

Peningkatan Hasil Belajar Matematika Murid Melalui Gamifikasi *Multi-platform* pada Model *Discovery Learning*

Improving Mathematics Learning Outcomes Through Multi-platform Gamification Within the Discovery Learning Model

Indah Febbry Anitasari¹, Lady Agustina², Ika Aldrina Juliastuti³
indahfebbry12@gmail.com

Universitas Muhammadiyah Jember^{1,2}, SMAN Pakusari³

Abstrak

Peningkatan hasil belajar matematika murid pada materi vektor menjadi tujuan utama dalam penelitian ini, yang diupayakan melalui integrasi gamifikasi *multi-platform* ke dalam model *Discovery Learning*. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini mengikuti model Kemmis dan McTaggart, dengan pelaksanaan dua siklus dan melibatkan 35 murid kelas XI-7 SMAN Pakusari Tahun Ajaran 2025/2026. Sebagai asesmen formatif berbasis *exit ticket*, *Quizizz* digunakan pada siklus I, sedangkan *Kahoot* pada siklus II. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan tes. Hasilnya, rata-rata nilai meningkat dari 58,43 (pra-siklus) menjadi 79,11 (siklus I) dan 89,51 (siklus II). Ketuntasan belajar naik dari 22,86% (pra-siklus) menjadi 62,86% (siklus I), lalu mencapai 94,29% (siklus II). Dengan demikian, penerapan gamifikasi *multi-platform* dalam *Discovery Learning* terbukti efektif meningkatkan hasil belajar matematika murid.

Kata kunci: Hasil Belajar Matematika, Gamifikasi *Multi-Platform*, *Discovery Learning*.

Abstract

This study aimed to enhance students' mathematics learning outcomes on vector topics through the integration of multi-platform gamification into the Discovery Learning model. Following the Kemmis and McTaggart framework, this classroom action research was conducted over two cycles involving 35 students from class XI-7 at SMAN Pakusari in the 2025/2026 academic year. Quizizz served as the exit ticket-based formative assessment in Cycle I, while Kahoot was employed in Cycle II. Data were gathered through observations and tests. The results showed that the average score rose from 58.43 in the pre-cycle to 79.11 in Cycle I, and further to 89.51 in Cycle II. Mastery learning rates increased from 22.86% to 62.86%, and ultimately reached 94.29%. Student activity improved from 64% to 86%, while teacher activity increased from 71% to 92%. Thus, the integration of multi-platform gamification into Discovery Learning proved effective in improving students' mathematics learning outcomes.

Keywords: *Mathematics Learning Outcomes, Multi-platform Gamification, Discovery Learning.*

PENDAHULUAN

Matematika dipandang murid sebagai mata pelajaran yang secara sentral berperan dalam mengasah daya nalar logis, kreativitas, sekaligus keterampilan berpikir kritis yang mereka miliki (Putri et al., 2026). Kontribusi kemampuan matematis yang baik tidak hanya terbatas pada keberhasilan di bidang akademik, melainkan juga menjadi landasan esensial dalam prosedur pengambilan keputusan dan penyelesaian problematika yang dihadapi dalam keseharian, sebagaimana diungkapkan oleh Hamid (2025). Dengan demikian, rancangan pembelajaran matematika yang tepat menjadi suatu keharusan, agar pengalaman belajar yang dihadirkan dapat bermakna sekaligus mampu mendorong partisipasi aktif para murid.

Meskipun perannya sangat krusial, matematika kerap memperoleh stigma sebagai pelajaran yang rumit, bersifat abstrak, dan minim daya tarik. Oktavia & Hidayati (2022) mengemukakan bahwa pandangan negatif semacam ini berimplikasi pada menurunnya motivasi serta keaktifan murid, yang akhirnya turut memengaruhi capaian hasil belajar mereka. Sementara itu, berdasarkan temuan sejumlah penelitian, prestasi dalam matematika tidak semata-mata ditentukan oleh faktor kecerdasan kognitif, melainkan juga turut ditentukan oleh dorongan dari dalam diri murid, pendekatan pengajaran yang diterapkan, serta terciptanya lingkungan belajar yang kondusif dan suportif (Isnaini et al., 2026; Maelani & Haerunisa, 2025; Sari et al., 2026).

Kondisi serupa teramatai pada murid kelas XI-7 SMAN Pakusari pada Thaun Ajaran 2025/2026. Dari hasil observasi awal serta pelaksanaan tes pra-siklus, ditemukan bahwa rata-rata capaian belajar matematika hanya sebesar 58,43. Angka ini masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran yang ditetapkan sekolah, yaitu 75. Dari total 35 murid yang mengikuti kegiatan pembelajaran, hanya 22,86% diantaranya yang berhasil mencapai ketuntasan belajar. Di samping itu, selama proses pembelajaran berlangsung, terlihat pula kecenderungan murid untuk bersikap pasif, dimana antusiasme mereka tampak rendah, partisipasi dalam bertanya maupun menyampaikan pendapat masih sangat minim, dan mayoritas murid memilih untuk menunggu sajian penjelasan guru.

Kondisi yang telah dipaparkan sebelumnya mengisyaratkan bahwa proses belajar-mengajar yang berlangsung selama ini masih belum secara maksimal mendorong murid untuk terlibat aktif dalam mengonstruksi pemahaman mereka sendiri. Berdasarkan temuan observasi, faktor-faktor seperti dominasi peran guru dalam kegiatan belajar mengajar, minimnya variasi media yang digunakan, serta keterbatasan murid dalam memahami konsep vektor secara mandiri, diduga menjadi penyebab rendahnya capaian belajar yang diperoleh. Implikasi dari keadaan tersebut adalah melemahnya motivasi dan keterlibatan murid selama proses belajar-mengajar yang

berlangsung selama ini, yang mana akan membawa pengaruh terhadap capaian belajar murid yang belum mencapai taraf optimal.

Sebagai upaya menanggapi persoalan yang telah diuraikan, model *Discovery Learning* dapat dimanfaatkan sebagai salah satu opsi pemecahan masalah. Model ini menempatkan murid sebagai subjek aktif dalam proses penemuan konsep, yang dijalankan melalui rangkaian kegiatan seperti pengamatan, perumusan masalah, penghimpunan informasi, pengolahan data, pengecekan terhadap temuan, hingga penarikan simpulan (Fatmawati et al., 2025). Melalui rangkaian kegiatan tersebut, murid memperoleh kesempatan untuk mengonstruksi pemahaman secara mandiri, yang pada akhirnya menjadikan pengalaman belajar yang mereka dapatkan lebih berkesan dan berarti (Sofiastris et al., 2026).

