

**TREN PEMANFAATAN GAMIFIKASI DALAM MODEL
DISCOVERY LEARNING PADA KURIKULUM MATEMATIKA:
SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW (2022-2026)**

Tiastuti Anafiah*, Ade Nandang Mustafa

Pendidikan Matematika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

2225230023@untirta.ac.id

Informasi Artikel	Abstrak
<p>Submitted: May 15, 2026 Revised: June 12, 2026 Accepted: June 18, 2026</p> <p>Kata Kunci <i>Discovery Learning;</i> Gamifikasi; Matematika; Kurikulum Matematika; <i>Systematic Literature Review.</i></p>	<p>Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren penggunaan gamifikasi dalam model <i>Discovery Learning</i> pada kurikulum matematika dalam rentang 5 tahun terakhir.</p> <p>Metode: Metode yang digunakan adalah <i>Systematic Literature Review</i> dengan mengikuti protokol <i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i> (PRISMA). Data bersumber dari 22 artikel ilmiah yang diperoleh dari database bereputasi, yaitu Scopus, Semantic Scholar, dan Google Scholar, yang dianalisis dalam beberapa tahap, yaitu identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan inklusi artikel.</p> <p>Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi elemen permainan digital maupun non-digital ke dalam tahapan <i>discovery learning</i> secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis, berpikir reflektif, serta pemecahan masalah matematis. Selain memberikan dampak pada aspek kognitif, intervensi ini juga efektif meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri siswa, dengan capaian ketuntasan belajar rata-rata di atas 80%. Tren penggunaan instrumen didominasi oleh media digital sebesar 77% dengan Quizizz sebagai platform utama, sedangkan pada kategori non-digital sebesar 23% di mana permainan ular tangga menjadi media yang paling banyak diterapkan.</p> <p>Simpulan: Penelitian ini menyimpulkan bahwa sinergi tersebut merupakan solusi pedagogis yang tepat untuk meningkatkan literasi numerasi dan keterampilan abad ke-21. Temuan ini memberikan implikasi penting bagi pengembangan strategi pembelajaran matematika yang lebih interaktif dan adaptif di masa depan.</p>
<p>Keywords Discovery Learning; Gamification; Mathematics; Mathematics Curriculum; Systematic Literature Review.</p>	<p style="text-align: center;">Abstract</p> <p>Purpose: This research aims to analyze trends in the use of gamification in the Discovery Learning model within the mathematics curriculum for the past five years.</p> <p>Method: A Systematic Literature Review was conducted, following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) protocol. The data were obtained from 22 scientific articles retrieved from reputable databases, namely Scopus, Semantic Scholar, and Google Scholar, and were analyzed in several stages, including identification, screening, eligibility assessment, and article inclusion.</p> <p>Results: The results of the study indicate that integrating both digital and non-digital game elements into the Discovery Learning process significantly enhances students' critical thinking, reflective thinking, and mathematical problem-solving skills. Beyond its impact on cognitive aspects, this intervention also enhances students' motivation and self-confidence, with an average learning achievement rate of over 80%. Trends in instructional tools are dominated by digital media (77%), with Quizizz being the primary platform, while non-digital media (23%) is most frequently represented by snakes and ladders games.</p>

Conclusion: This study concludes that synergy was an effective pedagogical solution for improving numeracy literacy and 21st-century skills. These findings have important implications for the development of more interactive and adaptive mathematics learning strategies in the future.

PENDAHULUAN

Integrasi teknologi berbasis pengetahuan telah menjadi katalisator utama dalam mentransformasi instruksi fundamental di sektor pendidikan abad ke-21 guna menciptakan pembelajaran yang lebih adaptif (Putri dkk., 2025). Mawardi & Sari (2025) memandang bahwa manifestasi nyata dari perubahan ini terlihat pada lahirnya inovasi model pembelajaran digital yang berfungsi sebagai instrumen vital untuk menyederhanakan penyampaian materi ajar yang bersifat abstrak, khususnya pada disiplin ilmu matematika. Dengan adanya media digital yang interaktif, siswa didorong untuk aktif bereksplorasi sehingga proses kognitif tingkat tinggi dapat terbentuk secara alami melalui visualisasi konsep yang konkret (Purnama dkk., 2026). Oleh karena itu, modernisasi sektor pendidikan melalui efisiensi teknologi menjadi jembatan efektif bagi pendidik dalam memecahkan berbagai problematika belajar sekaligus mencetak lulusan yang berdaya saing tinggi di kancah internasional.

Kondisi literasi numerasi di Indonesia saat ini masih menghadapi tantangan besar, terutama pada sulitnya membangun kemampuan berpikir kritis dan rendahnya motivasi belajar siswa yang terjebak dalam stigma bahwa matematika adalah pelajaran yang tidak mudah. Hal ini diperkuat oleh laporan *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang dirilis oleh OECD pada tahun 2023 yang menempatkan Indonesia di peringkat ke-70 untuk kategori matematika dari 81 negara yang mengikuti tes ini (OECD, 2023). Rendahnya pencapaian keterampilan abad ke-21 atau 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking, and Creativity*) di Indonesia ini karena masih didominasi oleh metode konvensional yang hanya menekankan pada penguasaan kognitif tingkat rendah (LOTS), seperti menghafal dan memahami tanpa adanya analisis mendalam (Widodo dkk., 2024). Di sisi lain, tren teknologi pendidikan global kini bergeser ke arah pemanfaatan *Artificial Intelligence (AI)*, *Augmented Reality (AR)*, dan platform pembelajaran adaptif untuk mempersonalisasi pengalaman belajar. Transformasi strategi pengajaran menuju *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* menjadi krusial untuk mengintegrasikan tren teknologi tersebut guna memperkuat kemampuan 4C siswa secara komprehensif (Aswil dkk., 2025).

Salah satu solusi pedagogis pembelajaran yang dapat memengaruhi kemampuan berbagai aspek kompetensi tersebut adalah model pembelajaran *Discovery Learning*. *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang berfokus pada peserta didik agar mampu menemukan konsep, prosedur, algoritma dan hal-hal serupa (Ilfa dkk., 2023). Model pembelajaran *Discovery Learning* memiliki struktur sistematis yang dirancang untuk menggeser peran siswa menjadi penemu pengetahuan melalui serangkaian tahapan ilmiah (Harnengsih dkk., 2026). Tahapan ini dimulai dengan pemberian rangsangan (*stimulation*) dan identifikasi masalah (*problem statement*), di mana pertanyaan pemantik digunakan untuk memicu rasa ingin tahu siswa sekaligus merumuskan hipotesis sebagai dasar penyelidikan (Harnengsih dkk., 2026). Jawaban sementara tersebut menjadi panduan dalam fase pengumpulan data (*data collection*) dan pengolahan data (*data processing*). Selanjutnya, siswa mengeksplorasi informasi relevan guna menguji validitas hipotesis melalui proses pembuktian (*verification*). Melalui integrasi tahapan yang dimulai dari stimulasi hingga penarikan simpulan

(*generalization*) dan evaluasi, model ini secara efektif mentransformasi proses belajar menjadi pengalaman kognitif yang aktif dan mendalam bagi siswa (Ilfa dkk., 2023).

