungkinkan siswa berinteraksi dan belajar satu sama lain. Secara keseluruhan, integrasi teknologi dalam pendidikan menawarkan potensi besar untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif, menarik, dan adaptif terhadap kebutuhan setiap siswa.

Permainan edukatif dalam dunia pendidikan melibatkan berbagai konsep yang bertujuan untuk meningkatkan proses belajar. Biasanya, permainan ini menggabungkan materi

pembelajaran dengan tantangan dan visualisasi menarik (Roedavan, 2023). Salah satu pendekatan yang umum digunakan adalah gamifikasi, yang mengintegrasikan elemen-elemen permainan seperti poin, lencana, level, avatar, dan papan peringkat untuk memotivasi serta melibatkan siswa (Costa 2023)(Sari, 2023). Selain itu, permainan edukatif dapat dirancang menggunakan metodologi seperti Siklus Hidup Pengembangan Game untuk menciptakan alat pembelajaran yang efektif, seperti permainan puzzle yang meningkatkan keterampilan khusus seperti membaca dan menulis pada anak kecil. Penelitian juga menunjukkan bahwa mengintegrasikan kegiatan permainan edukatif ke dalam metode pengajaran tradisional memberikan dampak positif pada prestasi akademik, seperti yang terlihat dalam penelitian yang menyoroti pelajaran sains di sekolah menengah (Kiliç 2022). Selain itu, penggunaan permainan komputer pendidikan semakin populer di berbagai disiplin ilmu, termasuk fakultas hukum, untuk mengevaluasi pengetahuan secara efektif dan meningkatkan motivasi siswa (Anisimov, 2022).

Permainan edukatif memberikan manfaat yang signifikan dalam pembelajaran matematika dengan meningkatkan motivasi, sikap, dan prestasi siswa. Studi menunjukkan bahwa integrasi elemen permainan dalam pengajaran matematika memiliki dampak positif terhadap motivasi dan sikap siswa terhadap mata pelajaran ini (Galiç and Yıldız 2023) (Himmawan and Juandi 2023). Pembelajaran yang berbasis permainan juga meningkatkan kualitas pendidikan matematika dengan meningkatkan kompetensi dan keterlibatan siswa, yang pada gilirannya meningkatkan hasil belajar (Oflaz 2023). Penggunaan permainan edukatif di kelas matematika juga terbukti mendukung motivasi dan kinerja siswa selama proses pembelajaran, menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan berkelanjutan (Florensia, 2023) (Gandhi, 2022). Dengan menyediakan pengalaman interaktif dan imersif, permainan edukatif membantu meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika, sebagaimana terlihat dari tingginya tingkat keterlibatan dalam lingkungan pembelajaran yang berbasis permainan. Secara keseluruhan, permainan edukatif memegang peran penting dalam mengubah pengalaman belajar matematika menjadi lebih menarik dan efektif bagi siswa.

Kemampuan untuk memecahkan masalah matematika sangat penting bagi kesuksesan akademis dan prospek karier siswa (Fransisca, 2019). Ini merupakan keterampilan yang dapat dikembangkan melalui berbagai intervensi, seperti penggunaan buklet untuk meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pada pasien diabetes (Meta Srikartika, 2019), serta aplikasi akupresur untuk mengurangi mual dan muntah pascaoperasi (Madjid, 2022). Intervensi-intervensi ini terbukti efektif dalam meningkatkan hasil-hasil tertentu, dan kesuksesan mereka menekankan pentingnya keterampilan pemecahan masalah dalam matematika.

Studi tentang pengaruh game edukatif matematika telah menyoroti berbagai manfaatnya dalam konteks pendidikan. Game edukatif ini dirancang untuk mengintegrasikan materi pembelajaran dengan tantangan dan visualisasi menarik (Hahmini, 2024) . Pendekatan yang umum diterapkan adalah gamifikasi, yang menggunakan elemen-elemen seperti poin, lencana, dan papan peringkat untuk meningkatkan motivasi serta keterlibatan siswa. Penelitian menunjukkan bahwa integrasi game edukatif dalam pengajaran matematika memberikan dampak positif terhadap motivasi, sikap, dan prestasi siswa. Hal ini memperkuat kualitas pendidikan matematika dengan meningkatkan kompetensi dan keterlibatan siswa, yang pada akhirnya berkontribusi pada peningkatan hasil belajar.

Meskipun demikian, masih terdapat kesenjangan dalam penelitian terkait aplikasi konkret game edukatif matematika dalam meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah siswa secara menyeluruh (Aji, Nugroho, and Setiawan 2024). Studi yang ada cenderung fokus pada pengaruh umum terhadap motivasi dan prestasi, tanpa menggali secara mendalam bagaimana game

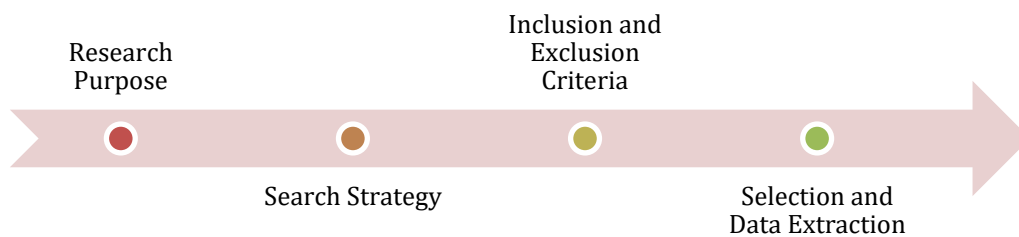
edukatif dapat secara khusus meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan ini dengan melakukan Systematic Literature Review untuk menyelidiki secara lebih mendalam dampak game edukatif matematika terhadap kemampuan penyelesaian masalah siswa. Dengan demikian, diharapkan studi ini dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam dan rekomendasi yang bermanfaat bagi pengembangan pendidikan matematika yang inovatif dan efektif.