Model *Discovery Learning* dinilai memiliki relevansi yang tinggi karena mampu mendorong kemampuan berpikir kritis murid sekaligus membantu mereka menemukan hubungan antarkonsep secara mandiri. Fatimah et al. (2020) melalui risetnya memaparkan bahwa model tersebut secara nyata mendorong keaktifan sekaligus capaian akademik murid. Kontribusi signifikan terhadap capaian akademik matematika murid juga ditemukan oleh Magfirah et al. (2022) melalui pemanfaatan model *Discovery Learning*. Selain itu, Kemampuan representasi semiotik pada diri murid pun berhasil ditingkatkan melalui efektivitas varian *Guided Discovery Learning*, sebagaimana ditemukan oleh Suryaningrum et al. (2023). Di sisi lain, perlu diakui bahwa proses penemuan konsep melalui model ini cenderung memakan waktu yang tidak sebentar, sehingga berpotensi menurunkan daya konsentrasi murid selama kegiatan berlangsung. Mengingat hal tersebut, keberhasilan implementasi *Discovery Learning* sangat bergantung pada adanya strategi tambahan yang dapat mempertahankan motivasi murid, misalnya melalui pemanfaatan unsur gamifikasi dalam pembelajaran.

Gamifikasi dikonsepsikan sebagai sebagai upaya menyisipkan komponen permainan ke dalam aktivitas bukan permainan guna memicu motivasi, pengoptimalan keterlibatan, dan memperdalam pengalaman pengguna. Dalam praktik pembelajaran, implementasi gamifikasi diwujudkan melalui pemanfaatan berbagai komponen seperti poin, lencana, papan peringkat, tantangan, sistem penghargaan, serta penyampaian umpan balik secara langsung selama kegiatan belajar berlangsung. Penegasan mengenai efektivitas pendekatan ini dikonfirmasi oleh Pujianingsih et al. (2024) yang menggarisbawahi bahwa penerapan elemen-elemen gamifikasi terbukti mampu mendorong peningkatan motivasi belajar murid secara signifikan. Dengan demikian, kehadiran strategi ini menjadikan proses pembelajaran terasa lebih menarik, bersifat interaktif, dan menghadirkan tantangan yang pada gilirannya mampu memicu keterlibatan aktif dari para murid (Akhmadi et al., 2025).

Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan turut menghadirkan beragam *platform* digital yang dapat dimanfaatkan untuk mengimplementasikan gamifikasi di dalam kelas, seperti *Quizizz* dan *Kahoot*. Meskipun keduanya sama-sama berbasis permainan, masing-masing membawa keunikan serta fokus tersendiri bagi perkembangan belajar murid. Pada *platform Quizizz*, penekanan diberikan pada kemandirian belajar melalui penyajian kuis yang bersifat *self-paced* serta dilengkapi dengan umpan balik yang diberikan secara langsung (Handayani et al., 2022). Sementara itu, *Kahoot* lebih mengutamakan aspek interaksi dan kompetisi antarpeserta, yang terlihat dari adanya sistem papan peringkat yang diperbaharui secara *real-time* (Lestari & Putra, 2024). Perbedaan pendekatan ini pada akhirnya menghasilkan pengalaman belajar yang tidak sama, dimana *Quizizz* memberikan ruang yang lebih besar bagi murid untuk melakukan evaluasi diri secara fleksibel, sedangkan *Kahoot* cenderung membangkitkan semangat dan partisipasi murid melalui suasana kompetitif yang sehat.

Sejumlah penelitian telah mengonfirmasi bahwa pemanfaatan *Quizizz* dan *Kahoot* memberikan kontribusi positif terhadap pembelajaran matematika. Handayani et al., (2022) melalui studinya membuktikan bahwa penggunaan *Quizizz* secara signifikan mendongkrak motivasi belajar matematika pada diri murid. Temuan ini diperkuat oleh Arif et al. (2025), yang menyatakan bahwa minat sekaligus capaian akademik matematika murid pun dinilai mampu ditingkatkan secara efektif lewat pemanfaatan *Quizizz*. Di sisi lain, efektivitas *Kahoot* turut dibuktikan melalui penelitian Muzayanati et al. (2022), yang mendapati bahwa *platform* tersebut mampu mendorong peningkatan motivasi dan capaian belajar matematika murid. Lebih lanjut, Juliani et al. (2023) juga mengemukakan bahwa aplikasi *Kahoot* terbukti mampu menstimulasi antusiasme belajar murid ketika mendalami mata pelajaran matematika.

Ditinjau dari karakteristik yang dimilikinya, *Quizizz* dan *Kahoot* menghadirkan keunggulan yang bersifat saling melengkapi dalam menunjang proses pembelajaran. Melalui *Quizizz*, murid diberi kesempatan untuk mengerjakan soal sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing, sehingga hal ini dapat memperkuat pemahaman terhadap konsep sekaligus mendorong munculnya refleksi atas hasil belajar yang telah diperoleh (Sudianto & Nurfazriyah, 2025). Adapun *Kahoot* lebih mengarah pada aspek kompetisi dan interaksi, yang terbukti mampu meningkatkan partisipasi, keterlibatan, dan antusiasme murid selama kegiatan belajar berlangsung (Fajriyah et al., 2025). Dengan demikian, pemanfaatan kedua *platform* secara bergantian berpotensi untuk menghadirkan pengalaman gamifikasi yang lebih bervariasi, yang pada akhirnya membuat proses pembelajaran terasa lebih menarik serta mampu menjawab beragam kebutuhan belajar yang dimiliki oleh murid.