Karakteristik spesifik model *discovery learning* yang menitikberatkan pada proses penemuan mandiri ini memiliki kesesuaian struktural untuk diintegrasikan dengan elemen gamifikasi, terutama pada fase pengujian hipotesis. Tahapan *verification* dalam *discovery learning* menjadi lebih optimal melalui fitur *instant feedback* pada gim edukasi yang memungkinkan siswa mendapatkan konfirmasi seketika atas kebenaran konsep matematis yang mereka ajukan (Oktafrizal dkk., 2025). Mekanisme respon langsung ini berperan krusial dalam meminimalisir miskonsepsi serta memberikan penguatan kognitif secara mandiri tanpa harus menunggu validasi konvensional dari guru (Mashudi dkk., 2024). Selain itu, tahap *generalization* (menarik kesimpulan) dalam *discovery learning* selaras dengan sistem tantangan berjenjang pada gamifikasi, di mana siswa dituntut untuk mengaplikasikan prinsip yang telah ditemukan ke dalam level permasalahan yang lebih kompleks (Rofek dkk., 2024). Melalui penggabungan ini, proses pembentukan konsep pengetahuan matematis siswa bertransformasi menjadi pengalaman belajar yang lebih konkret, terukur, dan interaktif.

Walaupun *Discovery Learning* menyediakan kerangka penemuan yang terstruktur, keberhasilannya dalam menstimulus proses kognitif di era digital sangat bergantung pada dukungan media instruksional imersif. Hal ini dikarenakan proses eksplorasi mandiri sering kali terkendala oleh rendahnya motivasi belajar siswa. Penggunaan game edukasi menjadi salah satu alternatif yang relevan karena mampu meningkatkan keterlibatan serta aspek kognitif dan afektif siswa dalam pembelajaran matematika (Hui & Mahmud, 2023). Melalui pengalaman belajar yang kontekstual, media ini memfasilitasi siswa dalam memvisualisasikan konsep abstrak menjadi konkret demi memaksimalkan hasil belajar (Shi, 2022). Sinergi tersebut membentuk ekosistem belajar yang menantang, memacu siswa bereksplorasi dan mengambil keputusan dalam pemecahan masalah (Ke dkk., 2024). Selain itu, penelitian menegaskan bahwa pembelajaran berbasis game secara signifikan mampu memperkuat kemampuan pemecahan masalah matematis karena siswa terlibat langsung dalam proses berpikir, analisis, dan evaluasi solusi (Debrenti, 2024). Jika dipahami lebih dalam, kombinasi antara *discovery learning* dan game edukasi tidak hanya meningkatkan motivasi belajar dan memperkokoh kemampuan komunikasi dan berpikir reflektif, tetapi juga menciptakan urgensi untuk ditelaah lebih lanjut mengenai dampaknya terhadap spektrum kompetensi matematis siswa.

Tren pemanfaatan gamifikasi dalam model *Discovery Learning* berdampak pada berbagai aspek kompetensi, tetapi belum dipetakan secara menyeluruh dalam sebuah sintesis literatur. Tinjauan literatur sistematis (SLR) sebelumnya umumnya mengkaji efektivitas gamifikasi secara umum dalam pendidikan (misalnya, Bai dkk., 2021) atau mengevaluasi model *Discovery Learning* secara terpisah tanpa melibatkan elemen mekanik permainan digital. Padahal, melihat karakteristik *Discovery Learning* yang berpusat pada siswa, model ini memiliki keselarasan intrinsik untuk dikolaborasikan dengan gamifikasi (Purnama dkk., 2026). Selain itu, aktivitas mengeksplorasi dan memecahkan masalah dalam *Discovery Learning* guna menciptakan, menggabungkan, dan menggeneralisasi pengetahuan sangat potensial untuk dijadikan landasan filosofis dalam pengembangan desain gamifikasi yang bermakna. Letak kebaruan (*novelty*) dari tinjauan ini berada pada integrasi kedua konsep tersebut, di mana laporan penelitian terdahulu dibedah secara khusus untuk memetakan pengaruh intervensi kolaboratif ini terhadap indikator keberhasilan yang komprehensif, mencakup variabel kognitif

(hasil belajar, berpikir kritis, pemecahan masalah, dan berpikir reflektif) sekaligus variabel nonkognitif (minat, motivasi, dan komunikasi). Melalui metode Systematic Literature Review (SLR) yang berfokus pada titik temu ini, artikel ini bertujuan mengidentifikasi tren teknologi gamifikasi serta peluang riset di masa depan sebagai landasan strategis dalam penguatan kurikulum matematika.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menggabungkan hasil-hasil penelitian yang telah ada dengan tujuan untuk membangun pemahaman utuh dan mendalam mengenai penelitian yang akan dikaji (Sutomo & Turmudi, 2024). Dalam pelaksanaannya, prosedur penelitian ini mengacu pada protokol *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) guna memastikan transparansi, objektivitas, dan standarisasi dalam melaporkan hasil tinjauan literatur.

Subjek

Sumber data utama berasal dari artikel jurnal terindeks yang telah memiliki nomor identitas resmi berupa E-ISSN (*Electronic International Standard Serial Number*) pada database Scopus, Semantic Scholar, dan Google Scholar. Rentang waktu penerbitan yang dipilih dibatasi pada periode Januari 2022 hingga April 2026. Pembatasan garis waktu 5 tahun terakhir ini diambil dengan justifikasi untuk menangkap tren dan dinamika pemanfaatan teknologi pendidikan yang masif secara pascapandemi (pasca-COVID-19), di mana orientasi gamifikasi beralih dari sekadar media darurat menjadi media penguatan kurikulum yang terintegrasi secara berkelanjutan.

Proses pencarian artikel dilakukan menggunakan bantuan aplikasi Publish or Perish (PoP) serta platform Covidence secara menyeluruh melalui search string yang disusun dari kombinasi kata kunci utama dan operator Boolean, yaitu: ("*Discovery Learning*") AND ("*Game*" OR "*Permainan*" OR "*Gamifikasi*") AND ("*Mathematics*" OR "*Matematika*" OR "*Math*"). Untuk menjaga kualitas dan reputasi sintesis literatur, ruang lingkup pencarian dibatasi hanya pada artikel jurnal ilmiah (*peer-reviewed*), sementara dokumen berupa prosiding konferensi (*conference proceedings*), editorial, buku, maupun artikel yang masih berstatus *in-press* atau *early access* dieksklusi dari penelitian. Lebih lanjut, mengingat pengumpulan data diselesaikan pada pertengahan tahun 2026, penulis menyadari adanya potensi bias publikasi (*publication bias*) terkait data publikasi tahun 2026 yang belum sepenuhnya lengkap (baru mencakup edisi-edisi awal tahun berjalan). Langkah mitigasi yang dilakukan untuk mengontrol bias ini adalah dengan tetap memasukkan artikel tahun 2026 yang telah terindeks secara resmi dan memiliki nomor volume/isu konkret pada saat penarikan data dilakukan, guna memberikan gambaran tren paling mutakhir yang tersedia di lapangan.