## B. METODE

Fokus utama penelitian adalah untuk memahami bagaimana integrasi game edukatif dapat mempengaruhi motivasi, sikap, dan prestasi siswa dalam memecahkan masalah matematika. Adapun jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 25 artikel. Kriteria kelayakan yang mengacu pada karakteristik publikasi, yang bersangkutan pada tahun tersebut (studi diterbitkan sejak tahun 2014-2024). Pencarian literatur dilakukan melalui basis data akademik seperti Scopus, DOAJ, Google Scholar. Kata kunci yang digunakan meliputi "educational games", "mathematics education", "problem-solving skills", "student achievement", dan "systematic literature review". Artikel-artikel yang dipilih meliputi penelitian empiris, ulasan sistematis, dan meta-analisis yang telah dipublikasikan dalam jurnal ilmiah terakreditasi.

Kriteria inklusi yang membahas penggunaan game edukatif matematika untuk meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah siswa. Penelitian yang dilakukan dalam konteks pendidikan formal atau informal. Studi yang menyajikan hasil yang terukur terkait motivasi, sikap, atau prestasi siswa dalam matematika. Adapun kriteria eksklusi mencakup artikel yang tidak berhubungan dengan penggunaan game edukatif atau matematika. Studi yang tidak mencantumkan hasil yang spesifik terkait kemampuan penyelesaian masalah siswa. Literatur yang tidak tersedia secara lengkap dalam bahasa Inggris atau Indonesia.

Selanjutnya, seleksi dan ekstraksi data artikel yang relevan dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Data yang diekstrak meliputi informasi tentang desain penelitian, metode pengumpulan data, sampel subjek, hasil penelitian terkait pengaruh game edukatif matematika terhadap kemampuan penyelesaian masalah siswa, serta kesimpulan atau rekomendasi peneliti. Adapun alir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Diagram Alir Penelitian

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelusuran, telah diidentifikasi beberapa temuan penelitian relevan yang dapat menjelaskan fokus dan tujuan penelitian ini. Diidentifikasi dari hasil pencarian artikel dari sejumlah database diperoleh 25 artikel yang lengkap dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Beberapa aspek yang perlu kami uraikan antara lain (1) Gamifikasi Dalam Game Edukatif Matematika Dapat Meningkatkan Motivasi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika, (2)

Elemen Kritis Dalam Game Edukatif Matematika yang Berkontribusi Terhadap Peningkatan Kemampuan Penyelesaian Masalah Siswa, dan (3) Integrasi Game Edukatif Matematika Dengan Metode Pengajaran Tradisional Mempengaruhi Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika, (4) Perbedaan Signifikan Dalam Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika Antara Siswa yang Menggunakan Game Edukatif Dengan Mereka yang Tidak Menggunakan, dan (5) Gambaran Hasil Penelitian yang Ada Terkait Pengaruh Game Edukatif Matematika terhadap Kemampuan Penyelesaian Masalah Siswa dari Berbagai Konteks atau Tingkatan Pendidikan. Secara garis besar dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Fokus dan Insight Hasil Penelitian sesuai Kriteria Kelayakan

No	Bidang atau Fokus	Nama-nama Penulis yang se-Bidang	Insight atau Variabel Riset
1	Gamifikasi dalam Pendidikan Matematika	Chen (2023), Sarkar (2023), del Olmo-Muñoz et al. (2023)	Gamifikasi meningkatkan motivasi dan kreativitas dalam pendidikan matematika dan berpikir komputasi.
2	Pengaruh Game Pendidikan dalam Matematika	Mohaqqian (2023), Praveen (2022), Ukobizaba (2021), Liu (2022)	Game pendidikan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan logis siswa.
3	Intervensi Kesehatan	Damsyik (2021), Khomaini et al. (2017), Fransisca (2019), Meta Srikartika (2019)	Intervensi kesehatan berbasis teknologi dan pendidikan mengurangi tekanan darah, meningkatkan nutrisi, dan mengurangi mual pascaoperasi.
4	Penggunaan Game dalam Pembelajaran Konvensional	Ann (2023), Himmawan (2023), Hui (2023), G. Francisco Jr. (2023)	Integrasi game dengan metode pengajaran konvensional meningkatkan kinerja dan kompetensi siswa dalam matematika.
5	Pemecahan Masalah dalam Game Pendidikan Matematika	Isnawati (2018), Budhiarjo (2020), Salamah (2018)	Game pendidikan matematika meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kualitas sumber daya manusia di berbagai sektor.
6	Dampak Game terhadap Domain Kognitif dan Afektif	Himmawan (2023), Hui (2023), Muslim, Suci, and Pratama (2021), Fan et al. (2023)	Game pendidikan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, prestasi, sikap, motivasi, dan keterlibatan siswa.
7	Intervensi Pendidikan Berbasis Game	Madjid (2022), Fransisca (2019), Meta Srikartika, Akbar, and Nautika Lingga (2019)	Intervensi berbasis game dan pendidikan kesehatan efektif dalam meningkatkan hasil kesehatan dan pengetahuan pada pasien.

