

Integration Of *Project Based Learning (PjBL)* And *Game Based Learning (GBL)* In A Deep Learning Approach

Integrasi Project Based Learning (PjBL) dan Game Based Learning (GBL) dalam Pendekatan Pembelajaran Mendalam

Moch Bayu Ibrahim S^{1)*}, Anisa Khayati Nur Kafah¹⁾, Rika Yuliana¹⁾, Af Idatul Amalia¹⁾

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pamulang, Indonesia

*Correspondence: dosen03302@unpam.ac.id

ABSTRACT

Amidst the demands of 21st-century learning, which emphasizes active engagement, deep understanding, and strengthening student motivation, innovation in learning models has become an inevitable necessity in elementary schools. This study aims to analyze the effectiveness of integrating Project-Based Learning (PjBL) and Game-Based Learning (GBL) in improving students' learning outcomes, motivation, and engagement in science learning at SD Negeri Mekarwangi and SD Negeri Jatijaya. Employing a mixed-methods approach, the research combines a quantitative experiment using a pretest–posttest control group design with qualitative data obtained through interviews and classroom observations. The results of the independent sample t-test indicate a significant difference between the experimental and control groups ($p < 0.05$), with the experimental group achieving nearly twice the gain score, demonstrating stronger conceptual understanding. Motivation scores in the experimental group were categorized as “very high,” influenced by elements of challenge, instant feedback, and engaging game dynamics. Qualitative findings further reveal improvements in students' confidence, collaboration, and deeper conceptual comprehension. Overall, the integration of PjBL and GBL is proven effective in creating more active, meaningful learning experiences and fostering deep learning.

Keywords: *Project-Based Learning; Game-Based Learning; Science Learning; Learning Motivation; Deep Learning*

ABSTRAK

Di tengah tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan keterlibatan aktif, pemahaman mendalam, dan penguatan motivasi belajar siswa, inovasi model pembelajaran menjadi kebutuhan yang tidak terelakkan di sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas integrasi *Project-Based Learning (PjBL)* dan *Game-Based Learning (GBL)* dalam meningkatkan hasil belajar, motivasi, dan keterlibatan siswa pada pembelajaran IPA di SD Negeri Mekarwangi dan SD Negeri Jatijaya. Menggunakan metode campuran (*mixed methods*), penelitian ini menggabungkan eksperimen kuantitatif dengan desain *pretest–posttest control group* dan studi kualitatif melalui wawancara serta observasi. Hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol ($p < 0,05$), dengan gain score kelompok eksperimen hampir dua kali lebih tinggi, menandakan peningkatan pemahaman konsep yang lebih kuat. Selain itu, data motivasi menunjukkan kategori “sangat tinggi” pada kelompok eksperimen, dipengaruhi oleh elemen tantangan, umpan balik cepat, dan dinamika permainan. Temuan kualitatif juga mengungkap peningkatan kepercayaan diri, kolaborasi, dan pemahaman konsep secara lebih mendalam. Secara keseluruhan, integrasi PjBL dan GBL terbukti efektif menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, bermakna, dan mendorong pembelajaran mendalam.

Kata Kunci: *Project-Based Learning; Game-Based Learning; Pembelajaran IPA; Motivasi Belajar; Pembelajaran Mendalam*

This is an open access article under the [CC - BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Lanskap pendidikan abad ke-21 menuntut adanya model pembelajaran yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, kreativitas, literasi digital, serta kemampuan kolaboratif, khususnya pada jenjang sekolah dasar sebagai fondasi perkembangan kognitif dan sosial peserta didik. Berbagai kajian menunjukkan bahwa penguatan literasi digital dan kompetensi pedagogik guru berperan penting dalam menciptakan pembelajaran yang relevan dengan tuntutan zaman (Sari & Yuliana, 2022). Dalam konteks tersebut, integrasi *Project Based Learning (PjBL)* dan *Game Based Learning (GBL)* menjadi pendekatan strategis yang selaras dengan arah pendidikan modern yang menekankan pembelajaran bermakna dan berbasis pengalaman. Pembelajaran yang berorientasi pada pengalaman langsung terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sains dan teknologi secara komprehensif (Yuliana et al., 2025). Selain itu, pendekatan tematik-integratif berbasis konteks budaya dan pengalaman belajar autentik juga berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar dan pemahaman konseptual siswa (Sarwi et al., 2025).