Instrumen

Instrumen seleksi literatur dalam penelitian ini didasarkan pada beberapa indikator objektif, yaitu kesesuaian metodologi, relevansi topik utama (sinergi *Discovery Learning* dan gamifikasi dalam matematika), serta kualitas metodologis artikel yang dinilai menggunakan MMAT (*Mixed Methods Appraisal Tool*) versi 2018. Penilaian kualitas studi dilakukan secara independen oleh dua orang penilai (*dual-reviewer*) guna meminimalisir subjektivitas, di mana

tingkat kesepakatan penilai diuji menggunakan statistik *Cohen's Kappa* dan menghasilkan nilai $k = 0.85$ (kategori keandalan sangat tinggi).

Untuk menjaga kredibilitas hasil sintesis, penelitian ini menetapkan ambang batas kelayakan (*threshold*) skor minimal sebesar 60% (artikel wajib memenuhi minimal 3 dari 5 kriteria utama instrumen MMAT yang relevan dengan desain studinya). Artikel yang tidak memenuhi standar ambang batas ini otomatis dieksklusi dari basis data analisis final. Selain instrumen penilaian tersebut, platform digital *Covidence* diaplikasikan sebagai instrumen utama untuk mengelola alur protokol PRISMA secara sistematis.

Sebelum dilakukan tahapan ekstraksi data, ke-22 artikel yang lolos skrining awal diuji kualitas metodologinya menggunakan instrumen MMAT versi 2018. Hasil penilaian menunjukkan bahwa seluruh artikel (100%) memenuhi kriteria ambang batas kelayakan yang telah ditetapkan ($\geq 60\%$). Mayoritas artikel didominasi oleh studi kuantitatif eksperimen dan penelitian tindakan kelas (PTK) dengan kualitas metodologis berkisar pada kategori "Tinggi" (80%–100%) dan "Sedang" (60%). Ringkasan hasil penilaian kualitas untuk setiap artikel disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 1. Penilaian *Mixed Methods Appraisal Tool*

No	Nama Penulis dan Tahun	Jenis Metode Penelitian	Skor MMAT	Kategori Kelayakan
1	Aminatuzzuhro & Wulandari (2025)	Tindakan Kelas (PTK)	80% (4/5)	Tinggi
2	Hutagalung dkk. (2024)	Tindakan Kelas (PTK)	60% (3/5)	Sedang
3	Fahlevi dkk. (2024)	Kuantitatif Eksperimen	80% (4/5)	Tinggi
4	Noviana Lukmana dkk. (2025)	Kuantitatif Eksperimen	80% (4/5)	Tinggi
5	Hidayanto dkk. (2024)	Tindakan Kelas (PTK)	80% (4/5)	Tinggi
6	Dewa Putu Juwana dkk. (2026)	Tindakan Kelas (PTK)	80% (4/5)	Tinggi
7	Juniwianto & Fadiana (2025)	Kuantitatif Eksperimen	60% (3/5)	Sedang
8	Br Ginting dkk. (2025)	Tindakan Kelas (PTK)	80% (4/5)	Tinggi
9	Lestari (2024)	Tindakan Kelas (PTK)	80% (4/5)	Tinggi
10	Susi Rahayu (2023)	Kuantitatif Eksperimen	100% (5/5)	Tinggi
11	Pakaya dkk. (2025)	Tindakan Kelas (PTK)	60% (3/5)	Sedang
12	Saputri & Rusnilawati (2023)	Kuantitatif Eksperimen	100% (5/5)	Tinggi
13	D. T. Z. Putri dkk. (2025)	Tindakan Kelas (PTK)	80% (4/5)	Tinggi
14	Hatimah dkk. (2026)	Kuantitatif Eksperimen	80% (4/5)	Tinggi
15	Setyaningsih & Amidi (2026)	Metode Campuran (<i>Mixed Methods</i>)	80% (4/5)	Tinggi
16	Cholifah & Fada (2022)	Kuantitatif Non-Eksperimen	80% (4/5)	Tinggi
17	Lesmana & Afriansyah (2024)	Kualitatif	80% (4/5)	Tinggi
18	Nurhediyanto dkk. (2024)	Kuantitatif Eksperimen	60% (3/5)	Sedang
19	Amelia Putri dkk. (2024)	Kuantitatif Eksperimen	80% (4/5)	Tinggi

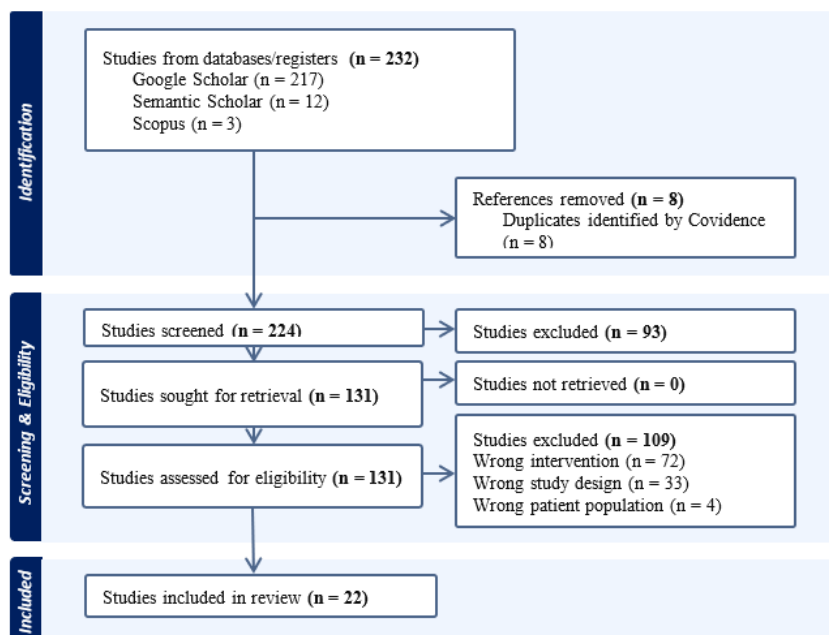
20	Nasrulloh dkk. (2025)	Kuantitatif Eksperimen	80% (4/5)	Tinggi
21	Dia dkk. (2025)	Kuantitatif Eksperimen	80% (4/5)	Tinggi
22	Harnengsih dkk. (2026)	Research and Development (R&D)	80% (4/5)	Tinggi

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode PRISMA, yakni *identification* (identifikasi), *screening* (seleksi), *eligibility* (kelayakan), dan *included* (inklusi) (Wayan Suta Budiantha, 2025). Tahap awal melibatkan identifikasi artikel dan penghapusan duplikasi, dilanjutkan dengan seleksi (*screening*) berdasarkan kesesuaian judul dan abstrak. Kelayakan artikel selanjutnya dinilai melalui pembacaan teks lengkap (*full-text*) dengan merujuk pada kriteria inklusi dan eksklusi. Artikel yang dipilih dan sesuai dengan kriteria kemudian diekstraksi datanya ke dalam basis data final untuk dilakukan analisis konten dan pelaporan hasil, sebagaimana dirangkum dalam gambar alur PRISMA.

