



---

## Efektivitas Integrasi Problem-Based Learning dan Game Edukasi Digital pada Pembelajaran IPA: Systematic Literature Review

Malihatin <sup>1\*</sup>, Wasino <sup>2</sup>, Agung Tri Prasetya <sup>3</sup>, Decky Avrilianda <sup>4</sup>

---

### Correspondensi Author

<sup>1, 2, 3, 4</sup>Program Studi S2

Pendidikan Dasar, Sekolah  
Pasca Sarjana, Universitas  
Negeri Semarang, Indonesia

### Email:

[malika2988@students.unnes.ac.id](mailto:malika2988@students.unnes.ac.id),

[wasino@mail.unnes.ac.id](mailto:wasino@mail.unnes.ac.id),

[agungchem@mail.unnes.ac.id](mailto:agungchem@mail.unnes.ac.id)

[decky.avrilianda@mail.unnes.ac.id](mailto:decky.avrilianda@mail.unnes.ac.id)

### Keywords :

Problem-Based Learning;

Game Edukasi Digital;

Hasil Belajar IPA;

Minat Belajar;

**Abstrak.** Urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya mengkaji integrasi Problem-Based Learning dan game edukasi digital dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, keterlibatan siswa, serta kemampuan berpikir kritis di era digital. Penelitian ini bertujuan meninjau secara sistematis efektivitas model Problem-Based Learning dan game edukasi digital terhadap hasil belajar dan minat belajar siswa sekolah dasar. Populasi dalam kajian ini mencakup seluruh artikel ilmiah yang membahas penerapan PBL dan/atau game edukasi digital pada siswa SD mata pelajaran IPA yang terpublikasi di basis data Scopus, CrossRef, Google Scholar, dan Semantic Scholar. Sampel penelitian ditetapkan melalui teknik purposive sampling berbasis kriteria menggunakan protokol PRISMA 2020. Strategi pencarian literatur menggunakan kombinasi kata kunci ("problem-based learning" OR "PBL") AND ("educational game" OR "digital game" OR "gamification") AND ("elementary school" OR "primary school" OR "sekolah dasar") AND ("science" OR "IPA"). Kriteria inklusi meliputi: artikel jurnal peer-reviewed, berbahasa Indonesia atau Inggris, terbit tahun 2021–2026, subjek siswa SD/MI, tersedia full text, memuat variabel PBL dan/atau game edukasi digital, mengukur hasil belajar dan/atau minat belajar IPA, serta menggunakan desain penelitian empiris. Proses seleksi melalui empat tahap: (1) identifikasi menghasilkan 1.589 artikel; (2) skrining dengan mengeliminasi duplikasi dan artikel tidak relevan, tersisa 123 artikel; (3) uji kelayakan melalui pembacaan full text mengeliminasi tersisa 63 artikel; serta (4) inklusi final sebanyak 63 artikel terdiri atas 25 artikel tentang PBL, 29 artikel tentang game edukasi digital, dan 9 artikel tentang integrasi keduanya. Hasil: (1) Problem-Based Learning meningkatkan hasil belajar IPA secara signifikan; (2) game edukasi meningkatkan minat belajar dan hasil belajar IPA; (3) Kombinasi Problem-Based Learning dengan game edukasi digital menghasilkan N-gain lebih tinggi dibandingkan Problem-Based Learning konvensional; (4) Gap utama: belum ada studi yang mengkaji integrasi Problem-Based Learning dengan game digital secara kolaboratif khusus IPA Sekolah Dasar.

**Abstract.** The urgency of this study lies in the need to examine the integration of Problem-Based Learning and digital educational games in science learning to enhance instructional effectiveness, student engagement, and critical thinking skills in the digital era. This study aims to systematically review the effectiveness of the Problem-Based Learning (PBL) model and digital educational games on learning outcomes and learning motivation among elementary

*school students. The population of this review encompasses all scientific articles addressing the implementation of PBL and/or digital educational games among elementary school students in science subjects, indexed in the Scopus, CrossRef, Google Scholar, and Semantic Scholar databases. The research sample was determined through purposive sampling based on predetermined criteria following the PRISMA 2020 protocol. The literature search strategy employed a combination of keywords: ("problem-based learning" OR "PBL") AND ("educational game" OR "digital game" OR "gamification") AND ("elementary school" OR "primary school" OR "sekolah dasar") AND ("science" OR "IPA"). Inclusion criteria comprised: peer-reviewed journal articles, written in Indonesian or English, published between 2021 and 2026, involving elementary or Islamic elementary school students as subjects, with full-text accessibility, incorporating PBL and/or digital educational game variables, measuring science learning outcomes and/or learning motivation, and employing empirical research designs. The selection process was conducted in four stages: (1) identification, which yielded 1,589 articles; (2) screening through the elimination of duplicates and irrelevant articles, reducing the corpus to 123 articles; (3) eligibility assessment via full-text review, further narrowing the selection to 63 articles; and (4) final inclusion of 63 articles, comprising 25 articles on PBL, 29 articles on digital educational games, and 9 articles on the integration of both approaches. The findings indicate that: (1) Problem-Based Learning significantly improves students' science learning outcomes; (2) educational games enhance both learning motivation and science learning outcomes; (3) the integration of Problem-Based Learning with digital educational games yields a higher N-gain compared to conventional Problem-Based Learning; and (4) a critical gap remains, as no study has yet examined the collaborative integration of Problem-Based Learning with digital games specifically within the context of elementary school science education.*

---

*This work is licensed under a Creative Commons Attribution  
4.0 International License*



## **Pendahuluan**

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Dasar (SD) memegang peranan yang sangat penting dalam membangun fondasi pola pikir siswa sejak dini. Melalui pembelajaran IPA, siswa dilatih untuk berpikir secara logis, kritis, dan sistematis, sekaligus ditumbuhkan kepekaan dan ketertarikannya terhadap berbagai fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar. Tuntutan ini sejalan dengan karakteristik materi IPA yang pada dasarnya berkaitan erat dengan gejala alam dan kondisi lingkungan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Kenyataan di lapangan menunjukkan gambaran yang berbeda, di mana pembelajaran IPA masih kerap dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang sulit dan membebani oleh sebagian besar siswa. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dalam IPA belum tercapai secara optimal, sehingga masih diperlukan upaya yang lebih serius dan terencana dalam meningkatkan kualitas proses pembelajarannya.

Rendahnya capaian IPA siswa di Indonesia dapat dilihat dari hasil *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022* yang dirilis oleh *Organisation for Economic*

*Co-operation and Development* (OECD) menempatkan Indonesia pada peringkat ke-68 dari 81 negara dengan skor literasi sains rata-rata 383 poin, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 485 poin (OECD, 2023). Hasil yang sama juga ditunjukkan pada *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2015 yang menempatkan Indonesia pada peringkat bawah dalam literasi sains tingkat sekolah dasar di kawasan Asia tenggara dimana Indonesia mendapatkan hasil 397 dari rata-rata Internasional 500.

Kondisi yang telah diuraikan di atas menunjukkan bahwa diperlukan adanya perbaikan dalam berbagai aspek pembelajaran IPA secara menyeluruh. Perbaikan tersebut tidak hanya menyangkut aspek kurikulum semata, tetapi juga mencakup kompetensi dan kreativitas guru dalam merancang pembelajaran, ketersediaan serta pemanfaatan media belajar yang relevan, hingga model pembelajaran yang diterapkan di dalam kelas. Model pembelajaran menjadi salah satu variabel yang paling langsung bersentuhan dengan pengalaman belajar siswa sehari-hari. Model pembelajaran yang menyenangkan, interaktif serta berpusat pada siswa sangat diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran (Ariani et al., 2025). Model pembelajaran yang tepat tidak hanya mampu menyampaikan konten secara efektif, tetapi juga dapat menciptakan suasana belajar yang aktif, kolaboratif, dan menyenangkan, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep IPA secara hafalan, melainkan benar-benar menginternalisasinya sebagai bagian dari cara mereka memahami dunia di sekitar mereka.

Model pembelajaran yang dipandang mampu menjawab tantangan tersebut adalah model *Problem-Based Learning* (PBL). Model PBL hadir sebagai model pembelajaran yang memanfaatkan masalah-masalah nyata yang dalam kehidupan sehari-hari siswa sebagai sumber belajar. Siswa dituntut untuk berpikir kritis untuk mengidentifikasi masalah, merumuskan permasalahan, mengumpulkan data dan mengkaji informasi, pertukaran gagasan secara kolaboratif, serta penyusunan solusi berbasis bukti (Anwar et al., 2023). Pada PBL siswa tidak sekadar menerima informasi secara pasif, melainkan terlibat aktif dalam proses mengidentifikasi masalah, mengumpulkan dan menganalisis informasi, berkolaborasi dengan sesama, serta merumuskan solusi secara sistematis berbasis bukti (Syaharani & Afrianingsih, 2025).