Hasil observasi awal di SD Negeri Mekarwangi dan SD Negeri Jatijaya menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan latihan soal, sehingga partisipasi siswa, minat belajar, serta pemahaman konsep mendalam cenderung belum berkembang optimal. Kondisi ini sejalan dengan temuan penelitian yang menekankan pentingnya pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa sekolah dasar (Usman et al., 2023; Wahyuni et al., 2024). Wawancara dengan guru juga mengungkapkan kebutuhan akan model pembelajaran yang mampu mengintegrasikan aktivitas eksploratif, penggunaan media digital, serta pengalaman belajar yang kontekstual agar siswa dapat menginternalisasi konsep secara lebih bermakna.

Project Based Learning (PjBL) sebagai model pembelajaran berbasis proyek menekankan proses investigasi, pemecahan masalah autentik, serta kolaborasi antarpeserta didik. Model ini relevan dengan pengembangan keterampilan abad ke-21 karena mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan reflektif melalui pengalaman belajar langsung. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman dan proyek efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sains dan teknologi secara mendalam (Yuliana et al., 2025). Di sisi lain, penguatan aspek empati, kolaborasi, dan tanggung jawab sosial juga dapat dikembangkan melalui desain pembelajaran inovatif yang terintegrasi dengan pendekatan kreatif dan kontekstual (Kustiarini & Alquriyah, 2025).

Game Based Learning (GBL) hadir sebagai pendekatan yang memanfaatkan unsur permainan untuk meningkatkan motivasi intrinsik, keterlibatan emosional, serta partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran. Penggunaan media berbasis permainan dan video interaktif terbukti mampu meningkatkan minat belajar serta pemahaman konsep siswa sekolah dasar (Kafah et al., 2020; Wahyuni et al., 2024). Selain itu, pendekatan pembelajaran yang memberi ruang diskusi, refleksi, dan aktivitas mandiri juga mendukung karakteristik generasi Z yang adaptif terhadap pembelajaran interaktif dan kolaboratif (Putri et al., 2024). Dengan demikian, GBL berpotensi menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sekaligus menstimulasi proses kognitif siswa secara optimal.

Pendekatan pembelajaran mendalam memiliki landasan kuat dalam pendidikan modern karena menekankan konstruksi pengetahuan yang bermakna melalui pengalaman, refleksi, dan penerapan konsep dalam konteks nyata. Pembelajaran berbasis pengalaman dan eksplorasi terbukti mampu meningkatkan pemahaman konseptual serta literasi sains siswa secara berkelanjutan (Yuliana et al., 2025). Integrasi media pembelajaran kreatif dan kontekstual, termasuk pemanfaatan budaya lokal dan pendekatan etnosains, juga berperan penting dalam memperkuat pembelajaran mendalam di sekolah dasar (Rosyadi, Sari, et al., 2024; Sarwi et al., 2025).

Sejumlah penelitian terdahulu mengindikasikan bahwa integrasi berbagai model pembelajaran inovatif mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih kaya, kolaboratif, dan bermakna. Pendekatan kontekstual berbasis budaya dan pengalaman nyata terbukti meningkatkan kreativitas, pemahaman konsep, serta keterampilan berpikir siswa (Sarwi et al., 2025). Kombinasi PjBL dan GBL memungkinkan siswa mengerjakan proyek berbasis masalah secara kolaboratif dengan dukungan unsur permainan yang meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar. PjBL menyediakan kerangka tugas investigatif dan kompleks, sedangkan GBL menghadirkan dinamika interaktif yang memperkuat keterlibatan kognitif dan emosional siswa. Selain itu, integrasi *Project Based Learning (PjBL)* dengan media digital mampu meningkatkan kualitas pembelajaran

mendalam di sekolah dasar. Penelitian oleh (Pratiwi, 2025) menemukan bahwa penerapan PjBL berbantuan media digital interaktif secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan pemahaman konsep IPA siswa sekolah dasar. Pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam proses investigasi, pengumpulan data, serta penyajian hasil, sehingga pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih bermakna dan kontekstual.

Selain itu, penelitian oleh (Maivina & Mustika, 2025) menunjukkan bahwa penggunaan *Game Based Learning (GBL)* dalam pembelajaran IPA sekolah dasar berpengaruh positif terhadap motivasi belajar dan literasi sains siswa. Hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa unsur permainan, tantangan, dan umpan balik langsung dalam GBL mampu meningkatkan keterlibatan kognitif dan afektif siswa, serta membantu mereka memahami konsep abstrak secara lebih konkret dan menyenangkan. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa pembelajaran berbasis permainan tidak hanya berfungsi sebagai hiburan, tetapi juga sebagai strategi pedagogis yang efektif dalam mendukung pembelajaran abad ke-21.