Tabel 2. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Aspek	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Jenis Penelitian	Artikel penelitian empiris (kuantitatif, kualitatif, atau mixed method)	Artikel berupa review artikel, meta-analisis, atau artikel konseptual
Topik dan Model	Membahas mengenai <i>Discovery Learning</i> sebagai model pembelajaran utama	Artikel tidak membahas mengenai <i>Discovery Learning</i> sebagai model pembelajaran utama
Intervensi	Mengintegrasikan elemen permainan edukasi atau gamifikasi dalam pembelajaran.	Tidak menggunakan unsur gamifikasi dalam proses pembelajaran.
Populasi	Siswa pada tingkat SD, SMP, dan SMA	Populasi di luar jenjang pendidikan formal (misalnya: umum atau profesional).
Tipe Publikasi	Artikel dipublikasikan pada jurnal ilmiah <i>peer-reviewed</i>	Artikel yang hanya berupa prosiding, laporan, atau karya non-jurnal
Tahun Terbit	Artikel diterbitkan pada rentang tahun 2022–2026	Artikel diterbitkan pada rentang tahun dibawah 2022
Akses Artikel	Artikel tersedia dalam teks lengkap (full-text)	Artikel dengan data tidak lengkap atau tidak dapat diakses full-text

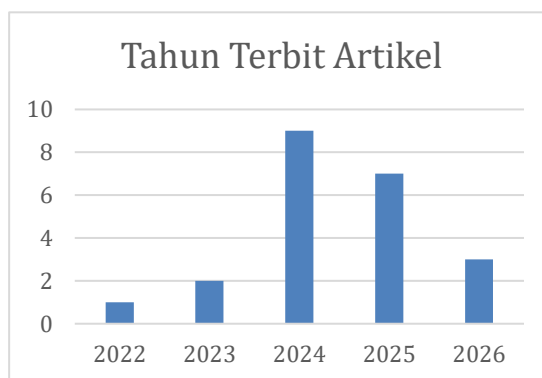


Gambar 1. Alur Prisma

HASIL DAN PEMBAHASAN

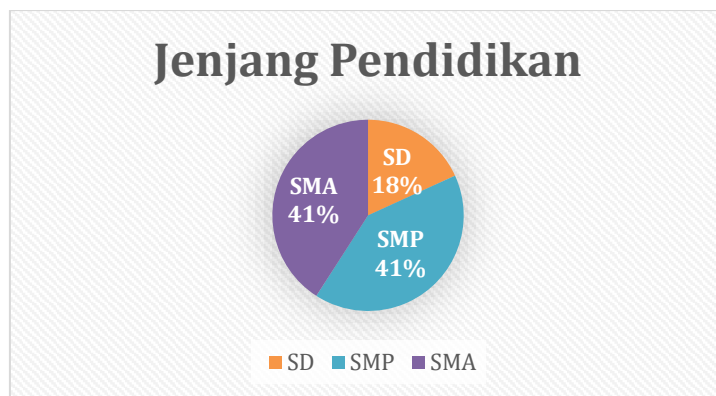
Hasil Penelitian

Penelitian ini merupakan kajian sistematis yang memanfaatkan pendekatan *Systematic Literature Review* untuk menelaah tren pemanfaatan gamifikasi dalam model *discovery learning* pada kurikulum matematika. Berdasarkan prosedur seleksi PRISMA yang telah dipaparkan, diperoleh 22 artikel final yang diterbitkan dalam rentang tahun 2022–2026.



Gambar 2. Diagram Tahun Terbit Artikel

Hasil analisis dan sintesis menunjukkan bahwa integrasi model *discovery learning* dengan berbagai jenis gamifikasi, baik digital maupun non-digital, secara konsisten memberikan dampak positif terhadap peningkatan mutu pembelajaran matematika di berbagai jenjang pendidikan.



Gambar 3. Diagram Jenjang Pendidikan

Temuan utama dari literatur yang dikaji dirangkum dalam tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis Artikel

Nama Penulis dan Tahun	Jenis Permainan	Hasil
(Aminatuzzuhro & Wulandari, 2025)	Wordwall	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> berbasis game interaktif Wordwall terbukti secara signifikan meningkatkan minat dan hasil belajar matematika siswa kelas X SMK, yang ditunjukkan dengan kenaikan persentase ketuntasan belajar menjadi 82%.
(Hutagalung dkk., 2024)	Permainan Ular Tangga	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> yang didukung permainan ular tangga terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, ditandai dengan kenaikan nilai rata-rata tes menjadi 78,5.
(Fahlevi dkk., 2024)	Aplikasi CERMAT (Cerdas Matematika)	Pembelajaran menggunakan model <i>Discovery Learning</i> berbantuan game edukasi CERMAT terbukti memberikan pengaruh besar dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah trigonometri siswa, dengan perolehan rata-rata skor N-Gain sebesar 67,95% (kategori cukup efektif) yang jauh melampaui kelas kontrol dengan skor hanya 32,96%.
(Noviana Lukmana dkk., 2025)	Aplikasi Scratch	Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berhasil ditingkatkan melalui model <i>game-based Discovery Learning</i> berbantuan Scratch dengan tingkat efektivitas moderat (62,69%). Peningkatan signifikan teramati dari nilai rata-rata <i>pre-test</i> sebesar 30,22 menjadi 75,00 pada <i>post-test</i> .
(Hidayanto dkk., 2024)	Permainan fast track	Penerapan model GDL berbantuan permainan <i>fast track</i> terbukti sangat efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir reflektif siswa pada materi SPLDV. Bukti keberhasilan ini ditunjukkan oleh instrumen tes di mana 100% siswa berhasil memperoleh skor akhir kurang lebih sama dengan 75 (kategori Baik).
(Dewa Putu Juwana dkk., 2026)	Quizizz	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> terbukti membantu meningkatkan hasil belajar matematika dan keterampilan kolaborasi siswa, di mana persentase ketuntasan belajar secara signifikan meningkat dari 56% pada pra-siklus menjadi 83%, melampaui target keberhasilan 75%.
(Juniwianto & Fadiana, 2025)	Quizalize	Penerapan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> yang didukung oleh Quizalize memberikan dampak yang cukup besar terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SMK dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Kemampuan berpikir kritis siswa meningkat dengan kategori sedang dan memiliki nilai N-Gain sebesar 0,6772 atau 67%.