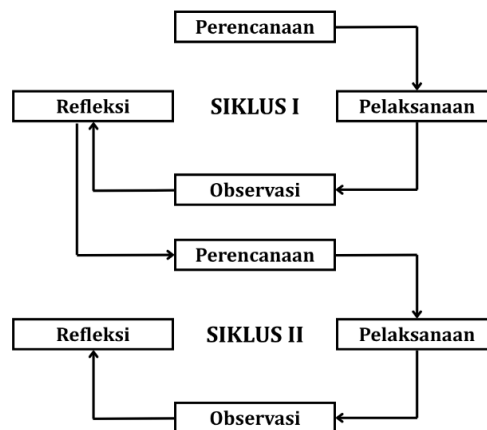
Kajian-kajian sebelumnya pada umumnya masih meneliti penerapan model *Discovery Learning*, *Quizizz*, ataupun *Kahoot* secara terpisah, tanpa mengintegrasikan ketiganya dalam satu kesatuan rangkaian pembelajaran. Di samping itu, pemanfaatan *Quizizz* dan *Kahoot* selama ini lebih banyak diarahkan sebagai instrumen evaluasi akhir, bukan sebagai bagian yang terintegrasi secara utuh ke dalam tahapan model *Discovery Learning*. Padahal, penggabungan pendekatan gamifikasi melalui pemanfaatan lebih dari satu *platform* dalam kerangka *Discovery Learning* memiliki potensi untuk meningkatkan motivasi, partisipasi aktif, sekaligus capaian belajar matematika murid. Berangkat dari celah tersebut, penelitian ini mengimplementasikan gamifikasi *multi-platform* dengan menggunakan *Quizizz* pada siklus I dan *Kahoot* pada siklus II, yang keduanya dirancang sebagai asesmen formatif berbentuk *exit ticket* dan diintegrasikan ke dalam setiap tahapan pada model *Discovery Learning*.

Nilai kebaruan dalam penelitian ini terletak pada pemanfaatan gamifikasi *multi-platform* yang tidak sekadar berperan sebagai alat evaluasi, melainkan juga difungsikan sebagai pendekatan pembelajaran untuk mendorong peningkatan capaian belajar matematika murid. Sejalan dengan hal tersebut, peningkatan hasil belajar matematika pada murid kelas XI-7 SMAN Pakusari Tahun Ajaran 2025/2026 menjadi target utama yang diupayakan melalui pelaksanaan penelitian ini, khususnya pada materi vektor, melalui penerapan gamifikasi *multi-platform* yang diintegrasikan ke dalam model *Discovery Learning*.

METODE

Penelitian ini menerapkan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan mengadopsi model alur milik Stephen Kemmis dan Robin McTaggart dalam implementasinya. Seperti yang diuraikan oleh Sabrina et al. (2026), PTK dikategorikan sebagai bentuk penelitian reflektif yang secara aktif dilakukan oleh guru berdasar pada perbaikan dan peningkatan mutu pembelajaran di dalam kelas, yang mana serangkaian tindakan terencana dan berkesinambungan diterapkan demi mengoptimalkan perkembangan belajar murid. Model Kemmis dan McTaggart dipilih karena menawarkan kerangka yang terstruktur dalam upaya perbaikan pembelajaran secara terus-menerus, yang dijalankan melalui siklus-siklus yang memuat tahapan perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*action*), pengamatan (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Guru memanfaatkan hasil refleksi dari tiap siklus sebagai pijakan utama dalam merancang perbaikan pada tahapan berikutnya agar kualitas pembelajaran bagi murid senantiasa disempurnakan dan kualitas jalannya pembelajaran maupun capaian belajar murid dapat ditingkatkan

secara bertahap. Gambar 1 berikut mengilustrasikan rangkaian prosedur sistematis yang diterapkan sepanjang pelaksanaan penelitian ini.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Melalui visualisasi pada Gambar 1, prosedur penelitian dimulai dengan tahap identifikasi masalah yang dilakukan melalui observasi awal serta pelaksanaan tes pra-siklus. Setelah itu, penelitian dilanjutkan dengan pelaksanaan dua siklus tindakan, di mana setiap siklusnya terdiri atas empat tahapan, yakni perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan, dan refleksi. Penelitian dinyatakan berakhir apabila indikator keberhasilan pada akhir siklus kedua telah berhasil mencapai target yang ditentukan. Sebaliknya, apabila indikator tersebut belum juga terpenuhi, maka hasil refleksi dari siklus yang berjalan akan dijadikan acuan untuk menyusun perbaikan tindakan pada siklus selanjutnya.

SMAN Pakusari dipilih sebagai lokasi pelaksanaan penelitian pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026, dengan menempatkan 35 murid kelas XI-7 sebagai subjek utama yang dilibatkan. Penentuan subjek didasarkan pada temuan dari observasi awal dan hasil tes pra-siklus yang mengindikasikan bahwa capaian belajar matematika murid pada materi vektor masih tergolong rendah. Data awal menunjukkan capaian rerata nilai murid pada tahapan pra-siklus hanya sebesar 58,43, dimana target minimal sebesar 75 pada Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sekolah belum mampu dilampaui, sementara persentase ketuntasan belajar baru mencapai 22,86%. Di samping itu, selama proses pembelajaran berlangsung, sebagian besar murid menunjukkan keaktifan yang minim, baik dalam hal mengajukan pertanyaan, mengemukakan gagasan, maupun dalam keterlibatan mereka terhadap kegiatan belajar. Kondisi ini mencerminkan bahwa partisipasi murid dalam mengonstruksi pemahaman secara mandiri masih belum berjalan secara optimal.

Pada tahap perencanaan, disiapkan berbagai perangkat pembelajaran oleh peneliti, yang meliputi modul ajar, lembar kerja murid (LKM), instrumen tes, serta lembar observasi. Sementara itu, pada tahap pelaksanaan

tindakan, model *Discovery Learning* diterapkan secara terintegrasi dengan aktivitas gamifikasi melalui pemanfaatan media *Quizizz* dan *Kahoot* dalam pembelajaran materi vektor. Kegiatan observasi dilaksanakan sepanjang proses pembelajaran guna memantau keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru sekaligus mengamati tingkat keaktifan yang ditunjukkan oleh murid. Adapun pada tahap refleksi, hasil pengamatan dan capaian tes dianalisis guna mengevaluasi sejauh mana efektivitas tindakan yang telah dilaksanakan, sekaligus merumuskan langkah-langkah perbaikan yang akan diterapkan pada siklus berikutnya.