Setelah mengamati hasil-hasil penelitian yang telah dikelompokkan dalam Table 1, dapat disimpulkan bahwa permainan pendidikan matematika dan intervensi dalam bidang kesehatan

memberikan dampak positif yang signifikan terhadap hasil belajar dan kesehatan masyarakat. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan gamifikasi dalam pendidikan matematika mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam memecahkan masalah matematika, sementara integrasi permainan dengan metode pengajaran konvensional terbukti efektif dalam meningkatkan kinerja akademis siswa. Di sisi lain, intervensi kesehatan seperti penggunaan teknologi aplikasi dan terapi alternatif seperti aromaterapi dan akupresur menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan pengetahuan dan kualitas hidup pasien dalam konteks kondisi medis tertentu. Untuk mendalami lebih lanjut mekanisme dan strategi optimal dari penggunaan permainan pendidikan serta intervensi kesehatan ini, perlu dilakukan penelitian lanjutan guna memaksimalkan manfaatnya dalam konteks pendidikan dan layanan kesehatan.

### **1. Gamifikasi Dalam Game Edukatif Matematika Dapat Meningkatkan Motivasi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**

Gamifikasi dalam permainan edukasi matematika telah terbukti secara signifikan meningkatkan motivasi siswa dalam memecahkan masalah matematika. Studi menunjukkan bahwa penggunaan robot pendidikan yang mengadopsi gamifikasi dapat meningkatkan motivasi belajar dan berdampak positif terhadap kreativitas dalam pendidikan STEM (Chen, 2023). Selain itu, penerapan teknik gamifikasi dalam mengajarkan berpikir komputasi (CT) dapat memperkuat keterampilan dan motivasi CT pada anak-anak (Sarkar, 2023). Penelitian juga menemukan bahwa elemen-elemen desain permainan dalam pembelajaran matematika, khususnya yang berbasis masalah, mampu lebih efektif meningkatkan pengalaman bermain dan motivasi belajar siswa dibandingkan dengan metode yang tidak berbasis masalah (del Olmo-Muñoz et al. 2023). Secara keseluruhan, strategi gamifikasi dalam permainan edukasi matematika terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam memecahkan masalah matematika, menunjukkan potensi yang besar dalam meningkatkan hasil pembelajaran di bidang pendidikan matematika.

Beberapa studi telah menginvestigasi dampak berbagai intervensi terhadap hasil kesehatan. (Damsyik, 2021) menemukan bahwa intervensi kesehatan berbasis ponsel efektif dalam meningkatkan partisipasi perencanaan keluarga, sementara (Khomaini et al. 2017) mendemonstrasikan bahwa pendidikan struktural secara signifikan mengurangi tekanan darah pada pasien hipertensi lanjut usia. (Khomaini et al. 2017) melaporkan bahwa penggunaan aplikasi promosi kesehatan meningkatkan asupan nutrisi dan pengetahuan tentang gizi seimbang pada anak sekolah dasar. Terakhir, (Fransisca, 2019) menunjukkan bahwa aromaterapi peppermint efektif dalam mengurangi mual dan muntah pascaoperasi. Studi-studi ini secara kolektif menyoroti potensi intervensi berbeda dalam meningkatkan hasil kesehatan.

Penerapan gamifikasi dalam permainan edukasi matematika dapat diinterpretasikan sebagai pendekatan yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Dengan mengintegrasikan elemen-elemen seperti tantangan, poin, tingkat, dan hadiah ke dalam pembelajaran matematika, siswa menjadi lebih termotivasi untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran mereka. Hal ini disebabkan oleh sifat intrinsik dan ekstrinsik dari motivasi yang dibangun oleh gamifikasi, di mana siswa tidak hanya merasa tertarik untuk menyelesaikan masalah matematika, tetapi juga merasa puas dengan pencapaian mereka. Keberhasilan gamifikasi dalam meningkatkan motivasi siswa terutama terlihat dalam studi-studi yang disebutkan. Penggunaan robot pendidikan dengan gamifikasi membantu meningkatkan motivasi belajar dan kreativitas siswa dalam STEM, menunjukkan bahwa elemen permainan seperti kompetisi dan pencapaian dapat mempengaruhi perilaku belajar mereka secara positif.

Sementara itu, dalam konteks pengajaran berpikir komputasi, integrasi gamifikasi tidak hanya memperkuat keterampilan tetapi juga mempertahankan minat siswa dalam materi pelajaran yang mungkin dianggap sulit.