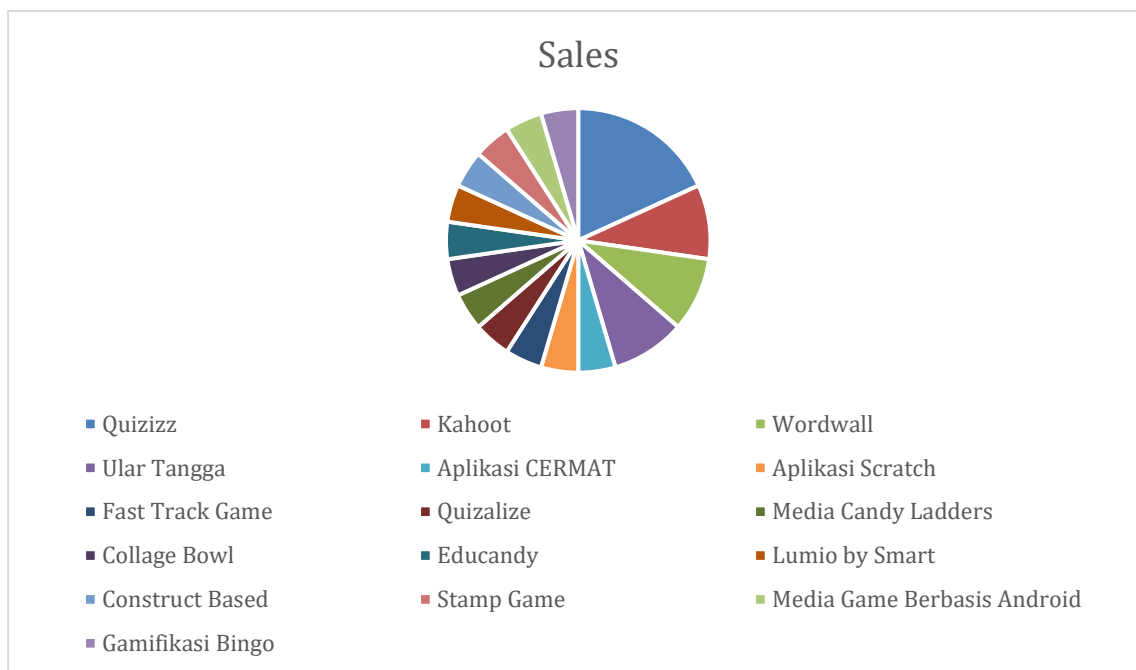
Nama Penulis dan Tahun	Jenis Permainan	Hasil
(Br Ginting dkk., 2025)	Quizizz	Penggunaan model <i>Discovery Learning</i> dengan bantuan Quizizz berhasil meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VII secara signifikan, terlihat dari kenaikan ketuntasan klasikal dari hanya 15% pada tes awal menjadi 82% pada siklus II, diiringi dengan peningkatan aktivitas belajar siswa yang mencapai 88,5% (kategori sangat baik).
(Lestari, 2024)	Media Candy Ladders	Hasil belajar kognitif siswa pada materi perkalian desimal ditingkatkan secara signifikan melalui media <i>Candy Ladders</i> dengan total kenaikan 43%. Hal ini dibuktikan melalui kenaikan persentase ketuntasan klasikal dari yang semula hanya 46% pada siklus pertama menjadi 89% pada siklus kedua.
(Susi Rahayu, 2023)	College Bowl	Penggunaan model <i>Discovery Learning</i> dengan strategi College Bowl secara nyata meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dan meningkatkan hasil belajar matematika, khususnya pada materi trigonometri. Berdasarkan analisis data, kelas eksperimen mencapai ketuntasan klasikal sebesar 86,11%, lebih tinggi 8,33% dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya mencapai 77,78%.
(Pakaya dkk., 2025)	Wordwall	Penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran <i>Discovery Learning</i> yang didukung oleh Wordwall berhasil meningkatkan hasil belajar siswa secara nyata dalam dua siklus. Tingkat ketuntasan mencapai 85% (17 dari 20 siswa lulus KKM 75). Indikator keberhasilan pada ranah afektif, psikomotorik, serta aktivitas guru dan siswa juga berhasil melampaui target minimal 80% dengan kategori "Sangat Baik" dan "Baik".
(Saputri & Rusnilawati, 2023)	Educandy	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> berbantuan web Educandy terbukti efektif secara signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kepercayaan diri (self-confidence) siswa kelas IV SD. Kelas eksperimen yang menggunakan Educandy memperoleh rata-rata skor berpikir kritis sebesar 81,32 dan variabel kepercayaan diri kelas eksperimen mencapai skor rata-rata 74,00 dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya 57,20.
(D. T. Z. Putri dkk., 2025)	Quizizz	Penggunaan model <i>Discovery Learning</i> yang didukung Quizizz terbukti secara signifikan meningkatkan capaian ketuntasan belajar matematika siswa kelas VII-E di MTsN 4 Kota Surabaya melalui dua siklus tindakan. Pada tahap pra-siklus, tingkat ketuntasan belajar sangat rendah, yaitu hanya 21,875% dengan nilai rata-rata 53,125. Setelah dilakukan perbaikan, persentase ketuntasan meningkat menjadi 84,375% (kategori Baik) serta nilai rata-rata melonjak menjadi 81,5625.
(Hatimah dkk., 2026)	Kahoot	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> berbantuan Kahoot secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, dengan perolehan nilai rata-rata kelas yang menerapkan model tersebut mencapai 78,27, yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya mencapai 64,89.
(Setyaningsih & Amidi, 2026)	Lumio by Smart	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> dengan bantuan Lumio by Smart terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dibandingkan dengan metode konvensional (PBL), dengan rata-rata nilai posttest yang melampaui KKTP 70 dan ketuntasan klasikal di atas 75%.
(Cholifah & Fada, 2022)	Quizizz	Penerapan model <i>Guided Discovery Learning</i> yang menggunakan game berdampak besar pada peningkatan kemampuan berpikir

Nama Penulis dan Tahun	Jenis Permainan	Hasil
		kritis siswa kelas 5 SD, yang dibuktikan dengan skor rata-rata kelompok eksperimen sebesar 27,60 yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya mencapai 25,60.
(Lesmana & Afriansyah, 2024)	Kahoot	Penggunaan model <i>Discovery Learning</i> berbantuan Kahoot berhasil meningkatkan suasana belajar dan motivasi interaksi siswa hingga 89%. Meski hasilnya bervariasi berdasarkan tingkat kemampuan, penggunaan platform ini terbukti konsisten memicu perasaan senang dan keterlibatan aktif siswa di seluruh kategori.
(Nurhediyanto dkk., 2024)	Construct-based Educational Game	Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara model <i>Discovery Learning</i> berbantuan media gim edukasi Construct dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar siswa
(Amelia Putri dkk., 2024)	Stamp game	Penerapan model <i>Discovery Learning</i> berbantuan media stamp game terbukti memberikan pengaruh signifikan sebesar 55,6% terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV dengan nilai N-Gain sebesar 0,81. Penggunaan media ini efektif memperkuat indikator pemahaman masalah hingga 90% melalui peningkatan motivasi dan pengalaman belajar yang menyenangkan.
(Nasrulloh dkk., 2025)	Permainan Ular Tangga	Penggunaan model <i>Discovery Learning</i> berbantuan permainan ular tangga secara signifikan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi barisan dan deret aritmetika. Secara kuantitatif, rata-rata nilai siswa meningkat dari 67,61 pada saat pretest menjadi 84,04 pada saat posttest.
(Dia dkk., 2025).	Media game edukasi berbasis Android/HT ML5	Penelitian ini menunjukkan bahwa media game edukasi berbasis <i>Discovery Learning</i> sangat efektif meningkatkan motivasi belajar siswa, yang dibuktikan dengan kenaikan skor rata-rata motivasi dari 70,5% (kategori cukup) menjadi 82,7% (kategori tinggi) setelah intervensi.
(Harnengsih dkk., 2026)	Gamifikasi Bingo	Penelitian ini berhasil menghasilkan desain E-Modul interaktif yang dinyatakan sangat valid dengan skor rata-rata dari ahli media sebesar 3,69 dan ahli materi sebesar 3,50 (total nilai rata-rata keseluruhan 3,59).