Pendekatan tersebut relevan dengan hakikat pembelajaran IPA yang pada dasarnya menuntut kemampuan berpikir ilmiah, sikap ingin tahu, serta keterampilan dalam memecahkan masalah secara logis dan kritis (Alwi et al., 2025). PBL juga memfasilitasi terjadinya interaksi sosial yang bermakna antar siswa dalam proses konstruksi pengetahuan, yang pada gilirannya tidak hanya berdampak pada peningkatan pemahaman konsep, tetapi juga pada penguatan keterampilan kolaborasi dan komunikasi ilmiah (Mandalika et al., 2024). Model *Problem-Based Learning* (PBL) merupakan alternatif model pembelajaran yang paling banyak diteliti dan terkonfirmasi efektivitasnya dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa SD (Wandhani & Annisa, 2023). Keberhasilan pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh model atau pendekatan yang diterapkan, melainkan juga dipengaruhi secara signifikan oleh pemilihan media pembelajaran yang digunakan dalam proses tersebut. Media pembelajaran yang tepat dan sesuai berperan sebagai jembatan antara konsep-konsep yang bersifat abstrak dengan pemahaman siswa yang masih berada pada tahap konkret, sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung lebih efektif dan bermakna.

Siswa pada jenjang pendidikan dasar saat ini merupakan generasi yang lahir dan berkembang di tengah pesatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Perangkat digital seperti telepon pintar, tablet, laptop, maupun komputer telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari mereka. Kondisi tersebut

membuka peluang yang signifikan dalam dunia pendidikan, di mana keakraban siswa terhadap teknologi digital dapat dimanfaatkan sebagai sarana pendukung pembelajaran yang relevan, inovatif, dan adaptif terhadap perkembangan zaman.

Salah satu inovasi yang berkembang dengan adanya perkembangan teknologi digital yaitu penggunaan *game* edukasi digital sebagai media dalam proses. *Game* edukasi digital merupakan media pembelajaran yang menerapkan unsur-unsur permainan dengan materi pembelajaran yang dikemas dalam bentuk digital. *Game* edukasi digital sesuai dengan karakteristik siswa yang lahir di tengah pesatnya perkembangan digital (*digital natives*), dan dengan meningkatnya fenomena minat siswa terhadap permainan digital. Penelitian eksperimen yang dilakukan di SDN 2 Lengkongjaya membuktikan adanya pengaruh yang signifikan media pembelajaran *game* edukasi terhadap minat belajar IPA (Damari, 2025).

Hasil nilai angket yang dibagikan ke siswa menunjukkan bahwa minat belajar siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan *game* edukasi digital terbukti lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang tidak menggunakan media tersebut, yang menegaskan bahwa *game* edukasi efektif sebagai alternatif inovatif dalam pembelajaran IPA di SD. juga membuktikan hal serupa melalui penerapan *game* edukasi pada pembelajaran IPA, di mana rata-rata hasil belajar siswa meningkat dari 70,52 pada siklus I menjadi 80,19 pada siklus II, dengan ketuntasan belajar yang naik dari 61% menjadi 90% (Herdila et al., 2024). Turut membuktikan bahwa penerapan *game* edukasi digital melalui aplikasi *Wordwall* menciptakan lingkungan belajar yang lebih imajinatif dan membuat siswa lebih terlibat aktif, sehingga minat belajar siswa meningkat secara signifikan (Jannah, 2024). menyatakan bahwa penggunaan *game* berbasis digital secara signifikan meningkatkan literasi sains dan keterampilan kolaboratif siswa SD (Rahayu et al., 2025). Hasil ini menunjukkan bahwa *game* edukasi digital dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang menarik dan efektif.

Meskipun PBL dan *game* edukasi digital telah banyak diteliti secara terpisah, kajian yang mengintegrasikan keduanya secara kolaboratif masih sangat terbatas khususnya dalam konteks IPA Sekolah Dasar. Sebagian besar studi menggunakan *game* sebagai penguat di akhir pembelajaran, bukan sebagai komponen integral dari setiap sintaks PBL. Selain itu, belum ada studi yang secara simultan mengukur pengaruh integrasi PBL dan *game* digital kolaboratif terhadap hasil belajar dan minat belajar dalam satu desain eksperimen yang utuh. Kebaruan penelitian ini terletak pada sintesis sistematis atas kedua pendekatan tersebut sekaligus identifikasi *gap* penelitian yang dapat menjadi landasan pengembangan eksperimen kolaboratif berbasis IPA SD.

Tinjauan sistematis dilakukan dengan mensintesis bukti empiris terkini (2021-2026) untuk menjawab empat pertanyaan penelitian: (RQ1) Seberapa efektif PBL terhadap hasil belajar IPA siswa SD? (RQ2) Bagaimana pengaruh *game* edukasi digital terhadap minat dan motivasi belajar siswa SD? (RQ3) Bagaimana kombinasi PBL dan *game* edukasi secara simultan berdampak terhadap hasil belajar dan minat belajar siswa? (RQ4) Apa saja kesenjangan penelitian yang dapat diidentifikasi terkait PBL dan *game* edukasi digital sebagai dasar pengembangan penelitian eksperimen lanjutan?

## **Metode**

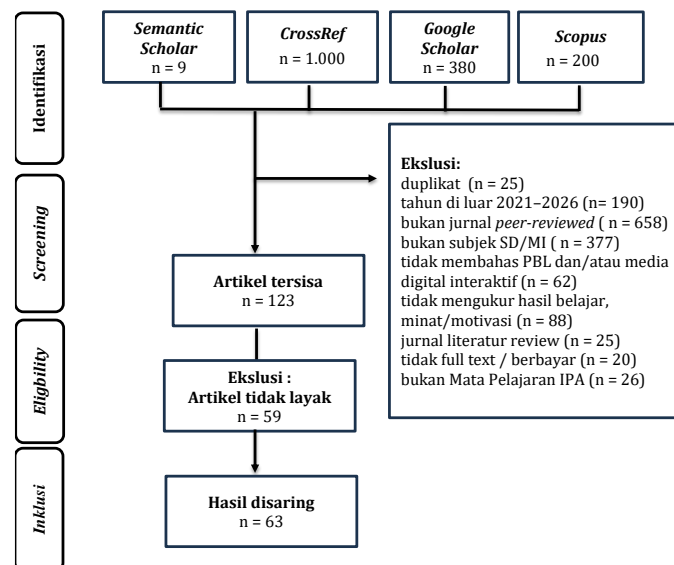
Penelitian ini menggunakan desain *Systematic Literature Review* (SLR) yang mengacu pada panduan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020 (Page et al., 2021). Desain SLR dipilih karena memungkinkan sintesis

bukti empiris secara sistematis, transparan, dan dapat direplikasi. Proses penelitian mencakup empat tahap utama: identifikasi, skrining, kelayakan, dan inklusi. Pencarian literatur dilakukan pada empat basis data elektronik, yaitu *Scopus*, *CrossRef*, *Google Scholar*, dan *Semantic Scholar*, dengan bantuan aplikasi *Publish or Perish*. Pencarian dikonstruksi menggunakan kombinasi kata kunci terstruktur sebagai berikut: ("*problem-based learning*" OR "*PBL*") AND ("*educational game*" OR "*digital game*" OR "*gamification*") AND ("*elementary school*" OR "*primary school*" OR "*sekolah dasar*") AND ("*science*" OR "*IPA*"). Pencarian dibatasi pada rentang tahun 2021–2026 sesuai kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Tidak ada batasan bahasa selain Indonesia dan Inggris. Kriteria inklusi dan eksklusi yang digunakan dalam menyeleksi artikel tercantum pada tabel 1.

**Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi Artikel**

Aspek	Inklusi	Eksklusi
Tahun	2021–2026	Sebelum 2021
Jenis Dokumen	Artikel jurnal <i>peer-reviewed</i>	Buku, prosiding, preprint
Bahasa	Indonesia dan Inggris	Bahasa selain Indonesia dan Inggris
Subjek	Siswa SD/MI	SMP, SMA, perguruan tinggi, guru
Kelengkapan	<i>Full text</i>	Hanya abstrak,
Mata Pelajaran	IPA	Pelajaran lain selain IPA
Intervensi	Memuat variabel PBL dan/atau <i>game</i> edukasi digital interaktif	Tidak memuat variabel yang relevan
Outcome	Mengukur hasil belajar, dan/atau minat belajar	Mengukur selain hasil belajar dan minat
Desain	Penelitian empiris	Literatur review, meta-analisis, R&D,

Kriteria seleksi artikel dalam penelitian ini disusun untuk memastikan bahwa sumber yang digunakan memiliki relevansi, kualitas, dan kesesuaian dengan fokus kajian penelitian. Proses penyaringan dilakukan secara sistematis agar artikel yang terpilih benar-benar mendukung analisis mengenai penerapan Problem Based Learning (PBL) dan game edukasi digital interaktif dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Selain itu, pemilihan artikel difokuskan pada penelitian yang menyajikan data empiris secara lengkap sehingga hasil kajian dapat memberikan gambaran yang valid mengenai pengaruh intervensi terhadap peningkatan hasil belajar maupun minat belajar siswa. Dengan adanya kriteria tersebut, penelitian dapat memperoleh sumber referensi yang lebih terarah, mutakhir, dan sesuai dengan tujuan studi yang dilakukan.



**Gambar 1. Diagram Alur Seleksi Artikel**

Proses seleksi artikel dilakukan sesuai alur PRISMA 2020 sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1. Proses identifikasi artikel dilakukan melalui penelusuran pada empat basis data elektronik, yaitu *Semantic Scholar* (n = 9), *CrossRef* (n = 1.000), *Google Scholar* (n = 380), dan *Scopus* (n = 200). Total keseluruhan artikel yang berhasil diidentifikasi pada tahap ini berjumlah 1.589 artikel. Tahap kedua dalam proses seleksi artikel adalah tahap *screening*. Pada tahap ini, pengecekan dan penghapusan artikel duplikat dilakukan terlebih dahulu menggunakan bantuan aplikasi *Mendeley Reference Manager*, sehingga diperoleh sebanyak 25 artikel duplikat yang berhasil diidentifikasi dan dikeluarkan dari daftar artikel. Artikel yang tersisa kemudian disaring berdasarkan sejumlah kriteria eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya.

Artikel yang dikeluarkan mencakup artikel yang diterbitkan di luar rentang tahun 2021–2026 (n = 190), bukan merupakan jurnal *peer-reviewed* (n = 658), tidak relevan dengan subjek SD/MI (n = 377), tidak membahas model PBL dan/atau media digital interaktif (n = 62), tidak mengukur variabel hasil belajar, minat, maupun motivasi siswa (n = 88), merupakan jurnal literatur *review* (n = 25), tidak tersedia dalam versi *full text* atau bersifat berbayar (n = 20), serta bukan termasuk mata pelajaran IPA (n = 26). Setelah penerapan seluruh kriteria eksklusi tersebut, tersisa 123 artikel yang dinyatakan memenuhi syarat untuk dilanjutkan ke tahap berikutnya. Tahap *eligibility* dilakukan dengan menilai kelayakan ke-123 artikel tersebut secara lebih mendalam melalui pembacaan teks lengkap (*full text assessment*).

Tahap ini, artikel deskriptif dan artikel penelitian pengembangan (R&D) turut dikeluarkan karena tidak sesuai dengan kriteria penelitian. Dari proses ini, sebanyak 59 artikel dieksklusi sehingga tersisa 63 artikel yang dinyatakan layak. Pada tahap akhir, yaitu inklusi, sebanyak 63 artikel dinyatakan memenuhi seluruh kriteria inklusi dan layak untuk disertakan dalam sintesis penelitian ini. Artikel tersebut terdiri 25 artikel khusus membahas PBL, 29 artikel *game* edukasi digital dan 9 artikel integrasi PBL dengan *game* edukasi. Artikel-artikel tersebut selanjutnya digunakan sebagai sumber data utama dalam pelaksanaan tinjauan sistematis ini.

Analisis terhadap 63 artikel yang terpilih dilakukan menggunakan teknik analisis isi (*content analysis*), yaitu dengan menelaah secara sistematis setiap artikel berdasarkan variabel yang diukur, desain penelitian, subjek, dan temuan utama yang dilaporkan. Temuan dari seluruh artikel kemudian disintesis menggunakan pendekatan *narrative synthesis*, yakni dengan merangkum, membandingkan, dan menginterpretasikan pola temuan secara naratif berdasarkan empat pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan, tanpa melakukan penggabungan statistik secara kuantitatif. Pendekatan ini dipilih mengingat heterogenitas desain penelitian, konteks, dan instrumen pengukuran yang digunakan di antara artikel-artikel yang dianalisis.

## **Hasil Dan Pembahasan**

### **(RQ1) Seberapa efektif PBL terhadap hasil belajar IPA siswa SD**

Kajian literatur dilakukan pada 25 artikel ilmiah yang membahas pengaruh model Problem Based Learning (PBL) terhadap hasil belajar IPA di sekolah dasar. Artikel-artikel tersebut mencakup berbagai pendekatan penelitian, mulai dari Penelitian Tindakan Kelas (PTK), *quasi-eksperimen*, *pre-experimental design*, hingga desain faktorial 2×2 yang lebih kompleks. Sebaran wilayah penelitian meliputi Jawa, Bali, Sumatera, dan Nusa Tenggara, menunjukkan relevansi PBL secara nasional. Ringkasan keseluruhan artikel yang dikaji disajikan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Analisis Pengaruh Model PBL terhadap Hasil Belajar IPA di SD

No	Penulis (Tahun)	Desain Penelitian	Temuan Utama
1	Rusady (2022)	Quasi Eksperimen	Eksp: 88,20 vs Kontrol: 71,45
2	Kusuma (2021)	PTK (2 siklus)	Siklus II: 72,22% aktif
3	Zulfa et al.(2023)	Pre-Experimental	Pre: 41,40 → Post: 87,80
4	Anggelina et al (2022)	Quasi Eksperimen	PBL: 8,37 vs DL: 5,75
5	Novianti et al., (2021)	Quasi Eksperimen	Eksp: 91,1 vs Kontrol: 80,4
6	Hasanah & Fitria (2021)	Quasi Eksperimen	N-Gain eksp=0,51 vs kontrol=0,31
7	Asep et al., (2025)	PTK (2 siklus)	Siklus II: 88% tuntas
8	Tuti (2021)	Quasi Eksperimen	DL: 73,57 vs PBL: 69,76
9	Sulistiana (2022)	PTK (2 siklus)	Pra:25% → Siklus II:85%
10	Purwanto (2023)	PTK (1 siklus)	Siklus I: 80% tuntas
11	Ismohandoyo et al., (2024)	Eksperimen observasi	Pra:36% → Pertm.I:43%
12	Rinesti et al., (2023)	Quasi Eksperimen	Eksp BK: 84,08; HB: 83,65
13	Sari et al., 2025)	Pre-Experimental	Pre:41,67→Post:77,78; minat naik
14	Gunawan et al., (2021)	Quasi Eksperimen	Eksp: 22,1 vs Kontrol: 19,8
15	Dulyapit et al., (2023)	PTK (2 siklus)	Pra:32,26%→Siklus II:87,10%
16	Puspawati (2025)	Quasi Eksperimen	Kerja sama & HB simultan signifikan
17	Paratiwi et al., (2023)	Quasi Eksperimen	Eksp: 77,03 vs Kontrol: 71,06
18	Rukayati et al., (2024)	Pre-Experimental	Konsep: 0,66; Proses: 0,62
19	Sanabila et al., (2022)	Pre-Experimental	Pre:46,8→Post:87,9; tuntas 97%
20	Khair (2022)	Quasi Eksperimen	Pre:44,28→Post:70,71 (eksp)
21	Silvia et al., (2023)	Pre-Experimental	Pre:58,6→Post:80,68; N-G=0,58
22	Afrianti et al., (2025)	Faktorial 2×2	PBL:73,07 vs Eksp:62,55
23	Dianti et al., (2025)	Quasi Eksperimen	PBL:81,00 vs PjBL:77,26
24	Paradila et al., (2024)	Quasi Eksperimen	Post eksp:85,37 vs kontrol:82,5
25	Zebua et al., (2024)	Faktorial 2×2	PBL+minat tinggi: 88,44

Berdasarkan sintesis terhadap 25 artikel yang disajikan pada Tabel 2, terdapat tiga pola dominan yang dapat diidentifikasi. Pertama, PBL terbukti meningkatkan hasil belajar IPA siswa SD. Sebanyak 24 dari 25 artikel (96%) secara konsisten melaporkan bahwa PBL berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar IPA siswa SD. Terdapat satu artikel yang menunjukkan hasil berbeda yaitu penelitian Tuti (2021) menemukan tidak adanya perbedaan signifikan antara PBL dan *Discovery Learning* di kelas III SD, meskipun demikian hasil belajar kedua kelas sama-sama tergolong cukup baik. Perbandingan PBL dengan *Project Based Learning* (PjBL) menunjukkan bahwa PBL lebih unggul baik dari segi hasil belajar maupun literasi *sains*, dengan tingkat keterlaksanaan sintaks PBL mencapai 95% (Dianti & Indarini, 2025). Kedua, pola peningkatan kuantitatif, studi *quasi-eksperimen* menunjukkan rerata selisih skor postes antara kelas PBL dan kelas kontrol berkisar 6–19 poin, dengan nilai N-Gain antara 0,51–0,76 (kategori sedang hingga tinggi).