## **2. Elemen Kritis Dalam Game Edukatif Matematika yang Berkontribusi Terhadap Peningkatan Kemampuan Penyelesaian Masalah Siswa**

Permainan pendidikan matematika memiliki peran yang penting dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dengan memadukan berbagai elemen kunci. Riset menunjukkan bahwa permainan serius dalam pemecahan masalah tidak hanya meningkatkan keterampilan pemecahan masalah tetapi juga mendorong motivasi, berpikir kritis, dan sikap belajar (Mohaqeqian, 2023). Pendekatan evaluasi seperti penilaian berbasis permainan video, bersama dengan pendekatan yang berfokus pada siswa, berperan besar dalam memperkuat kemampuan pemecahan masalah matematika (Praveen, 2022). Studi menggunakan teknik penambangan data telah mengidentifikasi tahapan, pola, dan strategi dalam memecahkan masalah di lingkungan pembelajaran berbasis permainan, yang membantu dalam memahami proses pemecahan masalah siswa serta memberikan wawasan untuk intervensi pembelajaran yang dipersonalisasi (Ukobizaba, 2021). Selain itu, permainan pendidikan yang dirancang untuk merangsang pemikiran analitis dan tingkat tinggi telah terbukti efektif dalam meningkatkan aspek pemecahan masalah, pemikiran logis, dan pemikiran simbolis, dengan peran guru yang krusial dalam memperkuat keterampilan berpikir logis (Liu, 2022). Dengan mengintegrasikan elemen-elemen ini, permainan edukasi matematika dapat efektif meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Faktor-faktor kunci dalam game matematika edukatif yang memberikan kontribusi pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah adalah identifikasi kesalahan umum dalam pemecahan masalah (Sarwoedi 2019), konsistensi penalaran dalam pemecahan masalah (Nailufar, 2017) dan pengembangan kompetensi dalam memperkirakan biaya (HARYADI 2015). Elemen-elemen ini dapat diimplementasikan dalam game matematika untuk meningkatkan efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

Studi-studi ini secara kolektif menunjukkan bahwa elemen-elemen seperti motivasi, berpikir kritis, feedback langsung, penggunaan data untuk pemahaman proses pemecahan masalah siswa, dan merangsang pemikiran analitis dan tingkat tinggi, adalah kunci dalam permainan edukatif matematika yang efektif. Integrasi elemen-elemen ini tidak hanya meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika siswa, tetapi juga memperkuat sikap mereka terhadap pembelajaran matematika secara keseluruhan. Penggunaan teknik penambangan data dalam permainan belajar dapat memberikan wawasan mendalam tentang cara siswa menghadapi masalah matematika, yang esensial untuk merancang intervensi yang tepat guna. Upaya untuk merangsang pemikiran analitis dan tingkat tinggi, menunjukkan bahwa desain permainan yang menantang dan stimulatif dapat secara signifikan memperkaya pemahaman siswa terhadap matematika serta meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah.

## **3. Game Edukatif Matematika Dengan Metode Pengajaran Tradisional Mempengaruhi Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**

Integrasi permainan pendidikan matematika dengan metode pengajaran konvensional telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Riset-riset menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis permainan dalam matematika telah berhasil meningkatkan kinerja dan kompetensi siswa, terutama dalam aspek pengetahuan dan

keterampilan matematika (Ann, 2023)(Himmawan, 2023). Studi juga menemukan bahwa penggunaan permainan simulasi meningkatkan prestasi siswa dalam bidang matematika, khususnya dalam topik seperti Aljabar, yang menghasilkan skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode tradisional (Hui, 2023) (G. FRANCISCO JR. 2023). Selain itu, penerapan teknik gamifikasi dalam pembelajaran berpikir komputasi telah terbukti meningkatkan keterampilan CT dan motivasi siswa. Penggunaan gamifikasi, secara khusus, memberikan dampak positif yang signifikan terhadap tingkat motivasi belajar siswa (del Olmo-Muñoz et al. 2023). Dengan demikian, penggabungan antara permainan edukatif dan metode pengajaran konvensional dapat dianggap sebagai strategi yang efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Efektivitas integrasi permainan matematika edukatif dengan metode pengajaran tradisional terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika belum secara langsung dibahas dalam penelitian yang disediakan. Namun, studi-studi ini memberikan wawasan tentang dampak berbagai intervensi terhadap berbagai hasil. Sebagai contoh, (Damsyik, 2021) menemukan bahwa intervensi mHealth efektif dalam meningkatkan partisipasi perencanaan keluarga, sementara (Fransisca, 2019) menunjukkan efektivitas aromaterapi peppermint dalam mengurangi mual dan muntah pascaoperasi. (Meta Srikartika, 2019) menunjukkan bahwa intervensi dengan buklet meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pada pasien diabetes, namun penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengonfirmasi hal ini.

Integrasi permainan edukatif matematika dengan metode pengajaran tradisional memiliki dampak yang positif terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Hasil dari studi-studi yang dikutip menunjukkan bahwa pendekatan ini tidak hanya meningkatkan kinerja akademis siswa, tetapi juga memperkuat kompetensi mereka dalam aspek-aspek kritis seperti pengetahuan matematika, keterampilan pemecahan masalah, dan motivasi belajar. Pembelajaran berbasis permainan dalam matematika memberikan konteks yang lebih menyenangkan dan terlibat bagi siswa, memungkinkan mereka untuk belajar dengan lebih efektif dan mendalam. Penggunaan permainan simulasi terbukti efektif dalam meningkatkan prestasi siswa di bidang Aljabar, yang menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat membantu siswa memahami konsep-konsep yang kompleks dengan lebih baik daripada pendekatan tradisional. Selain itu, penerapan gamifikasi dalam pembelajaran berpikir komputasi memberikan dorongan signifikan terhadap motivasi belajar siswa, yang merupakan faktor penting dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika.