Pembahasan

Tren Teknologi Gamifikasi Berbasis *Discovery Learning*

Sintesis terhadap 22 artikel dalam rentang waktu 2022–2026 menunjukkan adanya tren signifikan dalam penggunaan gamifikasi yang dikolaborasikan dengan model *discovery learning*. Kajian literatur tersebut mengungkapkan bahwa berbagai jenis permainan edukasi telah diintegrasikan untuk memperkuat proses penemuan mandiri siswa. Analisis data mengungkapkan dominasi penggunaan media digital sebanyak 17 artikel (77%), sementara media non-digital mencakup 5 artikel (23%). Penggunaan game edukasi tersebut menjadi alternatif yang relevan karena terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa serta memberikan dampak positif pada aspek kognitif dan afektif dalam pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan temuan yang menegaskan bahwa integrasi permainan mampu menciptakan suasana belajar yang lebih partisipatif (Hui & Mahmud, 2023).



Gambar 4. Diagram Penggunaan Gamifikasi

Dalam sintesis tersebut, analisis terhadap alat yang digunakan menunjukkan bahwa platform digital seperti Kahoot (Hatimah dkk., 2026; Lesmana & Afriansyah, 2024), Wordwall (Aminatuzzuhro & Wulandari, 2025; Pakaya dkk., 2025), Quizizz (Br Ginting dkk., 2025; Cholifah & Fada, 2022; Dewa Putu Juwana dkk., 2026; D. T. Z. Putri dkk., 2025), Lumio (Setyaningsih & Amidi, 2026), dan Scratch (Noviana Lukmana dkk., 2025) memiliki efektivitas yang sama dengan media non-digital seperti Ular Tangga (Hutagalung dkk., 2024; Nasrulloh dkk., 2025), Permainan Fast Track (Hidayanto dkk., 2024), dan Stamp Game (Amelia Putri dkk., 2024). Platform digital memberikan efisiensi tinggi dalam proses verifikasi karena menggunakan otomatisasi skor dan umpan balik yang secara teknis meminimalkan miskonsepsi melalui konfirmasi seketika atas kebenaran konsep (Mashudi dkk., 2024; Oktafrizal dkk., 2025). Sementara media fisik lebih baik dalam memperkuat kolaborasi langsung dan pengalaman kinestetik siswa (Hutagalung dkk., 2024; Nasrulloh dkk., 2025). Kedua jenis media tersebut memenuhi syarat sebagai media pembelajaran kontekstual yang membantu memvisualisasikan konsep abstrak agar mudah dipahami. Seperti yang telah dijelaskan pada teori sebelumnya, keberhasilan penemuan mandiri dalam ekosistem digital sangat bergantung pada dukungan media yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang menantang dan memacu pengambilan keputusan (Ke dkk., 2024; Shi, 2022).

Secara pedagogis, gamifikasi memberikan kerangka motivasi dan mekanisme, sementara *Discovery Learning* memberikan kedalaman proses berpikir. Keduanya berintegrasi untuk melatih siswa berpikir kritis secara menyenangkan dan bermakna. Sistem tantangan berjenjang pada gamifikasi menuntut siswa mengaplikasikan prinsip yang ditemukan pada tingkat permasalahan yang lebih kompleks (Rofek dkk., 2024). Gamifikasi menciptakan ruang di mana kesalahan dianggap sebagai bagian dari proses *trial-and-error* dalam penemuan konsep. Hal ini menurunkan kecemasan siswa terhadap matematika dan mendorong mereka untuk terus mencoba hingga benar-benar memahami prinsip dasar dari materi yang dipelajari.

Dampak Gamifikasi Terhadap Kemampuan 4C dan Aspek Afektif

Implikasi integrasi gamifikasi dalam *discovery learning* terlihat sangat signifikan terhadap peningkatan kemampuan kognitif tingkat tinggi, terutama berpikir kritis (Hatimah dkk., 2026; Juniwianto & Fadiana, 2025; Saputri & Rusnilawati, 2023) dan berpikir reflektif

(Hidayanto dkk., 2024). Keberhasilan ini didorong oleh struktur *discovery learning* yang mendorong siswa mengeksplorasi konsep secara mandiri, sementara platform gamifikasi seperti Kahoot atau Quizalize memberikan umpan balik langsung yang memicu siswa untuk mengevaluasi kembali jawaban mereka. Proses ini merupakan contoh nyata dari upaya mengubah praktik pengajaran konvensional yang bersifat *Low Order Thinking Skills* (LOTS) menuju aktivitas kognitif yang lebih kompleks. Hal tersebut sesuai dengan visi modernisasi pendidikan di mana visualisasi konsep yang konkret melalui media digital membantu pembentukan proses berpikir tingkat tinggi secara alami (Purnama dkk., 2026; Widodo dkk., 2024).

Selain kemampuan berpikir kritis, integrasi ini juga terbukti efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah (Amelia Putri dkk., 2024; Fahlevi dkk., 2024) dan komunikasi matematis siswa (Nurhediyanto dkk., 2024). Elemen gamifikasi mampu memberikan konteks atau misi tantangan yang jelas, sehingga siswa tidak lagi sekadar melakukan perhitungan secara rutin, tetapi juga memahami masalah yang mendalam untuk mencapai tujuan permainan. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa sinergi antara model *discovery learning* dan permainan edukasi efektif dalam menstimulus indikator 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking, and Creativity). Secara prosedural, hal ini mendukung tahapan operasional *discovery learning* yang melibatkan siswa dalam merumuskan masalah, menetapkan hipotesis, dan melakukan pembuktian melalui analisis yang mendalam (Harnengsih dkk., 2026; Ilfa dkk., 2023)

Transformasi aspek afektif yang mencakup minat (Aminatuzzuhro & Wulandari, 2025), motivasi (Dia dkk., 2025), keaktifan (Lesmana & Afriansyah, 2024), dan kepercayaan diri (Saputri & Rusnilawati, 2023) menjadi temuan penting lainnya dalam literatur ini. Menggunakan platform seperti Wordwall atau Quizizz secara konsisten bisa meminimalisir kecemasan matematika (*math anxiety*) dan mengubah persepsi bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit. Suasana belajar yang kompetitif namun menyenangkan sangat penting untuk memastikan fase stimulasi dalam metode *discovery learning* berjalan dengan baik, sehingga mampu membangkitkan rasa ingin tahu siswa sejak awal proses belajar. Fenomena ini membuktikan teori bahwa media pembelajaran imersif berperan sebagai katalisator yang meningkatkan keterlibatan serta aspek afektif siswa, yang pada akhirnya memicu keinginan siswa untuk bereksplorasi lebih jauh (Hui & Mahmud, 2023; Ke dkk., 2024).