Penelitian ini menerapkan dua teknik dalam menghimpun data perkembangan murid, yakni melalui instrumen tes dan lembar observasi. Evaluasi terhadap capaian murid dijadwalkan secara berkala dalam tiga tahapan, meliputi fase pra-siklus serta bagian akhir dari siklus I dan siklus II, yang dimaksudkan untuk mengukur capaian hasil belajar murid. Adapun kegiatan observasi dilaksanakan secara kolaboratif antara peneliti dan teman sejawat, memanfaatkan lembar observasi khusus yang digunakan untuk mendokumentasikan dinamika aktivitas murid sekaligus kinerja guru selama proses pembelajaran berlangsung.

Penelitian ini menerapkan analisis data dengan memadukan pendekatan kuantitatif dan pendekatan kualitatif. Seperti yang diungkapkan oleh Amarullah dalam Hidayah & Firdaus (2025), pemanfaatan kedua pendekatan secara bersamaan memberikan peluang guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif dan mendalam terhadap tindakan yang telah dilaksanakan. Selanjutnya, data capaian belajar murid diolah melalui analisis deskriptif kuantitatif, yakni dengan melakukan perhitungan terhadap rerata nilai kelas menggunakan rumus $\bar{X} = \frac{(\sum X)}{N}$ dan serta persentase ketuntasan belajar yang diperoleh melalui rumus $KB = \frac{n}{N} \times 100\%$. Sementara itu, data mengenai aktivitas murid dan guru dianalisis secara deskriptif kualitatif, berdasarkan hasil pengamatan yang tercatat dalam lembar observasi.

Keberhasilan penelitian ini terlihat dari terpenuhinya dua indikator utama. Pertama, rata-rata hasil belajar murid harus mencapai atau melampaui Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 75. Kedua, tingkat ketuntasan belajar secara klasikal juga harus terpenuhi, dengan persentase minimal 75% dari seluruh murid yang mengikuti rangkaian proses pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian tindakan kelas ini menempuh dua siklus, dengan mngintegrasikan model *Discovery Learning* yang dipadukan dengan

gamifikasi *multi-platform* pada materi vektor. Pelaksanaan siklus I difokuskan pada materi operasi aljabar vektor, di mana *Quizizz* digunakan sebagai asesmen formatif berbasis *exit ticket*. Sementara itu, pada siklus II, materi yang dibahas adalah perbandingan vektor dalam bentuk koordinat, dengan *Kahoot* yang dimanfaatkan sebagai asesmen formatif berbasis *exit ticket*. Alokasi waktu dua kali tatap muka disediakan pada tiap siklusnya, yang mana interaksi bersama murid di dalam kelas memuat rangkaian tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, serta refleksi.

Dari hasil tes yang dijalankan pada fase pra-siklus, terungkap bahwa capaian belajar matematika murid masih berada pada kategori rendah. Dari 35 murid yang mengikuti kegiatan pembelajaran, hanya 8 orang yang berhasil mencapai ketuntasan, sehingga persentase ketuntasan klasikal baru mencapai 22,86%. Nilai rata-rata yang diperoleh kelas adalah 58,43, yang mana angka ini masih di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan oleh sekolah, yaitu 75. Temuan ini mengindikasikan bahwa mayoritas murid masih menghadapi kendala dalam memahami materi vektor, sehingga langkah perbaikan melalui tindakan pembelajaran menjadi suatu keharusan.

Model *Discovery Learning* diintegrasikan secara penuh ke dalam pelaksanaan intervensi kelas pada siklus I dengan materi operasi aljabar vektor. Kegiatan diawali dengan tahap stimulasi, di mana guru menyajikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan perpindahan dan posisi benda dalam sistem koordinat. Selanjutnya, murid dilibatkan dalam serangkaian kegiatan yang meliputi identifikasi masalah, pengumpulan informasi melalui pemanfaatan LKM serta berbagai sumber belajar lainnya, pengolahan data, verifikasi terhadap hasil yang diperoleh, hingga penarikan kesimpulan mengenai konsep operasi aljabar vektor. Sebagai penutup pembelajaran pada siklus I, murid mengerjakan *exit ticket* melalui *platform Quizizz*, yang berfungsi sebagai asesmen formatif guna mengevaluasi tingkat pemahaman murid terhadap bahan ajar yang telah mereka pelajari.

Berdasarkan hasil tes yang dijalankan di akhir siklus I, terlihat adanya peningkatan capaian belajar murid apabila dikomparasikan dengan keadaan awal pada fase pra-siklus. Rata-rata nilai kelas mengalami kenaikan menjadi 79,11. Sebanyak 22 murid berhasil mencapai ketuntasan belajar, dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 62,86%. Nilai maksimum yang diperoleh murid mencapai 100, sedangkan nilai minimumnya tercatat pada angka 50. Di samping peningkatan pada aspek hasil belajar, aktivitas murid selama proses pembelajaran juga menunjukkan kemajuan. Berdasarkan hasil pengamatan yang tercantum dalam lembar observasi, aktivitas murid memperoleh persentase sebesar 64% dengan kategori cukup. Adapun aktivitas guru tercatat sebesar 71% dengan kategori baik.

Hasil refleksi pada siklus I mengungkapkan sejumlah kendala yang teridentifikasi sepanjang jalannya proses belajar-mengajar. Murid masih mengalami kebingungan dalam menjalani tahap pengumpulan data, pelaksanaan diskusi kelompok belum berjalan secara maksimal, dan lembar kerja murid (LKM) yang digunakan tergolong padat sehingga alokasi waktu yang tersedia menjadi kurang efektif. Kondisi tersebut turut berdampak pada kurang optimalnya penerapan model *Discovery Learning*. Selain itu, penggunaan *Quizizz* yang bersifat *self-paced* juga dinilai kurang mendukung karena interaksi serta kompetisi antarmurid belum berkembang dengan baik selama kegiatan berlangsung.

Berdasarkan temuan refleksi pada siklus I, beberapa langkah perbaikan disusun untuk diimplementasikan pada siklus II. Guru memberikan arahan yang lebih terperinci mengenai prosedur pelaksanaan *Discovery Learning*, menyediakan pertanyaan penuntun guna memandu murid selama proses pengumpulan data, menyederhanakan isi LKM agar lebih terfokus pada konsep-konsep inti, serta melakukan pendampingan kelompok secara lebih terstruktur. Selain itu, dilakukan pula pergantian *platform* gamifikasi dari *Quizizz* menjadi *Kahoot*, dengan tujuan untuk meningkatkan keterlibatan dan antusiasme murid melalui suasana kompetitif yang berlangsung secara langsung.