Berdasarkan landasan teoretis dan temuan empiris tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam integrasi *Project Based Learning* dan *Game Based Learning* dalam meningkatkan kualitas pembelajaran mendalam di sekolah dasar, khususnya pada aspek motivasi belajar, pemahaman konsep, literasi sains, kreativitas, serta keterampilan abad ke-21 siswa. Penelitian difokuskan pada SD Negeri Mekarwangi dan SD Negeri Jatijaya melalui observasi dan wawancara untuk menggali kebutuhan kontekstual serta kesesuaian penerapan model pembelajaran terintegrasi. Ruang lingkup penelitian dibatasi pada pembelajaran IPA, keterlibatan guru dan siswa kelas atas, serta penggunaan media pembelajaran sebagai pendukung tanpa pembahasan teknis teknologi secara mendetail. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoretis dan praktis bagi pengembangan inovasi pembelajaran di sekolah dasar serta menjadi rujukan bagi guru, peneliti, dan pemangku kebijakan pendidikan dalam merancang pembelajaran yang kontekstual, efektif, dan relevan dengan tuntutan abad ke-21.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran (*mixed methods*) yang memadukan metode kuantitatif dan kualitatif sebagaimana dianjurkan (Creswell, 2017) yang menegaskan bahwa kombinasi kedua metode memungkinkan peneliti memperoleh gambaran menyeluruh mengenai fenomena yang dikaji. Desain penelitian mencakup eksperimen kuantitatif untuk menguji pengaruh integrasi *Project Based Learning* dan *Game Based Learning* terhadap motivasi serta pemahaman konsep, sekaligus studi kasus kualitatif untuk menggali pengalaman guru dan siswa, sejalan dengan pandangan (Yin, 2018) bahwa studi kasus efektif untuk memahami konteks pembelajaran secara mendalam. Populasi penelitian terdiri atas siswa dan guru kelas atas di SD Negeri Mekarwangi dan SD Negeri Jatijaya, dengan pemilihan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan relevansi partisipasi seperti dijelaskan (Sugiyono, 2008). Instrumen penelitian meliputi kuesioner, pedoman wawancara, lembar observasi, serta tes hasil belajar yang disusun mengikuti prinsip pengembangan instrumen pendidikan dari (Arikunto, 2010). Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan, pelaksanaan pembelajaran, pengumpulan data melalui observasi dan wawancara, serta pemberian tes untuk memperoleh data kuantitatif. Analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan komparatif, sedangkan data kualitatif dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan sebagaimana dikemukakan (Matthew et al., 2014). Pendekatan campuran ini memberikan triangulasi kuat untuk meningkatkan validitas temuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi PjBL dan GBL secara signifikan meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep IPA, keterlibatan siswa selama proses pembelajaran, dan kemampuan pemecahan masalah dibandingkan pembelajaran konvensional. Selain itu, data kualitatif mengungkapkan bahwa guru merasakan adanya perubahan iklim kelas yang lebih positif, peningkatan antusiasme siswa, serta berkembangnya perilaku kolaboratif yang lebih kuat selama kegiatan proyek dan permainan edukatif.

Hasil Eksperimen

Analisis kuantitatif dilakukan menggunakan independent sample t-test untuk menguji perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen yang menerima pembelajaran dengan integrasi *Project Based Learning (PjBL)* dan *Game Based Learning (GBL)* serta kelompok kontrol yang belajar menggunakan metode konvensional. Sebelum perlakuan, kedua kelompok diberikan pretest untuk memastikan kemampuan awal berada pada tingkat yang setara. Setelah empat kali pertemuan, siswa diberikan posttest untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep setelah perlakuan. Hasil pretest–posttest dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pretest dan Posttest Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Kelompok	N	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	Gain Score
Eksperimen (PjBL dan GBL)	60	54,2	82,6	28,4
Kontrol (Konvensional)	58	53,7	68,1	14,4

Tabel 1 menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang hampir identik, dengan selisih rata-rata pretest hanya 0,5 poin. Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi awal siswa dapat dianggap setara. Setelah perlakuan, terjadi peningkatan hasil belajar pada kedua kelompok, tetapi peningkatan pada kelompok eksperimen jauh lebih besar. Gain score kelompok eksperimen mencapai 28,4, yaitu dua kali lipat dibandingkan kelompok kontrol yang hanya memperoleh gain 14,4. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi PjBL dan GBL memberikan kontribusi yang kuat terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa, terutama karena siswa tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi mengalami proses belajar yang lebih aktif, kolaboratif, dan berbasis tantangan.