#### **4. Perbedaan Signifikan Dalam Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika Antara Siswa yang Menggunakan Game Edukatif Dengan Mereka yang Tidak Menggunakan**

Penelitian telah menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang menggunakan permainan pendidikan dan yang tidak. Penggunaan video game pendidikan terbukti secara nyata meningkatkan prestasi dan retensi pengetahuan matematika siswa (Firmansyah, 2023). Integrasi teknologi dalam pendidikan, khususnya melalui permainan pendidikan, juga terbukti efektif dalam meningkatkan metode pengajaran dan kinerja siswa dalam matematika, seperti yang terbukti dalam sebuah studi yang melibatkan siswa kelas dua di Palestina (Praveen, 2022). Selain itu, pembelajaran berbasis game digital diakui sebagai alat yang berpotensi untuk mengurangi kecemasan terkait matematika dan memberikan dampak positif terhadap hasil pembelajaran. Meskipun demikian, kombinasi antara game digital dan les sebaya dalam mengelola kecemasan matematika serta meningkatkan pembelajaran matematika masih memperlihatkan hasil yang bervariasi (Almo et al. 2022). Secara



keseluruhan, temuan ini mengindikasikan bahwa permainan pendidikan memegang peran penting dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika jika dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional.

Penggunaan permainan pendidikan telah terbukti secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa (Isnawati 2018). Hal ini sangat penting dalam konteks pengembangan sumber daya manusia, karena dapat meningkatkan kualitas siswa dalam bidang-bidang khusus seperti perbankan syariah (Budhiarjo, 2020). Selain itu, pelatihan tenaga kesehatan masyarakat dalam memberikan pendidikan kesehatan juga terbukti lebih efektif ketika menggabungkan metode yang menarik (Salamah, 2018). Temuan ini menegaskan potensi permainan pendidikan tidak hanya dalam meningkatkan kinerja akademis tetapi juga dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia di berbagai sektor.

Hasil-hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penggunaan permainan pendidikan, seperti video game, memiliki dampak positif yang signifikan terhadap pembelajaran matematika siswa. Ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang melibatkan teknologi interaktif dapat meningkatkan tidak hanya pemahaman konsep matematika tetapi juga kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika secara lebih efektif. Meskipun hasil penelitian menunjukkan manfaat yang jelas dari penggunaan permainan pendidikan dalam meningkatkan kemampuan matematika siswa, terdapat beberapa pertimbangan yang perlu dipertimbangkan. Sebagai contoh, studi yang dilakukan oleh Almo menunjukkan bahwa kombinasi antara game digital dan les sebaya untuk mengelola kecemasan matematika serta meningkatkan pembelajaran matematika belum sepenuhnya konsisten dalam hasilnya.

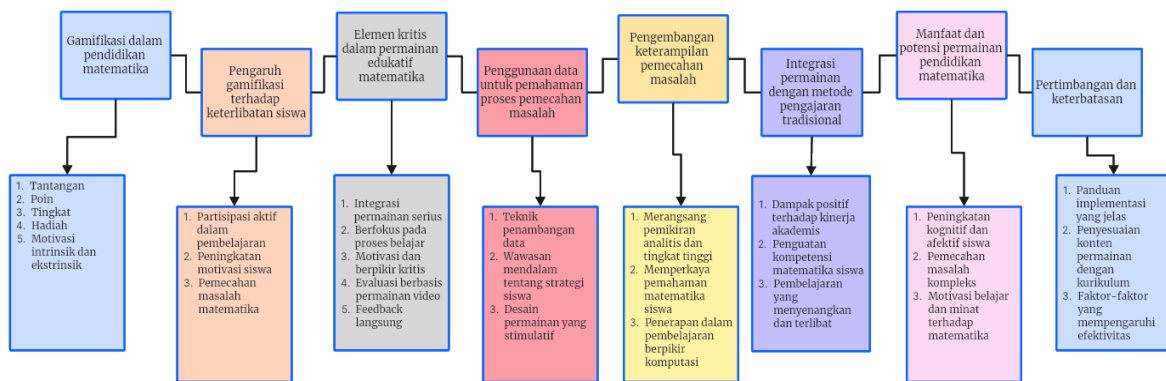
##### **5. Gambaran Hasil Penelitian yang Ada Terkait Pengaruh Game Edukatif Matematika terhadap Kemampuan Penyelesaian Masalah Siswa dari Berbagai Konteks atau Tingkatan Pendidikan**