Pelaksanaan siklus II difokuskan pada penerapan model *Discovery Learning* untuk membahas materi perbandingan vektor dalam bentuk koordinat. Permasalahan kontekstual terkait penentuan posisi titik yang membagi suatu ruas garis berdasarkan perbandingan tertentu diberikan oleh guru kepada murid. Kegiatan selanjutnya dijalani oleh murid dengan melakukan identifikasi masalah, pengumpulan informasi, pengolahan data, verifikasi terhadap hasil yang didapatkan, serta penarikan simpulan mengenai konsep perbandingan koordinat. Setelah serangkaian tahapan dalam *Discovery Learning* berhasil dilalui, pengerjaan *exit ticket* dilakukan oleh murid dengan memanfaatkan *platform Kahoot*.

Lonjakan capaian yang jauh lebih optimal berhasil ditunjukkan melalui evaluasi tes di akhir siklus II, apabila dikomparasikan terhadap perolehan murid pada siklus I. Rata-rata nilai kelas mengalami kenaikan hingga mencapai 89,51. Ketuntasan belajar berhasil diraih oleh 33 orang murid, dengan persentase ketuntasan secara klasikal sebesar 94,29%. Adapun nilai maksimum yang dicapai oleh murid masih bertahan pada angka 100, sementara nilai minimum yang diperoleh menunjukkan peningkatan menjadi 73.

Peningkatan capaian belajar yang terjadi juga didukung oleh meningkatnya aktivitas murid, yang mencerminkan keterlibatan mereka secara lebih aktif sepanjang jalannya kegiatan belajar-mengajar. Persentase

aktivitas murid tercatat meningkat dari 64% pada siklus I menjadi 86% pada siklus II, dengan kategori sangat baik. Demikian pula halnya dengan aktivitas guru, yang terlihat meningkat dari 71% pada siklus I menjadi 92% pada siklus II dan juga termasuk dalam kategori sangat baik. Meningkatnya kedua aspek tersebut menjadi sinyal bahwa strategi perbaikan yang diimplementasikan pada siklus II telah berhasil membangun iklim belajar yang lebih efektif sekaligus memacu partisipasi murid secara lebih maksimal.

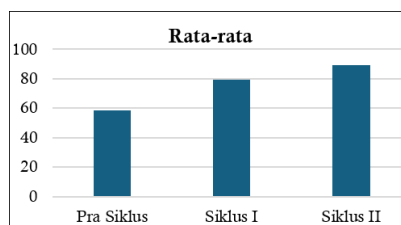
Antusiasme yang lebih tinggi ditunjukkan oleh murid selama pelaksanaan *exit ticket* dengan menggunakan *Kahoot*, jika dibandingkan dengan siklus sebelumnya. Murid terdorong untuk lebih fokus dan bersemangat dalam menjawab setiap pertanyaan berkat kehadiran fitur *leaderboard* yang diperbaharui secara langsung, sehingga suasana pembelajaran tercipta menjadi lebih aktif dan kompetitif dalam arah yang positif. Meningkatnya partisipasi murid selama kegiatan evaluasi dan diskusi pada siklus II menjadi indikasi yang memperkuat kondisi tersebut.

Secara menyeluruh, terjadinya peningkatan capaian belajar murid yang berlangsung secara bertahap sejak tahap pra-siklus hingga akhir siklus II mengindikasikan bahwa intervensi yang diterapkan memberikan kontribusi yang baik terhadap berjalannya pembelajaran matematika. Ringkasan hasil belajar murid pada masing-masing siklus disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Belajar Murid

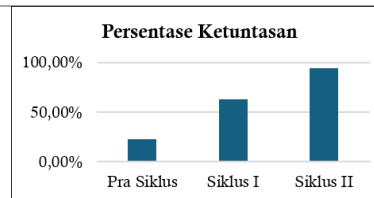
Keterangan	Pra Siklus	Siklus I	Siklus II
Rata-Rata	58,43	79,11	89,51
Persentase Ketuntasan	22,86%	62,86%	94,29%
Jumlah Murid Tuntas	8	22	33

Guna mempertegas arah peningkatan capaian belajar dan ketuntasan murid di tiap siklus, data tersebut turut ditampilkan dalam bentuk grafik seperti yang tersaji pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Peningkatan Rata-rata Hasil Belajar Murid pada Setiap Siklus

Peningkatan rata-rata hasil belajar murid teramati secara berkelanjutan, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2, dari 58,43 pada tahap pra-siklus menjadi 79,11 pada siklus I, dan selanjutnya mencapai 89,51 pada siklus II, dengan total kenaikan sebesar 31,08 poin. Temuan ini mengindikasikan bahwa implementasi gamifikasi *multi-platform* dalam kerangka model *Discovery Learning* memberikan kontribusi yang positif terhadap peningkatan capaian belajar matematika murid pada materi vektor.



Gambar 3. Peningkatan Persentase Ketuntasan Belajar Murid pada Setiap Siklus

Peningkatan yang signifikan juga terlihat pada persentase ketuntasan belajar murid, seperti yang disajikan dalam Gambar 3. Pada tahap pra-siklus, hanya 8 murid (22,86%) yang berhasil mencapai ketuntasan. Angka tersebut kemudian meningkat menjadi 22 murid (62,86%) pada siklus I, dan selanjutnya kembali mengalami kenaikan menjadi 33 murid (94,29%) pada siklus II. Peningkatan secara bertahap ini mengindikasikan bahwa semakin banyak murid yang berhasil memenuhi kriteria ketuntasan belajar setelah mengikuti proses pembelajaran yang menerapkan gamifikasi *multi-platform* dalam model *Discovery Learning*.

Berdasarkan peningkatan nilai rata-rata dan persentase ketuntasan belajar murid yang terjadi pada setiap siklus, seluruh indikator keberhasilan penelitian telah berhasil dipenuhi. Pada siklus II, rata-rata nilai kelas tercatat sebesar 89,51, yang mana angka ini telah melampaui KKTP yang ditetapkan sekolah, yaitu 75. Demikian pula dengan persentase ketuntasan klasikal yang mencapai 94,29%, dan angka ini telah melebihi target keberhasilan penelitian yang ditentukan sebelumnya, yaitu sebesar 75% murid mencapai KKTP.