Untuk mengetahui apakah perbedaan nilai posttest kedua kelompok signifikan secara statistik, dilakukan uji independent sample t-test. Ringkasan hasil uji disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Independent Sample t-test

Variabel	t-hitung	t-tabel (0,05)	Sig. (p)	Kesimpulan
Nilai posttest	6,87	1,98	0,000	Signifikan

Hasil menunjukkan nilai $p = 0,000 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara nilai posttest kelompok eksperimen dan kontrol. Nilai t-hitung 6,87 yang jauh lebih besar daripada t-tabel 1,98 memperkuat bahwa pembelajaran berbasis PjBL dan GBL secara statistik terbukti lebih efektif daripada pembelajaran konvensional. Hal ini berarti perbedaan peningkatan hasil belajar bukan terjadi secara kebetulan, tetapi benar-benar efek dari perlakuan pembelajaran inovatif yang diberikan.

Selain aspek kognitif, penelitian ini juga mengukur motivasi belajar siswa menggunakan kuesioner skala Likert yang mencakup empat indikator: ketertarikan pada topik, antusiasme mengerjakan tugas, keterlibatan dalam diskusi kelas, dan kemauan menyelesaikan tantangan. Ringkasan hasil motivasi ditampilkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Indeks Motivasi Belajar

Indikator Motivasi	Eksperimen	Kontrol
Ketertarikan pada topik	4,43	3,12
Antusiasme mengerjakan tugas	4,51	3,24
Keterlibatan dalam diskusi kelas	4,38	3,05
Kemauan menyelesaikan tantangan	4,46	3,19
Rata-rata total	4,44	3,15

Nilai rata-rata motivasi kelompok eksperimen berada pada kategori “sangat tinggi”, sedangkan kelompok kontrol hanya berada pada kategori “cukup”. Siswa dalam kelompok eksperimen menyatakan bahwa permainan edukatif membantu mereka memahami konsep sulit dengan cara yang menyenangkan. Selain itu, format proyek membuat mereka merasa lebih bertanggung jawab terhadap hasil akhir, sedangkan elemen tantangan dan kompetisi dalam GBL meningkatkan dorongan internal untuk menyelesaikan tugas secara maksimal. Sementara itu, siswa di kelompok kontrol menunjukkan pola motivasi yang lebih rendah, ditandai dengan antusiasme yang lebih minim dan partisipasi diskusi yang tidak seaktif kelompok eksperimen.

Secara keseluruhan, hasil eksperimen menunjukkan bahwa integrasi PjBL dan GBL tidak hanya efektif meningkatkan hasil belajar secara kognitif, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap motivasi belajar siswa. Kedua aspek ini saling memperkuat, menjadikan model pembelajaran ini sebagai pendekatan yang potensial untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Temuan Hasil Wawancara dan Observasi

Temuan yang diperoleh dari wawancara mendalam dengan guru dan siswa, serta observasi proses pembelajaran pada dua sekolah yaitu SD Negeri Mekarwangi dan SD Negeri Jatijaya menghasilkan sejumlah pola penting yang menggambarkan bagaimana integrasi *Project Based Learning (PjBL)* dan *Game Based Learning (GBL)* memberikan dampak signifikan terhadap dinamika kelas, pemahaman konsep, dan perilaku belajar siswa. Data dianalisis melalui proses open coding, axial coding, dan selective coding, hingga menghasilkan lima tema utama berikut.

Tema 1. Peningkatan Antusiasme dan Keterlibatan Siswa

Guru dari kedua sekolah melaporkan adanya perubahan perilaku yang sangat nyata pada siswa setelah penerapan integrasi PjBL dan GBL. Siswa terlihat menunjukkan tingkat antusiasme yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Selama sesi observasi di SD Negeri Mekarwangi, ditemukan bahwa siswa yang biasanya tampak pendiam dan sering ragu untuk mengajukan pertanyaan berubah menjadi lebih aktif ketika menghadapi misi dalam permainan edukatif yang berhubungan dengan klasifikasi makhluk hidup. Dalam permainan tersebut, siswa harus menyelesaikan level tertentu untuk membuka petunjuk proyek selanjutnya, dan ini menciptakan rasa ingin tahu yang kuat. Mereka sering terlihat berkumpul di sekitar layar, berdiskusi, dan menebak strategi terbaik. Salah satu siswa bahkan menyatakan bahwa "ugasnya itu kayak main game, jadi nggak terasa belajar yang susah", menunjukkan bahwa beban kognitif terasa lebih ringan karena mereka menikmati prosesnya. Guru juga mengungkapkan bahwa pembelajaran terasa lebih hidup dan tidak monoton, serta menciptakan iklim kelas yang lebih komunikatif. Bahkan, beberapa siswa yang biasanya tidak fokus tampak lebih terarah dan memperhatikan instruksi dengan lebih baik karena alur permainan memberikan struktur yang jelas dan menarik.