Penelitian tentang dampak permainan pendidikan matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa menemukan hasil yang signifikan. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan permainan memiliki efek positif pada domain kognitif dan afektif siswa, meningkatkan pengetahuan, keterampilan, prestasi, sikap, motivasi, minat, dan keterlibatan (Himmawan, 2023) (Hui, 2023). Selain itu, pemahaman siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah secara signifikan mempengaruhi hasil pembelajaran matematika, tanpa memandang jenis kelamin, dengan dampak yang khusus pada siswa di tingkat pendidikan menengah atas (Muslim, Suci, and Pratama 2021). Dalam konteks buku teks matematika untuk siswa menengah di Tiongkok, permainan digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, dengan fokus pada permainan kompetitif tunggal untuk mencapai tujuan kognitif (Fan et al. 2023). Selain itu, penerapan kegiatan desain berbasis game, seperti "Quadratic Rush," meningkatkan keterampilan komputasi siswa dalam menyelesaikan persamaan kuadrat, menunjukkan keberhasilan pendekatan berbasis game dalam meningkatkan prestasi siswa dalam bidang aljabar (G. FRANCISCO JR. 2023).

Sejumlah studi telah mengkaji dampak permainan pendidikan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dalam matematika. (Meta Srikartika, Akbar, and Nautika Lingga 2019) menemukan bahwa intervensi dengan buklet secara signifikan meningkatkan pengetahuan dan kepatuhan pada pasien diabetes mellitus. Demikan (Madjid, 2022) menunjukkan efektivitas akupresur Sea-Band® dalam mengurangi mual dan muntah pascaoperasi, sementara (Fransisca, 2019) menemukan bahwa aromaterapi peppermint juga efektif dalam konteks yang sama. Studi-

studi ini secara bersama-sama menyarankan bahwa intervensi pendidikan, termasuk yang melibatkan permainan, dapat memberikan dampak positif pada berbagai hasil terkait kesehatan.

Hasil-hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa permainan pendidikan matematika memiliki potensi besar untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Studi-studi ini juga memberikan wawasan tentang pentingnya pemahaman kemampuan pemecahan masalah sebagai faktor krusial dalam pembelajaran matematika, terlepas dari jenis kelamin dan tingkat kelas siswa. Dengan memanfaatkan pendekatan permainan, tidak hanya aspek-aspek kognitif seperti pengetahuan dan keterampilan matematika yang ditingkatkan, tetapi juga aspek afektif seperti motivasi, minat, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa permainan pendidikan matematika bukan hanya alat untuk mengajarkan konsep matematika secara lebih interaktif, tetapi juga untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang kompleks. Namun demikian, beberapa keterbatasan yang ditemukan mencakup perlunya panduan yang lebih jelas dalam implementasi permainan, serta penyesuaian konten permainan dengan kurikulum yang berlaku agar dapat memaksimalkan manfaatnya.



**Gambar 2.** Flow Chart Perkembangan Variabel Riset

Penerapan gamifikasi dalam pendidikan matematika telah menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan keterlibatan siswa serta efektivitas pembelajaran. Elemen-elemen seperti tantangan, poin, tingkat, dan hadiah berperan penting dalam menggabungkan motivasi intrinsik dan ekstrinsik untuk memotivasi siswa dalam memecahkan masalah matematika. Pengaruh gamifikasi terhadap keterlibatan siswa tercermin dalam peningkatan partisipasi aktif mereka dalam pembelajaran, serta motivasi yang lebih tinggi untuk menghadapi tantangan matematika. Elemen kritis dalam permainan edukatif matematika meliputi integrasi permainan serius yang berfokus pada proses belajar, mendorong motivasi dan berpikir kritis siswa. Pendekatan evaluasi menggunakan penilaian berbasis permainan video memberikan feedback langsung yang mendukung pengembangan strategi pemecahan masalah siswa. Penggunaan data untuk pemahaman proses pemecahan masalah melalui teknik penambangan data memberikan wawasan mendalam tentang pendekatan siswa terhadap masalah matematika, esensial dalam merancang intervensi yang efektif. Pengembangan keterampilan pemecahan masalah diperkuat melalui desain permainan yang menantang dan merangsang pemikiran analitis serta tingkat tinggi, meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika yang kompleks. Integrasi permainan dengan metode pengajaran tradisional membawa manfaat signifikan terhadap kinerja akademis siswa dan memperkuat kompetensi matematika mereka dalam lingkungan pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif. Manfaat dan potensi permainan pendidikan matematika tidak hanya mencakup peningkatan kognitif siswa, tetapi juga motivasi belajar serta

minat terhadap matematika secara menyeluruh. Namun demikian, untuk mengoptimalkan penggunaan gamifikasi dalam kurikulum pendidikan matematika, perlu dipertimbangkan panduan implementasi yang jelas dan penyesuaian konten permainan dengan kurikulum yang berlaku agar dapat mengatasi keterbatasan yang mungkin timbul.

#### **D. SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan evaluasi terhadap hasil-hasil penelitian yang tersedia, dapat disimpulkan bahwa penerapan gamifikasi dalam permainan edukasi matematika memberikan kontribusi positif yang signifikan terhadap motivasi dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Studi menunjukkan bahwa integrasi elemen-elemen permainan seperti tantangan, poin, tingkat, dan hadiah memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, meningkatkan keterlibatan mereka dan memperkuat keterampilan pemecahan masalah serta pengetahuan matematika. Namun demikian, terdapat beberapa kesenjangan dalam literatur yang perlu mendapat perhatian lebih lanjut. Salah satunya adalah perlunya penelitian yang lebih terfokus untuk memahami bagaimana desain permainan yang efektif dapat disesuaikan dengan berbagai kurikulum pendidikan matematika yang ada. Hal ini penting karena konten permainan yang sesuai dengan kurikulum dapat memaksimalkan relevansi dan manfaat pembelajaran.