Peningkatan capaian belajar yang terjadi turut didukung oleh peningkatan aktivitas yang ditunjukkan oleh murid maupun guru selama proses pembelajaran berlangsung. Data hasil pengamatan terhadap aktivitas murid dan guru disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Aktivitas Murid dan Guru

Aspek	Siklus I	Kategori	Siklus II	Kategori
Aktivitas Murid	64%	Cukup	86%	Sangat Baik
Aktivitas Guru	71%	Baik	92%	Sangat Baik

Berdasarkan data yang tertera pada Tabel 2, persentase aktivitas murid mengalami kenaikan dari 64% pada siklus I (kategori cukup) menjadi 86% pada siklus II (kategori sangat baik). Aktivitas murid yang diamati meliputi keterlibatan dalam kegiatan pendahuluan, keaktifan pada setiap sintaks *Discovery Learning*, serta partisipasi dalam kegiatan *exit ticket* menggunakan *Quizizz/Kahoot* dan refleksi pembelajaran. Peningkatan juga terjadi pada aktivitas guru, yaitu dari 71% pada siklus I (kategori baik) menjadi 92% pada siklus II (kategori sangat baik). Aktivitas guru yang diamati mencakup pelaksanaan kegiatan pendahuluan, penerapan sintaks *Discovery Learning*, pengelolaan kegiatan gamifikasi melalui *Quizizz/Kahoot*, pemberian umpan balik, serta pelaksanaan refleksi pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa kualitas pelaksanaan pembelajaran mengalami perbaikan pada setiap

siklus yang ditandai dengan meningkatnya keterlibatan murid dan efektivitas guru dalam mengelola pembelajaran.

Pembahasan

Temuan dari penelitian ini mengindikasikan bahwa integrasi gamifikasi *multi-platform* ke dalam model *Discovery Learning* meningkatkan kontribusi terhadap peningkatan terhadap capaian belajar matematika murid pada materi vektor. Peningkatan tersebut terlihat dari kenaikan rata-rata nilai kelas secara bertahap, serta persentase ketuntasan belajar murid juga menunjukkan peningkatan yang signifikan. Capaian ketuntasan yang tinggi ini mencerminkan bahwa mayoritas murid berhasil memahami konsep vektor melalui proses penemuan yang difasilitasi oleh model *Discovery Learning*, yang juga didukung oleh pelaksanaan asesmen formatif berbasis gamifikasi.

Peningkatan capaian belajar yang dicapai tidak dapat dilepaskan dari karakteristik model *Discovery Learning*, yang memberikan peran aktif kepada murid sebagai subjek dalam proses pembelajaran. Kesempatan untuk mengonstruksi pemahaman secara mandiri diperoleh murid melalui serangkaian tahapan, yaitu *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*, yang secara keseluruhan menuntun mereka pada proses penemuan konsep. Dibandingkan dengan penerimaan informasi secara pasif dari guru, keterlibatan aktif semacam ini terbukti membantu murid dalam memahami konsep vektor dengan lebih mendalam.

Pada pelaksanaan siklus I, pemanfaatan *Quizizz* sebagai instrumen *exit ticket* menyajikan pengalaman belajar yang jauh lebih atraktif bagi murid, jika disandingkan dengan pendekatan evaluasi konvensional. Murid diberikan umpan balik secara langsung terhadap setiap jawaban yang mereka berikan, sehingga mereka dapat menyadari sejauh mana pemahaman yang telah dicapai terkait materi operasi aljabar vektor. Di sisi lain, penggunaan *Quizizz* juga memudahkan guru dalam mengidentifikasi kesulitan belajar yang masih dihadapi oleh murid. Namun demikian, berdasarkan hasil refleksi, diketahui bahwa sifat *self-paced* yang melekat pada *Quizizz* menyebabkan interaksi serta kompetisi di antara murid belum dapat berkembang secara maksimal.

Berangkat dari hasil refleksi pada siklus I, sejumlah perbaikan kemudian diterapkan pada siklus II, salah satunya adalah pergantian *platform exit ticket* dari *Quizizz* menjadi *Kahoot*. Berbeda dengan pendahulunya, *Kahoot* menawarkan pengalaman kompetisi yang berlangsung secara langsung melalui fitur papan peringkat (*leaderboard*) yang diperbarui secara *real-time*. Kondisi ini terbukti mampu mendorong murid untuk menjadi lebih terfokus, bersemangat, dan aktif selama kegiatan pembelajaran. Hal ini tercermin dari peningkatan persentase aktivitas murid yang naik dimana hal ini mengindikasikan bahwa suasana kompetitif yang sehat memberikan kontribusi terhadap peningkatan keterlibatan murid dalam proses belajar.

Peningkatan capaian belajar murid sejalan dengan meningkatnya aktivitas yang ditunjukkan oleh murid maupun guru selama proses pembelajaran berlangsung. Pada siklus I, aktivitas murid tercatat sebesar 64%, yang kemudian meningkat menjadi 86% pada siklus II, sementara aktivitas guru juga mengalami kenaikan dari 71% menjadi 92% pada periode yang sama. Peningkatan aktivitas murid terlihat pada keterlibatan mereka dalam setiap tahapan *Discovery Learning*, mulai dari mengamati stimulus, mengajukan pertanyaan dan dugaan awal, berdiskusi untuk mengumpulkan serta mengolah informasi, mempresentasikan hasil diskusi, menyusun kesimpulan, hingga berpartisipasi dalam kegiatan *exit ticket* dan refleksi pembelajaran. Sementara itu, peningkatan aktivitas guru tampak pada semakin optimalnya pelaksanaan sintaks *Discovery Learning*, pemberian bimbingan selama diskusi kelompok, pemanfaatan platform gamifikasi, serta pemberian umpan balik kepada murid. Kenaikan pada kedua aspek tersebut menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran semakin membaik dari satu siklus menuju siklus berikutnya.