Studi PTK secara konsisten menunjukkan loncatan ketuntasan dari kisaran 25–50% pada prasiklus menjadi 80–97% pada siklus akhir. Pola ini menunjukkan bahwa PBL efektif tidak hanya untuk meningkatkan rata-rata kelas, tetapi juga untuk menaikkan ketuntasan belajar klasikal secara signifikan. Ketiga, efek sinergis PBL dengan variabel moderator: studi terdahulu mengungkap adanya interaksi signifikan antara PBL dan minat/motivasi belajar faktorial (Zebua et al., 2024; Afrianti et al., 2025). Siswa dengan PBL dan minat tinggi menghasilkan skor tertinggi (88,44), sementara siswa PBL dengan motivasi rendah justru mencapai skor lebih tinggi dibanding kelas ekspositori dengan motivasi tinggi (75,88 vs 62,55). Temuan ini mengindikasikan bahwa PBL memiliki efek kompensatoris terhadap rendahnya motivasi awal siswa.

Efektivitas PBL dalam meningkatkan hasil belajar IPA menghasilkan capaian belajar yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional terjadi karena ada beberapa faktor yang mempengaruhi. PBL memanfaatkan masalah nyata sebagai sumber

pembelajaran. Dalam PBL, siswa tidak menerima materi secara pasif, melainkan dihadapkan pada situasi masalah autentik yang relevan dengan kehidupan sehari-hari kemudian siswa dituntut untuk menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi dalam rangka menemukan solusi atas masalah yang disajikan. Keadaan ini selaras dengan teori belajar konstruktivisme Vygotsky yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui interaksi dengan lingkungannya.

PBL memfasilitasi pembelajaran kolaboratif yang bermakna. Pembelajaran PBL dilaksanakan secara kelompok. Diskusi kelompok mendorong siswa untuk saling menjelaskan, berargumentasi, dan membangun pemahaman bersama. Kondisi ini sesuai dengan teori Vygotsky dikenal sebagai *Zone of Proximal Development (ZPD)* sehingga siswa yang pemahaman konsepnya masih kurang dapat dibantu oleh siswa yang lebih kompeten. PBL meningkatkan keterlibatan aktif dan aktivitas belajar siswa. Temuan terdahulu menemukan bahwa rata-rata aktivitas belajar kelas PBL (91,1) secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelas konvensional (80,4) (Novianti et al., 2020). Temuan lainnya juga melaporkan bahwa keaktifan siswa meningkat dari 60% di siklus I menjadi 90% di siklus II (Asep et al., (2025). Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran melalui diskusi, presentasi, ataupun eksperimen dapat membantu penguatan memori jangka panjang. PBL mampu meningkatkan motivasi belajar. Penelitian terdahulu melaporkan bahwa motivasi belajar siswa meningkat dari 72,61 (cukup) menjadi 91,83 (kuat) setelah penerapan PBL (Sari & Jiwanjaya, 2025). Saat siswa berhasil memecahkan masalah yang diberikan maka akan muncul rasa pencapaian (*sense of achievement*) yang dapat meningkatkan kepercayaan diri dan memotivasi siswa untuk belajar.

## ***(RQ2) Bagaimana pengaruh game edukasi digital terhadap minat dan motivasi belajar siswa SD***

***Tabel 3. Ringkasan Artikel Game Edukasi Digital terhadap Minat dan Motivasi Belajar***

No	Penulis (Tahun)	Desain Penelitian	Variabel	Temuan Utama
1	Janković & Lambić, (2022)	<i>Kahoot/Quizizz</i>	Hasil Belajar IPA	<i>Kahoot</i> > Kontrol: MD=4,368; p=0,004. <i>Quizizz</i> > Kontrol: p=0,061 (n.s.)
2	Yyelland & Duisenova, (2024)	<i>Kahoot/Quizizz</i>	Motivasi & Hasil	EG2 (kompetisi) tertinggi; 100% siswa: <i>game</i> meningkatkan kosakata signifikan
3	Yang et al.,(2025)	<i>Max Vocab Fun</i>	Motivasi & Hasil	t=-7,558; p<0,001; ARCS meningkat
4	Akilah, S. et al., (2025)	<i>Wordwall</i>	Hasil Belajar IPAS	<i>Wordwall</i> ( $\beta=0,222$ ; p=0,000); Minat lebih dominan ( $\beta=0,975$ )
5	Ramanda, (2024)	<i>Wordwall</i>	Hasil & Motivasi	t <sub>hitung</sub> eksperimen > t tabel dengan araf signifikan $\alpha = 0,05$
6	Zahra et al. (2025)	<i>Wordwall</i>	Minat Belajar	Korelasi positif signifikan <i>Wordwall</i> Diagram ↔ minat
7	Niama et al., (2023)	<i>Kahoot</i>	Motivasi Belajar	<i>Kahoot</i> meningkatkan motivasi , skor 81,5
8	Kholfadina & Mayarni, (2022)	<i>Educandy</i>	Minat Belajar	t <sub>hitung</sub> eksperimen > t tabel dengan araf signifikan $\alpha = 0,05$
9	Ramadani & Setiawan, (2025)	<i>Kahoot! TGT</i>	Minat Belajar	TGT+ <i>Kahoot</i> > Konvensional; efektif meningkatkan minat
10	Nurdila et al. (2025)	<i>Flashcard Digital</i>	Minat Belajar IPAS	Pengaruh positif signifikan flashcard digital
11	Awwaliyah & Siregar (2024)	<i>Quizizz</i>	Motivasi IPA	<i>Quizizz</i> konsisten meningkatkan motivasi lintas studi
12	Gandasari & Pramudiani (2021)	<i>Wordwall</i>	Motivasi IPA	<i>Wordwall</i> > Kontrol; motivasi meningkat signifikan

No	Penulis (Tahun)	Desain Penelitian	Variabel	Temuan Utama
13	Agusti & Aslam, (2022)	<i>Wordwall</i>	Hasil Belajar IPA	EG ( <i>Wordwall</i> ) > CG; peningkatan nyata
14	Tifa & Sunarti, (2024)	<i>Quizwhizzer</i>	Motivasi IPAS	Pre-post gain motivasi signifikan
15	Sukma et al. (2024)	<i>Wordwall</i>	Minat Belajar IPAS	<i>N-Gain</i> sedang; EG > CG
16	Pangaribuan & Nugroho (2024)	<i>Quizizz</i>	Minat Belajar IPA	R <sup>2</sup> =signifikan; <i>Quizizz</i> memengaruhi minat
17	Ulpa & Jamal (2024)	<i>Game Edukasi</i>	Motivasi	R <sup>2</sup> =signifikan; <i>game</i> memengaruhi motivasi
18	Fauzi et al. (2022)	<i>Game Edukasi</i>	Minat Belajar IPA	EG > CG; <i>game</i> meningkatkan minat
19	Warti et al. (2024)	<i>Wordwall</i>	Motivasi IPA	EG > CG signifikan; <i>Wordwall</i> efektif
20	Hartono & Setyaningsih (2025)	<i>Quizizz</i>	Minat Belajar IPAS	d=0,65 (sedang); paired T-test signifikan
21	Napisah et al. (2025)	<i>Wordwall</i>	Konsep & Motivasi	Gain konsep dan motivasi keduanya signifikan
22	Ayunda et al. (2024)	<i>Kahoot</i>	Motivasi IPAS	EG > CG; <i>Kahoot</i> meningkatkan motivasi
23	Putri & Pratama (2025)	<i>Quizizz</i>	Minat Belajar IPA	<i>Quizizz</i> memengaruhi minat positif
24	Ramadhani et al. (2025)	<i>Kahoot!</i>	Motivasi IPAS	Motivasi meningkat; <i>Kahoot</i> efektif DGBL
25	Rohmah et al. (2025)	<i>Wordwall</i>	Minat IPAS	Korelasi positif signifikan
26	Hafinda et al. (2025)	<i>Wordwall</i>	Motivasi & Hasil	<i>Wordwall</i> meningkatkan keduanya signifikan
27	(Worang et al., 2025)	<i>Kahoot</i>	Minat IPA	<i>Kahoot</i> & motivasi → minat (simultan)
28	Ehrick et al. (2024)	<i>Puzzle Game</i>	Minat IPA (PTK)	Siklus I 62% → Siklus II 81%; 'baik'
29	Saleh et al. (2025)	<i>Wheel of Fortune</i>	Minat IPAS	Meningkatkan minat dan keterlibatan siswa