#### **REFERENSI**

- , Ann Margaret P. So. 2023. "The Use of Simulation Games: Their Effectiveness in Teaching Mathematics." *International Journal For Multidisciplinary Research* 5(3).
- Aji, Dimas Prastyo, Agus Nugroho, and Roby Setiawan. 2024. "Perancangan Aplikasi Game Edukasi Matematika Untuk Anak SD Menggunakan Metode Permainan Quiz Interaktif." *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer ( JAKAKOM )* 4(1): 765-72.
- Almo, André, Mariana Rocha, Attracta Brennan, and Pierpaolo Dondio. 2022. "Seven Spells and Peer Tutoring: A Collaborative Mathematics Game Experience." In *Proceedings of the European Conference on Games-Based Learning*, , 38-47.
- Anisimov, Aleksey, and Agnessa Inshakova. 2022. "The Concept of Using Educational Computer Games in Teaching Legal Disciplines: A View from Russia." *Contemporary Educational Technology* 14(3).
- Astuti, Anggraini, and Leonard Leonard. 2015. "Peran Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa." *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 2(2).
- Budhiarjo, Intan Sari, Jeni Irnawati, and Sri Mulyani. 2020. "Pengembangan Kualitas Sumber Daya Manusia Dalam Lembaga Keuangan (Perbankan Syariah)." *Dedikasi Pkm* 1(2): 87.
- Chen, Tan I., Shih Kai Lin, and Hung Chang Chung. 2023. "Gamified Educational Robots Lead An Increase In Motivation And Creativity In Stem Education." *Journal of Baltic Science Education* 22(3): 427-38.
- Costa, Joana M. 2023. "Using Game Concepts to Improve Programming Learning: A Multi-Level Meta-Analysis." *Computer Applications in Engineering Education* 31(4): 1098-1110.
- Damsyik, Danila, and Lutfan Lazuardi. 2021. "MHealth Intervention to Knowledge Level and Family Planning Participation of Unmet Need Women in Sleman District: Randomized Controlled Trial (RCT)." *Journal of Information Systems for Public Health* 6(2): 1.
- Fan, Lianghuo, Lingzhu Li, Qiuyu Chen, and Na Li. 2023. "How Is Educational Gamification Represented in School Curriculum? An Investigation of Chinese Secondary Mathematics Textbooks." *Sustainability (Switzerland)* 15(4).
- Firmansyah, Muhammad Arie, and Lely Laillatus Syarifah. 2023. "Mathematical Problem Solving Ability In View Of Learning Styles." *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika* 7(1): 58.
- Florensia, Jennie, and Alethea Suryadibrata. 2023. "7-Day Math: A Mobile Visual Novel Game for Mathematics Education." *International Journal of Interactive Mobile Technologies* 17(6): 197-205.