Peningkatan capaian belajar murid sejalan dengan meningkatnya aktivitas yang ditunjukkan oleh murid maupun guru selama proses pembelajaran berlangsung. Pada siklus I, aktivitas murid tercatat sebesar 64%, yang kemudian meningkat menjadi 86% pada siklus II, sementara aktivitas guru juga mengalami kenaikan dari 71% menjadi 92% pada periode yang sama. Peningkatan aktivitas murid terlihat pada keterlibatan mereka dalam setiap tahapan *Discovery Learning*, mulai dari mengamati stimulus, mengajukan pertanyaan dan dugaan awal, berdiskusi untuk mengumpulkan serta mengolah informasi, mempresentasikan hasil diskusi, menyusun kesimpulan, hingga berpartisipasi dalam kegiatan *exit ticket* dan refleksi pembelajaran. Sementara itu, peningkatan aktivitas guru tampak pada semakin optimalnya pelaksanaan sintaks *Discovery Learning*, pemberian bimbingan selama diskusi kelompok, pemanfaatan *platform* gamifikasi, serta pemberian umpan balik kepada murid. Kenaikan pada kedua aspek tersebut menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran semakin membaik dari satu siklus menuju siklus berikutnya.

Kemudahan bagi murid dalam mengikuti setiap tahapan pembelajaran diperoleh melalui berbagai upaya perbaikan, seperti pemberian pertanyaan penuntun, penyederhanaan isi LKM, serta pendampingan kelompok yang dilakukan secara lebih terstruktur. Dampak dari perbaikan tersebut terlihat pada meningkatnya fokus murid saat mengamati stimulus, keberanian dalam mengemukakan pertanyaan dan pendapat, keaktifan dalam diskusi kelompok, serta kepercayaan diri saat mempresentasikan hasil temuan. Selain itu, penggunaan Kahoot pada siklus II juga mendorong murid untuk lebih aktif mengikuti kegiatan *exit ticket* dan refleksi pembelajaran. Di sisi lain, guru menunjukkan peran yang semakin optimal dalam memfasilitasi setiap

langkah pada model *Discovery Learning* sehingga suasana belajar menjadi lebih interaktif dan berpusat pada murid.

Berdasarkan temuan penelitian, peningkatan capaian belajar murid tidak semata-mata disebabkan oleh penerapan *Discovery Learning* atau gamifikasi secara sendiri-sendiri, melainkan oleh penggabungan keduanya dalam satu kesatuan proses pembelajaran. Melalui kegiatan penemuan yang menjadi ciri khas *Discovery Learning*, murid dibantu dalam mengonstruksi pemahaman konsep secara mandiri (Khoiriyah & Fatonah, 2024), sementara gamifikasi berperan dalam mendorong motivasi serta keterlibatan murid, baik selama proses belajar maupun pada tahap evaluasi (Aini & Husna, 2025). Perpaduan antara kedua pendekatan ini pada akhirnya menghasilkan pengalaman belajar yang bersifat aktif, menyenangkan, dan sarat makna, sehingga turut mendukung peningkatan capaian belajar matematika pada materi vektor.

Temuan dari penelitian ini mengindikasikan bahwa pengintegrasian gamifikasi *multi-platform* ke dalam tahapan model *Discovery Learning* memberikan andil yang positif terhadap peningkatan capaian belajar matematika. Peran gamifikasi dalam konteks ini tidak sekadar sebagai instrumen evaluasi, melainkan juga sebagai pendekatan strategis untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta partisipasi murid selama proses pembelajaran (Fauziyah et al., 2025). Adapun kebaruan yang ditawarkan dalam penelitian ini terletak pada pemanfaatan *Quizizz* dan *Kahoot* sebagai asesmen formatif berbasis *exit ticket*, yang diintegrasikan secara langsung ke dalam setiap tahapan pada model *Discovery Learning*. Integrasi semacam ini pada akhirnya melahirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif, atraktif, dan sarat makna, sehingga mampu mendorong peningkatan hasil belajar matematika murid secara optimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian tindakan kelas yang dilakukan pada murid kelas XI-7 SMAN Pakusari Tahun Ajaran 2025/2026 membuktikan bahwa integrasi gamifikasi *multi-platform* ke dalam model *Discovery Learning* mampu mendorong peningkatan hasil belajar matematika murid pada materi vektor. Peningkatan tersebut terlihat dari rata-rata nilai murid yang naik secara bertahap, yaitu dari 58,43 pada tahap pra-siklus menjadi 79,11 pada siklus I, dan selanjutnya mencapai 89,51 pada siklus II. Persentase ketuntasan belajar pun menunjukkan tren peningkatan yang serupa, dari 22,86% pada pra-siklus menjadi 62,86% pada siklus I, hingga akhirnya mencapai 94,29% pada siklus II. Di samping itu, aktivitas murid mengalami kenaikan dari 64% dengan kategori cukup pada siklus I menjadi 86% dengan kategori sangat baik pada siklus II, sementara aktivitas guru juga meningkat dari 71% dengan kategori

baik menjadi 92% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan gamifikasi *multi-platform* melalui pemanfaatan *Quizizz* dan *Kahoot* sebagai asesmen formatif berbasis *exit ticket* yang dipadukan dengan model *Discovery Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika murid pada materi vektor.