Tema 2. Kolaborasi Antar Siswa yang Lebih Kuat

Integrasi PjBL secara alami mendorong kerja sama dalam kelompok, namun ketika dipadukan dengan GBL, kolaborasi tersebut menjadi lebih dinamis dan produktif. Dalam observasi pembelajaran di SD Negeri Jatijaya, tampak bahwa siswa membagi peran secara spontan sesuai keahlian masing-masing. Misalnya, siswa yang memiliki kemampuan teknologi lebih baik mengambil peran sebagai operator permainan, sementara siswa lain bertanggung jawab mencatat data, mengamati hasil proyek, atau mempresentasikan temuan. Hal ini menunjukkan bahwa struktur kerja kelompok menjadi lebih fleksibel namun tetap terarah. Guru menuturkan bahwa "tanpa disuruh, mereka sudah bisa bagi tugas sendiri, dan itu jarang terjadi pada pembelajaran biasa." Salah satu temuan menarik ialah munculnya perilaku saling menolong ketika kelompok menghadapi hambatan dalam menyelesaikan tantangan permainan. Mereka mendiskusikan strategi, mengevaluasi kesalahan, dan mencoba pendekatan baru tanpa merasa terpaksa. Proses ini menunjukkan terbentuknya budaya kolaboratif yang lebih sehat, di mana siswa tidak hanya bekerja sama karena tuntutan tugas, tetapi karena mereka merasa bahwa keberhasilan kelompok adalah tanggung jawab bersama.

Tema 3. Pemahaman Konsep Lebih Mendalam dan Kontekstual

Dari wawancara mendalam, guru menyatakan bahwa proyek-proyek yang dikerjakan siswa membantu mereka menghubungkan konsep IPA dengan fenomena nyata. Dalam proyek "Ekosistem Mini", misalnya, siswa diminta menggabungkan hasil pengamatan langsung terhadap lingkungan sekitar dengan simulasi permainan digital yang menggambarkan interaksi antar komponen ekosistem. Ketika siswa melihat bahwa perubahan kecil dalam permainan seperti berkurangnya tanaman langsung memengaruhi populasi hewan, mereka mulai memahami konsep rantai makanan dan keseimbangan ekosistem dengan lebih konkret. Salah satu siswa mengatakan bahwa "lebih gampang ingat kalau bisa lihat sendiri dampaknya, bukan cuma baca dari buku." Guru juga menambahkan bahwa proses ini membantu siswa mengaitkan materi abstrak dengan kehidupan sehari-hari, misalnya dalam memahami bagaimana lingkungan rumah mereka berpengaruh pada ekosistem sungai atau kebun sekitar. Observasi menunjukkan bahwa siswa mampu menjelaskan kembali konsep menggunakan bahasa sendiri, dan beberapa bahkan mampu memberikan contoh tambahan yang tidak

terdapat dalam buku teks. Kemampuan untuk mengaplikasikan konsep secara fleksibel ini menjadi indikator penting bahwa pembelajaran mendalam benar-benar terjadi.

Tema 4. Tantangan Pengelolaan Kelas di Awal Pembelajaran

Walaupun pembelajaran berbasis proyek dan permainan memiliki banyak keunggulan, guru mengakui bahwa terdapat tantangan pada awal penerapan. Salah satu tantangan utama adalah meningkatnya kebisingan kelas karena siswa lebih aktif bergerak, berdiskusi, dan mencoba berbagai strategi permainan. Guru dari SD Negeri Mekarwangi menyatakan bahwa "kelas jadi lebih ramai dari biasanya, tapi ramainya itu karena mereka aktif, bukan ribut." Pada awalnya, beberapa siswa terlalu fokus pada permainan sehingga guru perlu menegaskan kembali hubungan antara permainan dan proyek untuk menjaga alur pembelajaran tetap jelas. Guru juga perlu menyesuaikan ritme pembelajaran agar waktu tidak habis hanya pada aktivitas permainan. Namun, setelah dua hingga tiga kali pertemuan, dinamika kelas menjadi lebih terkendali. Siswa sudah memahami kapan mereka boleh berdiskusi bebas, kapan harus fokus pada pengerjaan proyek, dan kapan harus membuat refleksi. Dengan demikian, keramaian yang sebelumnya dianggap tantangan justru menjadi tanda bahwa pembelajaran berlangsung secara aktif dan autentik.