Implikasi

Implikasi terhadap hasil belajar dan ketuntasan klasikal menunjukkan konsistensi yang sangat baik, dengan rata-rata pencapaian siswa melebihi KKM/KKTP dan persentase ketuntasan di atas 80%, serta peningkatan signifikan dari pra-siklus hingga akhir siklus yang didukung oleh temuan penelitian terkait; efektivitas ini diperkuat oleh preferensi instrumen, di mana Quizizz mendominasi media digital (24% dari 17 permainan) dan ular tangga menjadi instrumen non-digital terbesar (40% dari 5 permainan), sehingga tingginya capaian kuantitatif dan frekuensi penggunaan kedua instrumen membuktikan bahwa integrasi gamifikasi dalam model *discovery learning* merupakan solusi taktis untuk mengubah kondisi literasi numerasi yang semula rendah menjadi keberhasilan klasikal yang masif, dan hal ini bukan sekadar tren sesaat melainkan solusi valid untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Indonesia sekaligus

sarana bagi pendidik dalam memecahkan problematika belajar dan mencetak lulusan berdaya saing tinggi sesuai urgensi kurikulum matematika modern.

Keterbatasan dan Rekomendasi Penelitian Lanjutan

Meskipun hasil positif ditunjukkan, penelitian mendatang perlu memperhatikan beberapa celah yang masih minim dikaji, karena dari 22 artikel yang dianalisis, fokus penelitian saat ini masih didominasi oleh variabel hasil belajar kognitif umum dan motivasi belajar, sementara pembahasan mengenai kemampuan berpikir reflektif dan komunikasi matematis sebagai indikator krusial keterampilan 4C dan literasi numerasi masih sangat minim, sehingga peneliti selanjutnya disarankan mengeksplorasi pengaruh gamifikasi terhadap spektrum kompetensi lebih spesifik terutama penalaran tingkat tinggi (HOTS) serta memperdalam analisis optimalisasi 17 instrumen digital dan 5 instrumen non-digital untuk menstimulus berpikir kritis dan kreatif secara berimbang, guna memastikan inovasi pembelajaran tidak hanya meningkatkan minat tetapi juga menjawab tantangan kualitas pendidikan matematika secara menyeluruh; selain itu, implementasi gamifikasi di tingkat SMA menghadapi tantangan besar karena lonjakan kompleksitas materi dari prosedural konkret menjadi abstrak, konseptual, dan menuntut penalaran deduktif mendalam, sehingga mekanik gamifikasi konvensional yang mengutamakan kecepatan hitung atau hafalan dasar menjadi kurang efektif dan diperlukan inovasi media digital alternatif yang tidak sekadar mengedepankan unsur permainan tetapi mampu mewadahi penalaran dan berpikir kritis siswa secara sistematis.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis sistematis terhadap 22 artikel (2022–2026), disimpulkan bahwa integrasi gamifikasi dalam model *Discovery Learning* merupakan strategi pengajaran yang sangat efektif dalam mentransformasi pembelajaran matematika di era digital, terbukti secara konsisten meningkatkan berbagai aspek keberhasilan belajar baik pada ranah kognitif tingkat tinggi (berpikir kritis, reflektif, dan pemecahan masalah) dengan ketuntasan klasikal rata-rata di atas 80% melalui 17 platform digital dan 5 media non-digital, maupun pada ranah afektif dengan memitigasi *math anxiety* serta meningkatkan motivasi, minat, dan kepercayaan diri siswa melalui suasana belajar interaktif dan menyenangkan, di mana platform digital seperti Kahoot, Wordwall, dan Quizizz menawarkan efisiensi pada fase verifikasi sementara media non-digital tetap relevan untuk memperkuat kolaborasi fisik dan pengalaman kinestetik, sehingga secara keseluruhan penggunaan gamifikasi dalam *Discovery Learning* bukan sekadar tren teknologi sementara melainkan solusi pendidikan mendasar yang sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka dan keterampilan abad ke-21 untuk menciptakan lulusan kompetitif dengan literasi numerasi yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia Putri, N., Destini, F., Setya Hermawan, J., & Khairani, F. (2024). Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbantuan Media Stamp Game Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Didaktika Dwija Indria*, 13(3). <https://doi.org/10.20961/ddi.v13i3>
- Aminatuzzuhro, B., & Wulandari, I. G. A. P. A. (2025). Upaya Meningkatkan Minat Belajar Matematika Melalui Penerapan *Discovery Learning* Berbasis Media Game Interaktif Di

- Kelas X SMK. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengembangan Matematika*, 5(2), 154–161. <https://doi.org/10.36733/pemantik.v5i2.11589>
- Aswil, A. T., Murdiyanto, T., & Partasiwi, N. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) Berbantuan LKPD Terstruktur terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik SMP Negeri 118 Jakarta. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 9(2), 52–60. <https://doi.org/10.21009/jrpms.092.06>
- Br Ginting, E. B., Sihombing, I., Kariani Sembiring, R., Ledina Situngkir, F., & Noverica, S. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Quizizz untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VII SMP Santo Yoseph pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 11(3), 221–239. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v11i03.7941>
- Cholifah, T. N., & Fada, S. (2022). Model Guided Discovery Learning Berbasis Game Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(4), 1276–1285. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i4.3286>
- Debrenti, E. (2024). Game-Based Learning experiences in primary mathematics education. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1331312>
- Dewa Putu Juwana, I., Tresna Dwipayana, K., & Made Agus Suputrayasa, I. (2026). Peningkatan Keterampilan Kolaborasi dan Hasil Belajar Siswa X E3 SMAN 2 Kuta melalui Discovery Learning. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 15(1), 226–233. <https://doi.org/10.59672/emasains.v15i1.3821>
- Dia, E. R., Dumeva Putri, A., & Zahra, A. (2025). Increasing Students' Learning Motivation Through Discovery Learning-Based Educational Game Media Technology. *Journal of Curriculum and Pedagogic Studies (JCPS)*, 3(1), 30–41. <https://doi.org/10.30631/jcps.v3i1.2642>
- Fahlevi, R., Firmansyah, E., & Supriati, N. (2024). The Effect of Discovery Learning Model Assisted by CERMAT Educational Game on Mathematical Problem-Solving Ability of Trigonometric. *Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14 (2), 175–183. <https://doi.org/10.23969/pjme.v14i2.21208>
- Harnengsih, Dian Mawarsari, V., & Sulistyaningsih, D. (2026). Desain E-Modul Interaktif Pendekatan Discovery Learning Berbantuan Gamifikasi Bingo Materi Aljabar Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 267–285. <https://doi.org/10.30605/enf1qv06>
- Hatimah, H., Azmi, S., & Kurniawan, E. (2026). The Effect Of The Kahoot-Assisted Discovery Learning Model On The Mathematical Critical Thinking Ability. *Sigma&Mu: Journal of Mathematics Education, Mathematics, Statistics and Data Science*, 4(1), 50–58. <https://doi.org/10.56566/sigmamu.v4i1.652>
- Hidayanto, E., Andre Bagus Pradana, Eddy Budiono, & Ety Tejo Dwi Cahyowati. (2024). Penerapan guided discovery learning berbantuan fast track untuk mengembangkan kemampuan berpikir reflektif. *Jurnal Kajian Pendidikan Indonesia*, 1(1). <https://doi.org/10.62947/jkpi.v1i1.2>
- Hui, H. B., & Mahmud, M. S. (2023). Influence of game-based learning in mathematics education on the students' cognitive and affective domain: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1105806>