Hasil analisis terhadap 29 artikel pada Tabel 3 menghasilkan tiga temuan utama. Pertama, dominasi platform berbasis kompetisi: *Wordwall* (n=11 artikel), *Kahoot* (n=7), dan *Quizizz* (n=6) mendominasi penelitian dimana diketahui bahwa platform ini meningkatkan minat atau motivasi secara signifikan (p<0,05). Penelitian terdahulu melaporkan perbedaan motivasi yang mencolok antara kelas yang menggunakan *Wordwall* (rata-rata 94,89) dibandingkan kelas kontrol (68,48), dengan t-hitung = 7,79 yang jauh melampaui t-tabel (Gandasari & Pramudiani, 2021). Penelitian lain melaporkan selisih rata-rata motivasi yang sangat besar antara kelas eksperimen (88,0) dan kontrol (62,0) dengan nilai signifikansi 0,000 (Warti et al., 2023).

Platform *Quizizz* juga menunjukkan efektivitas yang konsisten. Penelitian terdahulu menggunakan ANCOVA dengan tiga kelompok (*Kahoot*, *Quizizz*, dan kontrol) menemukan perbedaan signifikan [F(2,109)=4,43, p=0,014], dengan kedua platform *game* mengungguli kelas konvensional (Jankovic & Lambic, 2022). Penelitian terdahulu melaporkan peningkatan minat belajar IPAS dengan *Quizizz* sebesar 17,74 poin (pretest 67,10 → posttest 84,84) (Hartono & Setyaningsih, 2025). Penelitian lainnya mengemukakan bahwa *Kahoot!* mengaktifkan motivasi intrinsik dan ekstrinsik siswa, dengan suasana kelas yang lebih kompetitif namun menyenangkan (Ramadhani et al., 2024). Selain ketiga platform dominan tersebut, beberapa media *game* edukasi lain juga menunjukkan efektivitas yang menjanjikan. Peningkatan signifikan motivasi belajar IPAS melalui *Quizwhizzer* (pretest 60,48 → posttest 70,14). Konsistensi dari berbagai platform ini mengindikasikan bahwa efektivitas tersebut tidak bergantung pada platform yang

digunakan, melainkan ditentukan oleh mekanisme intinya, yakni unsur kompetisi, umpan balik instan, dan sistem penghargaan

Pola kedua yang diperoleh dari hasil Analisis yaitu adanya pola efek ganda (dual outcome), yaitu *game* edukasi tidak hanya meningkatkan minat/motivasi, tetapi juga berdampak pada hasil belajar kognitif. Studi terdahulu dengan analisis regresi berganda menemukan bahwa *Wordwall* secara langsung memengaruhi hasil belajar ( $\beta=0,222$ ), namun pengaruh melalui minat belajar jauh lebih besar ( $\beta=0,975$ ) (Akilah et al., 2025). Temuan ini mengindikasikan bahwa *game* edukasi bekerja secara tidak langsung melalui peningkatan minat sebagai variabel mediator minat yang meningkat mendorong keterlibatan lebih dalam, yang pada akhirnya meningkatkan hasil belajar. Ketiga, keseragaman mekanisme psikologis lintas platform, dimana meskipun jenis *game* edukasi digital yang digunakan berbeda-beda akan tetapi mekanisme keterlibatan psikologis (*psychological engagement*) sama.

Pertama, *game* menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan tidak membuat tertekan sehingga siswa yang semula merasa IPA adalah mata pelajaran yang sulit dan membosankan mulai mengasosiasikan pembelajaran dengan kesenangan dan keberhasilan. Kedua, unsur kompetisi dan *leaderboard* pada *game* edukasi digital membangkitkan rasa ingin tahu dan semangat untuk membuktikan kemampuan diri, yang merupakan dua komponen inti dari minat belajar menurut *teori Schiefele*. Faktor Ketiga keberhasilan dalam permainan membangun *self-efficacy* belajar: siswa yang berhasil menjawab pertanyaan dengan benar dalam format *game* lebih percaya diri akan kemampuannya dalam IPA, yang pada gilirannya memperkuat minat belajar mereka. Keempat, *game* edukasi digital sesuai dengan karakteristik siswa yang merupakan generasi digital native karena dapat menciptakan keterikatan psikologis (*psychological engagement*). Pola ini konsisten dengan *Self-Determination Theory* menekankan pentingnya pemenuhan kebutuhan kompetensi, otonomi, dan keterkaitan untuk membangun motivasi intrinsik

### ***Pengaruh Game Edukasi dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa***

Berdasarkan hasil analisis artikel yang dilakukan menunjukkan bahwa secara signifikan dan konsisten *game* edukasi dapat meningkatkan minat belajar siswa. Penelitian terdahulu melaporkan perbedaan minat belajar yang sangat mencolok antara kelas yang menggunakan *game* edukasi (rata-rata 88,05) dibandingkan kelas konvensional (67,75), dengan  $t$ -hitung = 28,215 yang jauh melampaui  $t$ -tabel (Nurdila et al., 2025). Penelitian lainnya menemukan perbedaan signifikan minat belajar IPAS antara kelas *Wordwall* (81,88) dan kelas kontrol (65,16) dengan  $N$ -Gain 66,82%. (Sukma et al., 2024).

Studi deskriptif korelasional oleh penelitian terdahulu memberikan gambaran yang menarik: 96,43% siswa berada pada kategori minat tinggi dan sangat tinggi setelah penggunaan *Wordwall* pada materi fotosintesis, dengan persentase rata-rata minat 76,87% (Rohmah et al., 2025). Hasil ini menunjukkan bahwa hampir seluruh siswa merespons positif terhadap pembelajaran berbasis *Wordwall*. Temuan ini mempertegas bahwa minat belajar berfungsi sebagai variabel mediator yang krusial antara penggunaan *game* edukasi dan capaian akademik.

### ***(RQ3) Bagaimana kombinasi PBL dan game edukasi digital secara simultan berdampak terhadap hasil belajar dan minat belajar siswa***

**Tabel 4.** Ringkasan Artikel Integrasi PBL dengan Game Edukasi Digital

No	Penulis (Tahun)	Desain Penelitian	Variabel	Temuan Utama
1	Paudia et al., (2025)	PBL + Blooket	Hasil Belajar IPA	N-Gain HB: 0,72 (EG) vs 0,59 & 0,44 (CG); $t=-3,971$ ; $p=0,000$
2	Kusuma, (2024)	PBL + Quizizz	Motivasi & Hasil	Eksp: 80,83 vs Kontrol: 61,83 (selisih 19 poin); $p=0,000$
3	Falaah et al. (2025)	PBL + <i>digital Puzzle</i>	Motivasi & Hasil	Pra: 60,4% → Siklus I: 72,4% → Siklus II: 88,2% (+27,8 pp)
4	Awwaliyah, (2024)	PBL + <i>digital Puzzle</i>	Hasil Belajar	Pra: 48,71% → Siklus I: 66,39% → Siklus II: 89,66%
5	Erlina et al. (2023)	PBL + <i>digital Puzzle</i>	Hasil & Motivasi	Pre: 26,18 → Post: 80,88 (90,9% tuntas); $Z=3,49 > Z_{tabel}$
6	Tiara et al. (2025)	PBL + <i>digital game monopoli</i>	Hasil Belajar	Pre: 43,68 → Post: 80,00 (selisih 36,32 poin); $Z=-4,624$ ; $p=0,000$
7	Eswaran & Jagadesh (2025)	GBL Matematika	Hasil Belajar	Pre: 57,4 → Post: 80,4; $d=1,18$ (sangat besar); $t(75)=13,90$ ; $p<0,001$
8	Chasanah et al. (2025)	GBL + Flashcard	Hasil Belajar	Pre: 49,63 → Post: 78,83; N-Gain=0,60; $p=0,000$
9	Aini & Listiana (2025)	<i>Wordwall</i> Evaluasi	Hasil Belajar	Pre: 77,50 → Post: 94,64; $r=0,83$ ; $p<0,001$

Pada analisis kombinasi PBL dengan *game* edukasi digital terdapat 9 artikel dianalisis seperti yang terlihat dalam table 4. Kombinasi yang paling banyak diteliti adalah kombinasi PBL dengan *game* edukasi *Quizizz* ( $n = 3$ ), PBL dengan *Wordwall* ( $n = 2$ ), dan PBL dengan Blooket atau *game* lainnya ( $n = 4$ ). Berdasarkan hasil analisis melaporkan bahwa terdapat peningkatan signifikan pada variabel dependen yang diukur. Rerata gain skor pada hasil belajar berkisar antara 17,14–54,70 poin, dengan rerata  $\approx 28,5$  poin, lebih tinggi dibanding rata-rata gain PBL tanpa *game* ( $\approx 21,5$  poin). Perbandingan langsung tidak dapat dilakukan karena konteks dan mata pelajaran yang berbeda, pola ini konsisten dengan hipotesis efek aditif (*additive effect*) dari kombinasi PBL dan *game*.