Berdasarkan temuan yang telah diuraikan, berikut beberapa rekomendasi saran yang dapat digunakan. Untuk guru matematika, pemanfaatan gamifikasi *multi-platform* yang terintegrasi dengan model *Discovery Learning* disarankan sebagai salah satu opsi pendekatan pengajaran, terutama pada topik yang menuntut pemahaman konseptual yang mendalam, seperti vektor, guna meningkatkan keterlibatan dan capaian belajar murid. Penggunaan *platform* digital seperti *Quizizz* dan *Kahoot* dapat diarahkan sebagai asesmen formatif berbasis *exit ticket* yang berfungsi menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif, atraktif, dan menyenangkan. Kepada pihak sekolah, disarankan untuk menyediakan dukungan terhadap ketersediaan infrastruktur teknologi yang memadai serta memberikan ruang yang cukup bagi guru untuk mengembangkan inovasi dalam mengintegrasikan teknologi digital ke dalam kegiatan pembelajaran. Sementara itu, bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat diperluas pada materi matematika lainnya, jenjang pendidikan yang berbeda, atau melalui kombinasi dengan model pembelajaran dan *platform* gamifikasi lain, sehingga dihasilkan temuan yang lebih kaya dan komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, F., & Husna, N. (2025). Penggunaan Elemen Gamifikasi dalam Meningkatkan Motivasi dan Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran. *Sosial Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan IPS*, 5(1), 63–76. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/JPIPS/index>
- Akhmadi, A. S., Sugiarti, Y., & Rahayu, D. L. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Gamifikasi untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Elemen Olahan Hasil Hewani. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan*, 18(2), 225–238. <https://doi.org/10.20961/jiptek.v18i2.92714>
- Arif, F., Mei, M. F., & Suryani, L. (2025). Efektivitas Penggunaan *Quizizz* dalam Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Muhammadiyah Ende Tahun Ajaran 2024/2025. *Jurnal Inovasi Pendidikan Terpadu Modern*, 6(3), 39–43. <https://ijurnal.com/1/index.php/jiptm>
- Fajriyah, E., Febriyana, D., Rahmiati, A., & Uctuvia, V. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Game Online *Kahoot!* terhadap Hasil Belajar Matematika. *Differential: Journal on Mathematics Education*, 3(1), 28–37. <https://doi.org/10.32502/differential.v3i1.598>
- Fatimah, R., Ayubi, S. Al, & Irawati, T. N. (2020). Penerapan *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa.

- AXIOMA Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Jember*, 5(2).
- Fatmawati, A. W., Yohamintin, & Gumala, Y. (2025). Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 8(2), 4524–4532.
<https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>
- Fauziyah, N. R., Fatah, M. F., & Mahmudah, R. (2025). Transformasi Pembelajaran dengan Gamifikasi: Strategi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Dar El Ilmi: Jurnal Keagamaan, Pendidikan Dan Humaniora*, 12(1), 15–25.
- Hamid, A. (2025). Hubungan antara Kemampuan Numerik dan Efektivitas Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, 6(2), 602–612. <https://doi.org/10.63976/jimat.v6i2.1077>
- Handayani, A. D., Hermansyah, & Susanti, D. (2022). Pengaruh Aplikasi *Quizizz* terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Education And Aplication*, 4(1), 1–7.
- Handayani, I. G. A., Dewi, N. W. D. P., & Yasna, I. M. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Media Pembelajaran dengan *Quizizz* di SMA Negeri 1 Abiansemai. *Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(2), 66–73. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7367483>
- Hidayah, N., & Firdaus, H. P. (2025). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Polinomial melalui Media Pembelajaran *Tapolin* pada Peserta Didik Kelas XI. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 985–993. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i3.2025>
- Isnaini, R. A., Rahmawati, R., Ramadani, N. O., Martiza, S., Saputri, Z., & Efendi, D. (2026). Analisis Aktivitas Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Aljabar: Jurnal Ilmuan Pendidikan, Matematika Dan Kebumihan*, 2(1), 01–22. <https://doi.org/10.62383/aljabar.v2i1.933>
- Juliani, R. P., Erita, S., & Anggraini, R. S. (2023). Penggunaan Media Pembelajaran *Kahoot!* Berbasis Game untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 628–641. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i2.0000>
- Khoiriyah, Z., & Fatonah, S. (2024). Penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Menumbuhkan Pemahaman Konsep IPA di Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 10(4), 505–518.
- Lestari, R. A., & Putra, M. (2024). Pemanfaatan Aplikasi *Kahoot* dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar Negeri 2. *Journal of Social Responsibility Projects by Higher Education Forum*, 5(2), 96–101. <https://doi.org/10.47065/jrespro.v5i2.5533>
- Maelani, S. A., & Haerunisa, I. (2025). Peran Lingkungan Belajar dalam Mendorong Efektivitas dan Motivasi Belajar Matematika pada Jenjang SMP/Sederajat. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 16(1), 29–34. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v14i1.59605>

- Magfirah, I., Ode, R., & Kasriana. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 5929–5939.
- Muzayanati, A., Maemonah, & Puspitasari, P. (2022). Efektivitas Aplikasi Game *Kahoot* dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Matematika di Sekolah Dasar. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(1), 161–173.
<https://doi.org/10.33578/jpkip.v11i1.8677>
- Oktavia, R., & Hidayati, F. H. (2022). Dampak Persepsi Siswa Terhadap Pelajaran Matematika Pada Jenjang SMA. *Cendekia: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 16(2), 27–37.
<https://doi.org/10.30957/cendekia.v16i2.666>
- Pujianingsih, J. P., Khotimah, K., Wibowot, R. P., & Lorenza, S. O. (2024). *Gamification*: Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 3(1), 69–76.
<https://doi.org/10.55606/jpbb.v3i1.2713>
- Putri, Z. T. R., Meiliasari, & Rahayu, W. (2026). Mengasah Kemampuan Berpikir Matematis sebagai Salah Satu Kemampuan dalam Pembelajaran Abad-21. *Jurnal Jendela Matematika*, 4(1), 36–44.
- Sabrina, I. S., Fauzi, I., Amalia, K., Afifah, I. N., & Azizah, M. R. (2026). Analisis Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data dalam Metodologi Penelitian Tindakan Kelas: Tinjauan Literatur Sistematis. *JPK: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 3(2), 115–124.
<https://doi.org/10.56842>
- Sari, A. N., Rahmat, T., Isnaniah, & Imamuddin, M. (2026). Aktivitas dan Motivasi Belajar Matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Square*. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 7(2), 2532–2545.
<https://doi.org/10.54373/imeij.v7i2.5232>
- Sofiastris, J. J., Siti, S. A. Q. B., Wahyuni, S., & Astuti, S. R. D. (2026). Studi literatur: Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Perkembangan Keterampilan Proses Sains pada Berbagai Jenjang Pendidikan di Indonesia. *Papanda Journal of Mathematics and Sciences Research*, 5(1), 88–108.
- Sudianto, & Nurfazriyah, S. M. (2025). Penerapan Aplikasi *Quizizz* dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 103–114.
- Suryaningrum, C. W., Rini, A. F. M., Agustina, Lady, & Eurika, N. (2023). Meningkatkan Kemampuan Representasi Semiotik Siswa Dengan Metode *Guided Discovery Learning*. *Jurnal Axioma: Jurnal Matematika Dan Pembelajaran*, 8(1).