- Hutagalung, T. B., Siregar, R., & Ramli, A. (2024). Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas IX-4 UPT SMP Negeri 8 Medan. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(6), 7985–7994. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i6.2346>
- Ifa, M. K., Ardianti, S. D., & Kuryanto, M. S. (2023). Pengaruh Discovery Learning Berbantuan Media Audiovisual Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 6(1). <https://doi.org/10.33503/prismatika.v6i1.2979>
- Juniwianto, G., & Fadiana, M. (2025). Pengaruh Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Quizalize terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(9), 10688–10692. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i9.9226>
- Kalogiannakis, M., Papadakis, S., & Zourmpakis, A. I. (2021). Gamification in science education. A systematic review of the literature. *Education Sciences*, 11(1), 1–36. <https://doi.org/10.3390/educsci11010022>
- Ke, Fengfeng, Dai, Chih-Pu, West, Luke, Pan, Yanjun, & Xu, Jiabei. (2024). Using Mathematizing Supports for Applied Problem Solving in a Game-Based Learning Environment. *Journal of Educational Computing Research*, 62(2), 248–280. <https://doi.org/10.1177/07356331231206990>
- Lesmana, A., & Afriansyah, E. A. (2024). Analisis minat dan keaktifan belajar siswa dalam pembelajaran matematika melalui model pembelajaran discovery learning berbantuan kahoot. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 3(1), 37–52. <https://doi.org/10.31980/pme.v3i1.1775>
- Lestari, N. P. (2024). Belajar Matematika Lebih Asyik: Penerapan Game Edukasi Candy Ladders Pada Materi Perkalian Bilangan Desimal. *Seminar Nasional PPG UNIKAMA*, 1(2), 1171–1182. <https://conference.unikama.ac.id/artikel/index.php/ppg/article/view/1021>
- Mashudi, M., Raharjo, T. J., & Kusmawan, U. (2024). Development of a Science Learning Module using the Guided Discovery Method to Increase Learning Independence and Scientific Literacy Ability. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(2), 982–987. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i2.6244>
- Mawardi, D. N., & Sari, R. P. (2025). Analisis Manfaat Media Digital Berbasis Budaya Terhadap Kemampuan Literasi dan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Prespektif Pendidikan*, 19(2), 326–342. <https://doi.org/10.31540/jpp.v19i2.3916>
- Mawarsari, V. D., Sulistyaningsih, D., & Harnengsih. (2026). Desain E-Modul Interaktif Pendekatan Discovery Learning Berbantuan Gamifikasi Bingo Materi Aljabar terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 267–285. <https://doi.org/10.30605/enf1qv06>
- Nasrulloh, M. F., Satiti, W. S., & Ningrum, A. S. (2025). Mathematic Learning Using Discovery Learning Model to Improve Students' Critical Thinking Skills. *SCHOOLAR: Social and Literature Study in Education*, 5(1), 17–23. <https://doi.org/10.32764/schoolar.v5i1.5829>
- Noviana Lukmana, D., Eti Rohaeti, E., & Amelia, R. (2025). The Effectiveness of Scratch Assisted Game-Based Discovery Learning to Improve Students' Mathematical Problem-

- Solving Ability. *Journal of Innovative Mathematics Learning (JIML)*, 8(1). <https://doi.org/10.22460/jiml.v8i1.p23529>
- Nurhedyanto, E., Dwi Wahyuningsih, E., Munadi, & Suryani, H. (2024). The Effectiveness of the Discovery Learning Model Assisted by Construct-Based Educational Game Learning Media on Mathematical Communication Skills and Student Learning Outcomes. *Proceeding International Conference on Education (ICOTION)*, 3. <https://ic.upstegal.ac.id/index.php/icotion/article/download/213/144>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I)*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Oktafrizal, O. F., Alim, J. A., & Sekarwinahyu, M. (2025). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Quizizz dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Motivasi Belajar Matematis pada Mata Pelajaran Matematika Kelas VI SD. *SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(1), 169–183. <https://doi.org/10.51878/science.v5i1.4507>
- Pakaya, N., Dj Pomalato, S. W., & Damayanti, T. (2025). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Aljabar Menggunakan Discovery Learning Berbantuan Wordwall. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 8(3). <https://doi.org/10.37081/mathedu.v8i3.7494>
- Purnama, D., Trisna, T., Rini, A. T., Aslamiah, A., & Amelia, R. (2026). Pemanfaatan Media Digital Interaktif untuk Menumbuhkan Pembelajaran Mendalam pada Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Kuala Kapuas. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 6(1), 59–71. <https://doi.org/10.53299/jppi.v6i1.3239>
- Putri, D. T. Z., Sutini, & Yuliati, D. (2025). Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Media Quizizz untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika di MTsN 4 Kota Surabaya. *AL JABAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 4(1), 11–20. <https://doi.org/10.46773/aljabar.v4i1.1454>
- Putri, H. E., Dianti, H. A., Nurfauziyah, H., Gina, N. A., Zahra Pitaloka, N., Zahrah, S., & Penelitian, A. (2025). Perspektif Guru Mengenai Penggunaan Teknologi Digital sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(12), 8031–8043. <https://doi.org/10.56338/jks.v8i12.9541>
- Rahayu, A. S. (2023). Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Jember Materi Perbandingan Trigonometri Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning Strategi College Bowl. *SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 3(1), 42–48. <https://doi.org/10.51878/science.v3i1.2077>
- Rofek, A., Fernanda, P. T., & Fajri, N. A. (2024). Penerapan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Semester II pada Pokok Bahasan Sifat-Sifat Bangun Datar di SDN 9 Patokan Tahun Ajaran 2023-2024. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, 5(2), 700–707. <https://doi.org/10.56667/dejournal.v5i2.1406>
- Saputri, Y. E., & Rusnilawati. (2023). Discovery Learning Through Educandy: Its Effectiveness on Students' Critical Thinking Ability and Self-Confidence. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 6(1), 27–34. <https://doi.org/10.23887/tscj.v6i1.61737>
- Setyaningsih, A., & Amidi. (2026). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Motivasi Belajar pada Discovery Learning Berbantuan Lumio by Smart. *Takuana: Jurnal*

- Pendidikan, Sains, Dan Humaniora*, 4(4), 2008–2022.
<https://doi.org/10.56113/takuana.v4i4.416>
- Shi, J. (2022). Innovating the Instruction of Mathematical Concepts: How Does the Integrated Use of Digital Games and Language-Based Teaching Matter? *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.858442>
- Sutomo, W. A. B., & Turmudi. (2024). Systematic Literature Review : Tren Penelitian Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Prosiding Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika (MAHASENDIKA)*, 3, 491–505. <https://e-journal.unmas.ac.id/index.php/Proseminaspmatematika/article/view/8901>
- Wayan Suta Budiantha, I. (2025). Penggunaan Aplikasi Geogebra Dalam Pembelajaran Bangun Ruang: Systematic Literature Review. *Jurnal Transformasi Pendidikan*, 6(1). <https://ejournals.com/ojs/index.php/jtp>
- Widodo, S. A., Sari, Y. N., Chiphambo, S. M., Fitriani, N., Sulistyowati, F., Murtafiah, W., & Pratama, D. F. (2024). The effect of teaching props on the mathematical problem-solving skills: A meta-analysis study. *Infinity Journal*, 14(1), 235–258. <https://doi.org/10.22460/infinity.v14i1.p235-258>