Studi terdahulu yang menggunakan desain eksperimen menemukan bahwa N-Gain hasil belajar kelas eksperimen (PBL+Blooket) mencapai 0,72 untuk hasil belajar dan hasil ini lebih tinggi dari kelas kontrol (0,59 dan 0,44) (Paudia et al., 2025). Temuan lainnya melaporkan terjadinya peningkatan minat belajar IPA dari 60,4% pada pra-siklus menjadi 72,4% di siklus I, dan berlanjut ke 88,2%) di siklus II sehingga total peningkatan +27,8 poin persentase (Falaah et al., 2025). Peningkatan bertahap dan konsisten ini menunjukkan bahwa minat belajar siswa siswa semakin meningkat setelah terbiasa dan nyaman melakukan pembelajaran PBL yang dikombinasikan *game* edukasi. Penelitian yang dilakukan temuan terdahulu terbukti bahwa penerapan PBL dengan bantuan *games* edukasi digital, dalam hal ini adalah *Quizizz* berpengaruh terhadap hasil belajar IPA Siswa kelas 4 SD. Nilai rata – rata yang diperoleh kelas kontrol 61,83 sedangkan nilai rata – rata yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 80,83 (Kusuma, 2024).

Hal tersebut mencerminkan tingkat penerimaan dan ketertarikan siswa yang jauh melebihi rata-rata respons positif terhadap pembelajaran konvensional. Kombinasi PBL dengan *game* edukasi dapat menghasilkan hasil signifikan melebihi efek masing-masing pendekatan secara terpisah. Secara teoretis, Hal tersebut terjadi karena adanya *complementary activation of dual-process learning* dimana PBL mendorong siswa untuk untuk berpikir lebih mendalam, analitis dan pelan-pelan dalam memahami sesuatu atau disebut sebagai *System 2* oleh Daniel Kahneman. Proses ini terjadi melalui diskusi dan refleksi, sementara *game* mengaktifkan keterlibatan afektif dan motivasional cepat

(System 1) yang menjaga energi kognitif siswa selama proses pembelajaran. Selain itu, kombinasi PBL dan *Game* memenuhi prinsip *Situated Learning Theory*, masalah IPA yang autentik dalam konteks PBL memberikan makna pada tantangan yang disajikan melalui *game*, sehingga siswa tidak sekadar bermain tetapi bermain untuk memecahkan masalah nyata yang bermakna bagi mereka. Kondisi ini secara langsung meningkatkan *transfer of learning* dari konteks permainan ke konteks kehidupan nyata.

#### **(RQ4) Apa saja kesenjangan penelitian yang dapat diidentifikasi terkait PBL dan game edukasi digital sebagai dasar pengembangan penelitian eksperimen lanjutan**

Berdasarkan keseluruhan analisis yang dilakukan didapatkan beberapa kesenjangan yang dapat digunakan sebagai dasar pengembangan penelitian eksperimen lanjutan. Belum adanya penelitian yang secara eksplisit menguji PBL yang diintegrasikan dengan *game* edukasi yang dirancang khusus untuk kolaborasi tim berbasis proyek pemecahan masalah IPA. Belum ditemukan penelitian mengintegrasikan *game* secara komprehensif pada setiap sintaks PBL. Penelitian yang sudah ada cenderung menggunakan *game* di akhir pembelajaran atau berfungsi sebagai penguat, sehingga belum dimanfaatkan secara optimal sebagai bagian integral dari keseluruhan proses PBL. Sebagian besar studi hanya mengukur satu variabel *dependen*: hasil belajar kognitif saja (mayoritas), atau minat belajar saja. Tidak ada satu pun studi yang secara simultan menguji pengaruh PBL terintegrasi *game* edukasi digital kolaboratif terhadap hasil belajar dan minat belajar dalam satu desain eksperimen yang utuh. Ini menjadi kesenjangan krusial mengingat minat belajar adalah prediktor penting keberhasilan jangka panjang.

Perbedaan fundamental antara *game* kolaboratif tim versus kompetitif individual belum pernah diteliti pengaruhnya secara empiris dalam konteks PBL di SD. Platform yang ada (*Wordwall, Quizizz, Kahoot*) pada dasarnya dirancang untuk kompetisi individual. Sementara *Self-Determination Theory* menjelaskan bahwa *game* kolaboratif yang memenuhi kebutuhan *autonomy, competence, dan relatedness* secara bersamaan berpotensi menghasilkan motivasi intrinsik yang lebih kuat dibanding *game* kompetitif perorangan.

### **Kesimpulan**

Tinjauan sistematis terhadap 63 artikel (2021–2026) menghasilkan empat simpulan utama. (1) *Problem-Based Learning* PBL terbukti efektif meningkatkan hasil belajar IPA siswa secara signifikan; (2) *game* edukasi digital secara konsisten meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, terutama melalui mekanisme reward dan kompetisi; (3) Kombinasi *Problem-Based Learning* dengan *game* edukasi digital menghasilkan N-gain lebih tinggi dibandingkan *Problem-Based Learning* konvensional; (4) Gap penelitian yang teridentifikasi adalah integrasi simultan PBL, *game* digital kolaboratif, dan pengukuran ganda (hasil belajar dan minat) dalam konteks IPA SD merupakan justifikasi yang kuat untuk penelitian empiris lanjutan. Temuan ini memiliki implikasi teoretis dan praktis. Secara teoretis, studi ini memperkuat kerangka *dual-process learning* sebagai landasan integrasi PBL dan *game* edukasi. Secara praktis, guru SD dapat mengintegrasikan platform *game* edukasi digital ke dalam setiap sintaks PBL bukan hanya di akhir pembelajaran untuk memaksimalkan capaian hasil belajar dan minat belajar IPA.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, heterogenitas instrumen pengukuran antar studi menyebabkan perbandingan kuantitatif tidak dapat dilakukan secara meta-analisis. Kedua, kualitas metodologis sejumlah studi PTK yang melibatkan

relatif terbatas dalam kontrol variabel. Ketiga, fokus pada dua bahasa (Indonesia dan Inggris) mungkin melewatkan studi relevan dari konteks internasional lain. Berdasarkan *gap* yang teridentifikasi, penelitian selanjutnya disarankan untuk: (1) merancang eksperimen yang mengintegrasikan *game* kolaboratif tim pada setiap sintaks PBL; (2) mengukur secara simultan hasil belajar kognitif dan minat belajar dalam satu desain *quasi-eksperimen* atau faktorial; (3) mengembangkan *game* edukasi digital yang dirancang khusus untuk mendukung pemecahan masalah IPA SD secara kolaboratif; (4) membandingkan efek *game* kolaboratif vs. kompetitif dalam konteks PBL untuk memberikan bukti empiris bagi *Self-Determination Theory* di level SD.