Tema 5. Perubahan Sikap dan Motivasi Belajar Siswa

Salah satu temuan paling penting dari penelitian ini adalah adanya transformasi sikap belajar siswa terhadap mata pelajaran IPA. Berdasarkan wawancara, banyak siswa yang sebelumnya menganggap IPA sebagai mata pelajaran sulit menjadi lebih percaya diri setelah mengikuti pembelajaran berbasis PjBL dan GBL. Siswa merasa bahwa mereka memiliki kontrol lebih besar terhadap proses belajarnya, karena proyek memberi ruang bagi kreativitas dan permainan memberikan konteks latihan yang menyenangkan. Guru melaporkan bahwa siswa mulai berani mencoba, berani salah, dan tidak takut menghadapi tantangan baru dalam pembelajaran. Bahkan, siswa yang awalnya kurang termotivasi menjadi ingin terlibat lebih banyak karena mereka merasa dihargai dalam kelompok dan ingin berkontribusi pada keberhasilan tim. Selain itu, siswa menunjukkan peningkatan rasa ingin tahu, ditandai dengan lebih seringnya mereka bertanya "mengapa" dan "bagaimana", bukan hanya "apa". Hal ini memperlihatkan bahwa mereka tidak hanya menghafal, tetapi juga mencoba memahami konsep di balik materi. Perubahan ini mencerminkan terciptanya lingkungan belajar yang lebih positif dan berkelanjutan.

Pembahasan

Tempatkan label tabel di atas tabel, sedangkan label gambar di bagian bawah tabel. Tuliskan tabel tertentu secara spesifik, misalnya Tabel 1, saat merujuk suatu tabel. Tabel dan gambar harus menggunakan tata letak center. Contoh penulisan tabel dan keterangan gambar dapat dilihat pada tabel 1 dan gambar 1. Hindari kata pada tabel dibawah ini, diatas, berikut dan sejenisnya jika ada kalimat yg merujuk pada tabel.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa integrasi Project-Based Learning (PjBL) dan Game-Based Learning (GBL) memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa di SD Negeri Mekarwangi dan SD Negeri Jatijaya. Berdasarkan hasil uji *independent sample t-test*, terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Kafah et al., 2024) yang membuktikan bahwa penerapan PjBL mampu meningkatkan hasil belajar dan efikasi diri siswa melalui keterlibatan aktif dalam proyek yang terstruktur dan kontekstual. Pembelajaran berbasis proyek memungkinkan siswa membangun pemahaman konseptual secara bertahap melalui pengalaman langsung, sehingga proses konstruksi pengetahuan menjadi lebih bermakna.

Selain PjBL, elemen GBL yang diterapkan dalam penelitian ini juga memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Pemanfaatan media pembelajaran interaktif berbasis permainan dan visual terbukti meningkatkan pemahaman konsep serta retensi belajar siswa sekolah dasar (Kafah et al., 2020; Wahyuni et al., 2024). Mekanisme umpan balik langsung dalam permainan membantu siswa mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan secara cepat, sehingga proses belajar menjadi lebih efektif. Dalam konteks penelitian ini, permainan berbasis tantangan membantu siswa memahami konsep IPA yang bersifat abstrak melalui visualisasi dan aktivitas eksploratif.

Temuan signifikan ini sejalan dengan hasil penelitian (Yuliana et al., 2025) yang menegaskan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) mampu meningkatkan pemahaman sains dan

teknologi siswa secara lebih mendalam. Antusiasme siswa kelompok eksperimen terlihat dari keterlibatan aktif dalam menyelesaikan proyek dan tantangan permainan. Kemampuan siswa mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata menunjukkan bahwa pembelajaran tidak lagi bersifat hafalan, melainkan berorientasi pada pemaknaan konsep, sebagaimana direkomendasikan dalam pendekatan pembelajaran kontekstual.

Dari perspektif peningkatan hasil belajar, nilai *gain score* kelompok eksperimen yang lebih tinggi menunjukkan bahwa integrasi PjBL dan GBL memberikan dampak substantif terhadap pemahaman konsep dasar. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian (Sarwi et al., 2019) dan (Sarwi et al., 2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri, proyek, dan refleksi mampu meningkatkan pemahaman konseptual serta keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan. Siswa tidak hanya mampu menjawab soal faktual, tetapi juga dapat menerapkan konsep untuk memecahkan masalah.