- Fransisca, Arna, Iwan Fuadi, and Dewi Yulianti Bisri. 2019. "Perbandingan Aromaterapi Pepermin Dengan Ondansetron Intravena Sebagai Terapi Rescue Mual Muntah Pascaoperasi Mastektomi." *Jurnal Anestesi Perioperatif* 7(1): 25–32.
- G. FRANCISCO JR., TEOFILO. 2023. "Game-Based Activity: The Effect on Students' Learning in Mathematics." *International Journal of Research Publications* 126(1).
- Galiç, Selen, and Bahadır Yıldız. 2023. "The Effects of Activities Enriched with Game Elements in Mathematics Lessons." *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation* 9(1): 67–80.
- Gandhi, Shelly, and Rajnish Verma. 2022. "Review on Various Edutainment Techniques of Mathematics Pedagogy." *Research Journal of Engineering and Technology*: 112–16.
- Harmini, Triana, Faisal Reza Pradhana, Devi Nur Suryanita, And Kristina Warniasih. 2024. "Implementasi Game Edukasi 3D Pada Materi Aljabar Melalui Pendekatan Game Development Life Cycle (Gdlc)." *Riemann: Research of Mathematics and Mathematics Education* 6(1): 23–38.
- HARYADI, BADA. 2015. "Kompetensi Siswa Smk Dalam Mengestimasi Biaya Komponen Bangunan Gedung." *Jurnal Kependidikan Penelitian Inovasi Pembelajaran* 30(2).
- Himmawan, Dika Faiz, and Dadang Juandi. 2023. "Games Based Learning in Mathematics Education." *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 11(1): 41–50.
- Hui, Hii Bii, and Muhammad Sofwan Mahmud. 2023. "Influence of Game-Based Learning in Mathematics Education on the Students' Cognitive and Affective Domain: A Systematic Review." *Frontiers in Psychology* 14.
- Isnawati, Zakiyah. 2018. "Metode Dongeng Dan Pembentukan Jiwa Religius Anak Penyandang Tuna Grahita Ringan." *ThufuLA: Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal* 6(1): 159.
- Khomaini, Ayatullah, Siti Setiati, Aida Lydia, and Esthika Dewiasty. 2017. "Pengaruh Edukasi Terstruktur Dan Kepatuhan Minum Obat Antihipertensi Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pasien Hipertensi Usia Lanjut: Uji Klinis Acak Tersamar Ganda." *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia* 4(1): 4.
- Ismail Kiliç. 2022. "The Effect of Educational Game Activities Applied on the Academic Achievement of Secondary Students in Science Education." *African Educational Research Journal* 10(3): 242–49.
- Liu, Tongxi, and Maya Israel. 2022. "Uncovering Students' Problem-Solving Processes in Game-Based Learning Environments." *Computers and Education* 182.
- Meta Srikartika, Valentina, M. Rasyid Akbar, and Herningtyas Nautika Lingga. 2019. "Evaluasi Intervensi Media Booklet Terhadap Tingkat Pengetahuan Dan Kepatuhan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Banjarbaru Selatan." *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia* 6(1).
- Mohaqeqian, Raziéh, Morteza Rezaei-Zadeh, and Mojtaba Vahidi-Asl. 2023. "Critical Meta-Analysis of Problem-Solving Serious Games: Clear Signs of Pedagogists' Disengagement and over-Optimistic Expectations." *International Journal of Serious Games* 10(2): 85–113.
- Muslim, Abd. Qadir, I Gede Sedana Suci, and Muhammad Rizki Pratama. 2021. "Analisis Kebijakan Pendidikan Di Jepang, Finlandia, China Dan Indonesia Dalam Mendukung Sustainable Development Goals." *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar* 6(2): 170.
- Nailufar, Yuyun, Jusman Mansyur, and I Komang Werdhiana. 2017. "Konsistensi Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Fisika Untuk Konteks Yang Berbeda." *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)* 5(3): 21.
- Nugraha, Sobron Adi, Titik Sudiatmi, and Meidawati Suswandari. 2020. "Studi Pengaruh Daring Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Kelas IV." *Jurnal Inovasi Penelitian* 1(3): 265–76.
- Nurbayanni, Astry, Dhea Ratnika, Ikaputera Waspada, and Dadang Dahlan. 2023. "Pemanfaatan Media Dan Teknologi Di Lingkungan Belajar Abad 21." *Jurnal Sosial Humaniora Sigli* 6(1): 183–89.
- Gülçin Oflaz. 2023. "Evaluation of Educational Games Prepared by Mathematics Teacher Candidates According to Game Design Key Model." *Educational Policy Analysis and Strategic*

- Research* 18(1): 145–74.
- del Olmo-Muñoz, Javier, Andrea Bueno-Baquero, Ramón Cózar-Gutiérrez, and José Antonio González-Calero. 2023. "Exploring Gamification Approaches for Enhancing Computational Thinking in Young Learners." *Education Sciences* 13(5).
- Praveen Kumar G., and Vasimalairaja M. 2022. "Influence of Educational Video Games for the Achievement of the Mathematics and Problem-Solving Abilities of Upper Primary School Students." *International Journal of Information and Communication Technology Education* 18(1): 1–15.
- Roedavan, Rickman, Yahdi Siradj, and Stella Stefany. 2023. "Educational Game Scenario Model Based On Imperative Game Goal Typology." *Journal of Games, Game Art, and Gamification* 8(1): 18–23.
- Salamah, Nina, and Nanik Sulistyani. 2018. "Pelatihan Peran Serta Kader Posyandu Dalam Pemberian Edukasi Kepada Masyarakat." *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat* 2(2): 249–56.
- Sari, Ira Puspita, and Berliana Putri. 2023. "Media Pembelajaran Berbasis Game Puzzle Meningkatkan Keterampilan Baca Dan Tulis Usia 4-6 Tahun." *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab* 8(2): 213–20.
- Sarkar, Avijit, and Tania Sur Roy. 2023. "Creation and Development of a Digital Game for Use of Gamification as a Teaching-Learning Approach in Mathematics: A Secondary Level Research." *Actualidades Pedagógicas*.
- Sarwoedi, Sarwoedi. 2019. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Kriteria Watson." *Jurnal Mathematic Paedagogic* 4(1): 12.
- Syah, Ardian, and Elfi Tasrif. 2021. "Sistem Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi 'Studi Kasus MAS TI Canduang Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Google Classroom.'" *JAVIT: Jurnal Vokasi Informatika*: 10–15.
- Ukobizaba, Fidele, Gabriel Nizeyimana, and Angel Mukuka. 2021. "Assessment Strategies for Enhancing Students' Mathematical Problem-Solving Skills: A Review of Literature." *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 17(3): 1–10.
- Widyastuti, Nur Sri, and Pratiwi Pujiastuti. 2014. "Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (Pmri) Terhadap Pemahaman Konsep Dan Berpikir Logis Siswa." *Jurnal Prima Edukasia* 2(2): 183.
- Zafirah, Afifah et al. 2024. "Studi Perbandingan Implementasi Kurikulum Merdeka Dan Kurikulum 2013 Pada Mata Pelajaran Matematika: Literature Review." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 8(1): 276–304.