### Daftar Pustaka

- Afrianti, F., Fatirul, A. N., & Pramujiono, A. (2025). Pengaruh strategi pembelajaran Problem Based Learning, strategi pembelajaran ekspositori dan motivasi belajar terhadap hasil belajar IPAS di sekolah dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(3), 3945–3954. <https://doi.org/10.58230/27454312.2630>
- Agusti, N. M., & Aslam, A. (2022). Efektivitas Media Pembelajaran Aplikasi Wordwall Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5794–5800. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3053>
- Alwi, M., Apriana, D., Putri, L., et al. (2025). Pengembangan media pembelajaran IPAS digital berbantuan Smart Apps Creator untuk siswa sekolah dasar. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 8(4), 1714–1726. <https://doi.org/10.30605/cjpe.8.4.2025.6916>
- Aini, N., & Listiani, H. (2025). Assessing Arabic learning through a game-based evaluation tool for year one primary school students. *UPGRADE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(1), 22–33. <https://doi.org/10.30812/upgrade.v3i1.5159>
- Akilah, S., Indawati, N., & Kusufa, R. A. B. (2025). Pengaruh media pembelajaran interaktif Wordwall dan minat belajar terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS. *Dinamika Sosial: Jurnal Pendidikan IPS*, 4(4). <https://doi.org/10.18860/dsjpips.v4i4.19432>
- Angelina, P., & Harjono, N. (2022). Perbedaan Efektivitas Model Problem Based Learning dan Discovery Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 9695–9705. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.4164>
- Anwar, J. J. P. ;, Rohmani, I., & Putra, L. A. (2023). Peningkatan Berpikir Kritis Siswa Smp Dalam Pembelajaran IPA Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 3(01), 145–151. <https://doi.org/10.57008/jjp.v3i01.430>
- Ariani, S. R. D., Sudatha, I. G. W., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2025). Interactive Multimedia Based on Problem-Based Learning for Pancasila Content in Grade IV Elementary School Students. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 8(1), 71–81. <https://doi.org/10.23887/jp2.v8i1.85782>
- Asep, A., Martian, P., & History, A. (2025). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Metode Problem Based Learning *Article Info*. <https://doi.org/10.25217/jtep>

- Awwaliyah, W., & Siregar, T. W. (2024). Problem based learning model assisted by puzzle media to improve learning outcomes of elementary school students 102078 Block Zero Jangga in Islamic education learning. *Journal of Indonesian Primary School*, 1(3), 73–80. <https://doi.org/10.62945/jips.v1i3.350>
- Ayunda, Z. Z., Firman, & Desyandri. (2024). Penerapan media pembelajaran berbasis Kahoot pada mata pelajaran IPAS terhadap motivasi belajar siswa kelas V sekolah dasar. *Cognoscere: Jurnal Komunikasi dan Media Pendidikan*, 2(4), 40–45. <https://doi.org/10.61292/cognoscere.246>
- Chasanah, N., Sulianto, J., & Siswanto, J. (2025). Design and implementation of flashcard-based game learning media for elementary school mathematics. *Sosioedukasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan dan Sosial*, 14(4), 2718–2727. <https://doi.org/10.36526/sosioedukasi.v14i4.6482>
- Damari, N. (2025). Peran Game Edukatif dalam Mengoptimalkan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Mahasiswa dan Akademisi*. <https://doi.org/10.64690/intelektual.v1i1.104>
- Dianti, P., & Indarini, E. (2025). Efektivitas Model Problem Based Learning dan Project Based Learning terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Hasil Belajar IPAS di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(3), 2650–2658. <https://doi.org/10.29303/jipp.v10i3.3511>
- Dulyapit, A., Supriatna, Y., & Putra, L. A. (2023). Application of the Problem Based Learning (PBL) Model to Improve Student Learning Outcomes in Class V at UPTD SD Negeri Tapos 5, Depok City. *Journal of Insan Mulia Education*, 1(1), 31–37. <https://doi.org/10.59923/joinme.v1i1.10>
- Ehrick, F., Takwim, M., & Bungawati. (2024). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis game edukasi dalam meningkatkan minat belajar IPA di kelas IV SDN 115 Lanosi Kecamatan Burau Kabupaten Luwu Timur. *Jurnal Pendidikan Refleksi*, 12(4), 321–336. <https://doi.org/10.53836/jpr.v12i4.307>
- Erlina, E., Lokaria, E., & Purwasi, L. A. (2023). Penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) berbantuan media puzzle pada hasil belajar IPA. *Journal of Elementary School (JOES)*, 6(2), 260–271. <https://doi.org/10.31539/joes.v6i2.6663>
- Eswaran, S. V., & Jagadesh, M. (2025). Fostering analytical thinking and problem-solving abilities in elementary school students through game-based mathematics learning. *Edu Spectra*, 7(2), 140–148. <https://doi.org/10.34293/eduspectra.v7i2.18>
- Falaah, M. Y., Ardianti, S. D., & Ratnasari, Y. (2025). Increasing student learning interest using the Problem Based Learning (PBL) learning model assisted by puzzle media in science learning for grade IV of Kayuapu Elementary School. *PIONIR: Jurnal Pendidikan*, 14(1), 182–190. <https://doi.org/10.22373/pjp.v14i1.25742>
- Fauzi, A., Wahyuni, S., & Pratama, R. (2022). Pengaruh game edukasi terhadap minat belajar IPA siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(3), 405–416.
- Gandasari, P., & Pramudiani, P. (2021). Pengaruh Aplikasi Wordwall terhadap Motivasi Belajar IPA Siswa di Sekolah Dasar. *edukatif: jurnal ilmu pendidikan*, 3(6), 3689–3696. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1079>

- Gunawan, I. K. A., Rati, N. W., & Sudatha, I. G. W. (2021). Model Problem Based Learning meningkatkan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. *Mimbar Pendidikan Indonesia*, 2(2), 74–82. <https://doi.org/10.23887/mpi.v2i2.36538>
- Hafinda, A. N., Hadiansah, D., & Setiawardani, W. (2025). Pengaruh penggunaan media pembelajaran Wordwall terhadap motivasi dan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar (JIPDAS)*, 5(4), 3975–3985. <https://doi.org/10.37081/jipdas.v5i4.4243>
- Hartono, R. R. T., & Setyaningsih, M. (2025). Pengaruh pembelajaran berbasis game edukasi dengan Quizizz terhadap minat belajar siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V. *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 7(4), 2522–2533. <https://doi.org/10.29100/eduproxima.v7i4.8768>
- Hartono, R. R. T., & Setyaningsih, M. (2025). Pengaruh pembelajaran berbasis game edukasi dengan Quizizz terhadap minat belajar siswa pada mata pelajaran IPAS siswa kelas V. *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 7(4), 2522–2533. <https://doi.org/10.29100/eduproxima.v7i4.8768>
- Hasanah, M., & Fitria, Y. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Kognitif IPA pada Pembelajaran Tematik Terpadu. *Jurnal Basicedu*. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.968>
- Herdila, P., Herlina, K., & Anggreini, A. (2024). Development of Problem Based e-Module to Train Higher Order Thinking Skills on Temperature and Heat Material. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15(3), 294–300. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v15i3.18305>
- Ismohandoyo, A., & Wijayanti, A. (2024). Implementasi model problem based learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar IPAS pada peserta didik kelas V SDN Tlogosari Kulon 01. *Journal of Elementary Education*, 07. <https://doi.org/10.22460/collase.v7i6.23022>
- Janković, A., & Lambić, D. (2022). The Effect Of Game-Based Learning Via Kahoot And Quizizz On The Academic Achievement Of Third Grade Primary School Students. *Journal of Baltic Science Education*, 21(2), 224–231. <https://doi.org/10.33225/jbse/22.21.224>
- Jannah, L. (2024). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Wordwall Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Arab Kelas VA MI AL-HIDAYAH JOMBANG. *digilib.uin-suka.ac.id*. <https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/66710/>
- Khair, B. N. (2022). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap hasil belajar IPA siswa kelas IV SDN Gugus I Kecamatan Kuripan tahun ajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2b), 620–627. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2b.547>
- Kholfadina, K., & Mayarni. (2022). Penggunaan Educandy dan Dampaknya terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 259–265. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i2.49503>
- Kusuma, Y. Y. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1460–1467. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.753>