Motivasi belajar yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen memperkuat temuan (Sari & Yuliana, 2022) yang menekankan pentingnya literasi pedagogik dan penggunaan strategi pembelajaran inovatif dalam menciptakan lingkungan belajar yang responsif. Integrasi permainan dan proyek menciptakan suasana belajar yang mendorong rasa percaya diri akademik serta partisipasi aktif siswa, termasuk siswa yang sebelumnya cenderung pasif. Hal ini sejalan dengan temuan (Putri et al., 2024) yang menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran aktif dan diskusi tertulis mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik secara inklusif.

Hasil penelitian ini juga mendukung temuan (Nabila et al., 2025) (*dalam konteks rujukan sejenis*) yang menekankan pentingnya aktivitas kolaboratif dalam meningkatkan komunikasi ilmiah siswa. Aktivitas diskusi selama pengerjaan proyek pada kelas eksperimen mendorong terjadinya interaksi sosial yang intensif, sehingga siswa dapat saling bertukar ide dan membangun pemahaman bersama. Unsur permainan turut memperkuat ketekunan siswa dalam menyelesaikan tugas bertahap, sebagaimana ditunjukkan dalam kajian pemanfaatan media interaktif dan digital dalam pembelajaran IPA (Rosyadi, Sari, et al., 2024).

Dari perspektif pembelajaran mendalam, temuan penelitian ini mendukung pandangan (Rusilowati et al., 2019) bahwa pembelajaran yang melibatkan aktivitas investigatif dan kolaboratif berkontribusi signifikan terhadap peningkatan literasi sains. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal analisis pada posttest menunjukkan bahwa mereka mampu menghubungkan konsep-konsep secara lebih terstruktur. Hal ini juga sejalan dengan (Rusilowati et al., 2021) yang menegaskan bahwa eksplorasi konsep dan refleksi kritis membantu siswa mengatasi miskonsepsi dalam pembelajaran sains.

Peran GBL dalam penelitian ini juga sejalan dengan hasil kajian (Usman et al., 2024) yang menunjukkan bahwa penggunaan e-media dan media interaktif efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa. Permainan edukatif menciptakan pengalaman belajar modern yang mendorong eksplorasi, refleksi, dan keterlibatan emosional siswa, sehingga proses belajar menjadi lebih berkelanjutan. Integrasi teknologi pembelajaran yang tepat juga memperkuat relevansi pembelajaran dengan karakteristik peserta didik abad ke-21.

Dari sudut pandang penilaian ilmiah, peningkatan hasil posttest kelompok eksperimen mengonfirmasi efektivitas pembelajaran berbasis proyek dan pengalaman sebagaimana ditunjukkan oleh (Sarwi et al., 2025) dalam pengembangan buku tematik berbasis etnosains. Pembelajaran yang dilakukan secara berkelanjutan dan kontekstual memungkinkan siswa memahami konsep secara lebih mendalam sekaligus menghargai keterkaitannya dengan budaya dan lingkungan sekitar. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian (Nurlela et al., 2022) dan (Pramono et al., 2024) yang menegaskan bahwa media pembelajaran berbasis visual dan pendekatan saintifik mampu meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar.

Data wawancara dan observasi memperkuat hasil kuantitatif penelitian ini. Siswa kelompok eksperimen menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberi kesempatan untuk mencoba, mengamati, dan merefleksikan hasil kerja mereka secara langsung. Kondisi ini selaras dengan konsep *meaningful learning* dalam pembelajaran berbasis pengalaman (Yuliana et al., 2025). Guru juga mencatat adanya peningkatan interaksi dan partisipasi siswa yang sebelumnya pasif, menunjukkan bahwa lingkungan belajar eksploratif membuka ruang partisipasi yang lebih luas.

Salah satu temuan penting adalah meningkatnya rasa percaya diri siswa selama mengikuti pembelajaran PjBL dan GBL. Umpan balik cepat dalam permainan membantu siswa merasa aman untuk mencoba dan belajar dari kesalahan. Temuan ini sejalan dengan (Kafah et al., 2024) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis

proyek mampu meningkatkan efikasi diri siswa secara signifikan. Selain itu, siswa juga menyatakan bahwa materi IPA menjadi lebih mudah dipahami karena konsep disajikan melalui permainan dan proyek yang memiliki keterkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari, sebagaimana ditegaskan oleh (Rosyadi, Wardani, et al., 2024; Wahyuni et al., 2024).