- Mandalika, W. P. F., Srihastuti, W., Syahrizal, I., & Marwan. (2024). Implementation of problem-based learning to improve collaboration skills in grade 4 elementary school students. *Mimbar Sekolah Dasar*, 11(1), 121–136. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v11i1.68905>
- Napisah, S., Santoso, D. A., & Masfuah, S. (2025). Pengaruh media Wordwall terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 12(1), 98–107. <https://doi.org/10.23969/jp.v12i1.42111>
- Niama, S. U., Nurwahyunani, A., & Sumarno, S. (2023). Pemanfaatan Kahoot sebagai media pembelajaran berbasis permainan dalam menumbuhkan motivasi belajar siswa pada pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 11250–11256. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i2.8147>
- Novianti, A., Bentri, A., & Zikri, A. (2021). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Tematik Terpadu Di Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. 4(1) <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.323>
- Nurdila, S., Lanos, M. E. C., & Suryani, I. (2025). Pengaruh penggunaan media pembelajaran flashcard digital terhadap minat belajar siswa pada mata pelajaran IPAS kelas IV SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 1–10. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i3.28902>
- Pangaribuan, M. T., & Nugroho, O. F. (2024). Pengaruh media Quizizz terhadap minat belajar siswa kelas V pada mata pelajaran IPA di SDN Duri Kepa 03. *Edukasi Tematik: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 5(1), 41–47. <https://doi.org/10.59632/edukasitematik.v5i1.438>
- Paradila, N. A., Hakim, L., & Lefudin, L. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 10(2), 824–834. <https://doi.org/10.31932/jpdp.v10i2.3775>
- Paratiwi, T., & Ramadhan, Z. H. (2023). Model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPAS kelas V sekolah dasar. *Journal of Education Action Research*, 7(4), 603–610. <https://doi.org/10.23887/jear.v7i4.69971>
- Paudia, N. R., Maasawet, E. T., Lumowa, S. V. T., Makkadafi, S. P., & Turista, D. D. R. (2025). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Game Edukasi Blooket Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa. *PENDIPA Journal of Science Education*, 9(1), 140–145. <https://doi.org/10.33369/pendipa.9.1.140-145>
- Purwanto. (2023). Increasing Elementary School Students' Science Learning Outcomes Through Problem-Based Learning. *Classroom Experiences*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.59535/care.v1i1.29>
- Puspawati, L. D. (2025). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Kerja Sama Dan Hasil Belajar Ipas Siswa Kelas V Di SD Negeri 13 .repo.undiksha.ac.id. <https://repo.undiksha.ac.id/23325/>
- Putri, A. N., & Pratama, R. (2025). Pengaruh media pembelajaran Quizizz terhadap minat belajar siswa sekolah dasar di Jakarta Barat. *Nusantara Education and*

*Innovation Journal (NOVARA)*, 2(3), 129–138.

<https://doi.org/10.64093/novara.v2i3.376>

- Rahayu, D., Fauzah, D., & Fuadah, S. S. (2025). Pengaruh penggunaan media pembelajaran digital sebagai bahan ajar terhadap prestasi belajar siswa SD dalam mata pelajaran IPAS. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(2), 306–315. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v11i02.5853>
- Ramadhani, H. C., & Setiawan, D. (2025). Efektivitas model pembelajaran kooperatif Teams Games Tournament (TGT) berbantuan media Kahoot! mode tim untuk meningkatkan minat belajar IPAS kelas V sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 1–12. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.29775>
- Ramadhani, H. N., Wahyuni, H. I., & Faradita, M. N. (2025). Analisis motivasi belajar peserta didik melalui aplikasi Kahoot! sebagai digital game based learning pada IPAS di SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 220–232. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.26846>
- Ramanda, F. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Wordwall Terhadap Pemahaman Belajar Ipas Siswa SD (Vol. 4, Number 4). *JER (Journal of Education Research)*. <https://doi.org/10.47827/jer.v4i4.145>
- Rinesti, N., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2023). Pengaruh model pembelajaran problem based learning berorientasi Sad Kertih Loka Bali terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPA. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(2), 241–250. [https://doi.org/10.23887/jurnal\\_pendas.v7i2.2492](https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i2.2492)
- Rohmah, D. U., Pitasari, M. A. R., & Crismono, P. C. (2025). Pengaruh media Wordwall terhadap minat belajar siswa pada pembelajaran IPAS materi fotosintesis di SD Tegal Besar 02. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 718–728. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i4.37640>
- Rukayati, D. L., Masfuah, S., & Santoso, D. A. (2024). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Media Popin terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPAS Siswa SD. *Jurnal Basicedu*, 8(5), 3840–3847. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i5.8641>
- Rusady, T. P. (2022). Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan Pengaruh Metode Problem Based learning (PBL) terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*. <https://doi.org/10.20961/jkc.v10i2.65504>
- Saleh, R., Lakoni, Novriadi, R., Rohimah, S., & Syafitri, W. (2025). Upaya guru meningkatkan minat belajar IPAS dengan media Wheel of Fortune di SD Islam. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 299–308. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i04.39729>
- Sanabila, R., Soengeng, A. Y., & Sulianto, J. (2022). Pengaruh model problem based learning terhadap hasil belajar IPA kelas V SDN 1 Godong. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 8(2), 1781–1794. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.483>
- Sari, C. R., & Jiwanjaya, Y. (2025). Efektivitas penerapan model pembelajaran Problem Based Learning terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa IPAS materi perkembangbiakan tumbuhan kelas IV MI. *Jurnal Inovasi Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.63915/aba8vj50>

- Silvia, A. D., Roshayanti, F., & Nyoman, N. A. (2023). Pengaruh model pembelajaran Problem Based Learning terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV SD Negeri Gayamsari 02. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 4362–4370. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.1106>
- Sukma, R. O., Arafat, Y., & Hedayani, E. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Wordwall terhadap Minat Belajar IPAS Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(4), 2830–2837. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i4.8167>
- Sulistiana, I. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV SDN Blimbing Kabupaten Kediri. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*. <https://doi.org/10.53624/ptk.v2i2.50>
- Syahrani, F. P., & Afrianingsih, A. (2025). Penggunaan game digital puzzle untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 8(4), 1801–1815. <https://doi.org/10.30605/cjpe.8.4.2025.7162>
- Tiara, I., Pratiwi, I. A., & Kuryanto, M. S. (2025). Pengaruh model pembelajaran problem based learning berbantuan media permainan monopoli terhadap perbedaan hasil belajar siswa kelas IV sekolah dasar. *EDUKASI TEMATIK: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 6(1), 47–55. <https://doi.org/10.59632/edukasitematik.v6i1.513>
- Tifa, S. N., & Sunarti, S. (2024). Penggunaan Game Edukasi Quizwhizzer Terhadap Motivasi Belajar Ips Siswa Kelas V. *PIWURUK: Jurnal Sekolah Dasar*, 4(2), 86–104. <https://doi.org/10.36423/pjsd.v4i2.2210>
- Tuti, K. M. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning dan Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar IPA. *Journal for Lesson and Learning Studies*. <https://doi.org/10.23887/jlls.v4i2.37528>
- Ulpa, M., & Jamal, N. A. (2024). Pengaruh penggunaan game edukasi terhadap motivasi belajar siswa kelas 2 di MI Nurul Iman Sukadatang. *TADZKIRAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(2), 1–10. <https://doi.org/10.55266/tadzkirah.v9i2.648>
- Wandhani, S. A., & Annisa, M. (2023). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V untuk Menanamkan Karakter Peduli Lingkungan Menggunakan Integrasi Model Pembelajaran Problem Based Learning, Talking Stick dan Media Audio Visual di Sekolah Dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*. <https://doi.org/10.55606/jtpp.v1i2.68>
- Warti, K., Riyoko, E., & Irawan, D. B. (2024). Pengaruh penggunaan media interaktif Wordwall terhadap motivasi belajar IPA siswa kelas V di SD Negeri 137 Palembang. *Jurnal DIDIKA: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 321–336. <https://doi.org/10.29408/didika.v10i2.28247>
- Worang, T. J., Tuerah, R. M. S., & Pangkey, R. D. H. (2025). Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis digital aplikasi Kahoot dan motivasi belajar terhadap minat belajar siswa kelas V SD Katolik 03 Frater Don Bosco Manado. *Jurnal Simki Pedagogia*, 8(2), 525–536. <https://doi.org/10.29407/jsp.v8i2.1183>
- Yang, C.-Y., Chang, R.-C., & Hsieh, S.-M. (2025). The impact of game reward mechanisms on enhancing elementary school students' English vocabulary acquisition based on the ARCS motivation model. *International Journal of Educational Technology and Learning*, 18(1), 1–13. <https://doi.org/10.55217/101.v18i1.880>

- Yyelland, B., & Duisenova, M. (2024). Digital Game-Based Language Learning In Primary Education: Exploring Motivational Factors And Educational Outcomes. *Pedagogy And Psychology*, 59(2), 51–63. <https://doi.org/10.51889/2960-1649.2024.59.2.004>
- Zahra, A. N., Tambunan, H. P., Lubis, W., & Halimatussakdiah. (2025). Hubungan media Wordwall diagram terhadap minat belajar siswa pada mata pelajaran IPAS kelas V SDN 106161 Laut Dendang. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(2), 222–231. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v11i02.6610>
- Zebua, L., Napitupulu, E., & Gorky Sembiring, M. (2024). Pengaruh Strategi Problem-Based Learning Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Di Sd Negeri Kecamatan Idanogawo Kabupaten Nias Tahun Ajaran 2022/2023. *In Jurnal Teknologi Pendidikan*. 17(1). <https://doi.org/10.24114/jtp.v17i1>
- Zulfa, T., Tursinawati, T., & Darnius, S. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar IPA Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(4), 2111–2120. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i4.5451>