Peningkatan kemampuan kolaboratif terlihat jelas pada kelas eksperimen. Siswa secara aktif berbagi peran, berdiskusi, dan melakukan refleksi bersama dalam menyelesaikan proyek maupun tantangan permainan. Temuan ini mendukung hasil penelitian (Kustiarini & Alquriyah, 2025) yang menekankan bahwa pembelajaran inovatif mampu menumbuhkan empati, kolaborasi, dan tanggung jawab sosial siswa sekolah dasar. Selain itu, munculnya motivasi intrinsik siswa menunjukkan bahwa integrasi PjBL dan GBL menciptakan keterlibatan emosional yang kuat terhadap proses belajar.

Secara keseluruhan, data kualitatif mendukung hasil kuantitatif yang menunjukkan bahwa integrasi PjBL dan GBL mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan bermakna. Siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mengalaminya melalui aktivitas proyek dan permainan yang terstruktur. Sintesis kedua pendekatan ini menunjukkan bahwa PjBL menyediakan kerangka pembelajaran berbasis pengalaman, sedangkan GBL memberikan dorongan motivasional dan kognitif yang memperkuat proses pembelajaran mendalam. Integrasi keduanya memperluas peluang *experiential learning* dan mendukung tercapainya *deep learning* pada siswa sekolah dasar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang mengintegrasikan Project-Based Learning (PjBL) dan Game-Based Learning (GBL) dalam pembelajaran IPA di SD Negeri Mekarwangi dan SD Negeri Jatijaya, dapat disimpulkan bahwa pendekatan terpadu ini secara signifikan meningkatkan hasil belajar, motivasi, dan kualitas keterlibatan siswa dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Peningkatan tersebut tercermin dari gain score yang jauh lebih tinggi pada kelompok eksperimen serta temuan uji *t* yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Data motivasi juga memperlihatkan bahwa siswa menjadi lebih antusias, lebih terlibat dalam diskusi, dan memiliki kemauan lebih besar untuk menyelesaikan tugas, terutama karena keberadaan unsur tantangan, umpan balik cepat, serta dinamika permainan yang mendorong motivasi intrinsik. Temuan kualitatif dari wawancara dan observasi memperkuat hasil kuantitatif, di mana guru dan siswa melaporkan adanya peningkatan kepercayaan diri, interaksi sosial yang lebih kuat, pemahaman konsep yang lebih mendalam, serta suasana belajar yang lebih hidup dan bermakna. Walaupun pada awalnya guru menghadapi tantangan dalam mengelola kelas yang lebih dinamis, proses adaptasi berlangsung cepat dan menghasilkan ritme pembelajaran yang produktif. Secara menyeluruh, integrasi PjBL dan GBL memberikan lingkungan belajar yang lebih kontekstual, kolaboratif, dan menstimulasi pembelajaran mendalam (*deep learning*) karena siswa tidak hanya memperoleh informasi, tetapi mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman langsung, eksplorasi, dan refleksi. Oleh karena itu, model ini direkomendasikan sebagai inovasi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA dan keterampilan abad ke-21 siswa di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktek. (No Title)*.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Kafah, A. K. N., Firdaus, F. M., & Artobatama, I. (2024). The Impact of MERDEKA Path-Based *Project Based Learning* Model on Self-Efficacy in Primary School Mathematics Learning. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 8(3), 434–443. <https://doi.org/10.23887/jisd.v8i3.67485>
- Kafah, A. K. N., Nulhakim, L., & Pamungkas, A. S. (2020). Development of video learning media based on powtoon application on the concept of the properties of light for elementary school students. *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 6(1). <https://doi.org/10.30870/gravity.v6i1.6825>
- Kustiarini, K., & Alquriyah, Y. (2025). Integration design thinking to develop empathy, collaboration, and environmental responsibility character in elementary school. *EDUKASIA Jurnal Pendidikan Dan*

Pembelajaran, 6(2), 789–802.

- Maivina, R., & Mustika, D. (2025). PENERAPAN MODEL *GAME BASED LEARNING (GBL)* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPAS SISWA KELAS V DI SDN 008 SUKARAJA KUANTAN SINGINGI. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(03), 346–361.
- Matthew, B., Miles, A. M. H., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: a methods*. Arizona State University.
- Nabila, S. M., Septiani, M., Fitriani, F., & Asrin, A. (2025). Pendekatan Deep Learning untuk Pembelajaran IPA yang Bermakna di Sekolah Dasar. *Primera Educatia Mandalika: Elementary Education Journal*, 2(1), 9–20.
- Nurlela, N., Wijaya, M. B. R., & Subali, B. (2022). Development of Water Pop-Up Book Media with a Scientific Approach: Efforts to Increase Elementary Students' Scientific Literacy. *Journal of Primary Education*, 11(2), 190–202.
- Pramono, S. E., Fakhruddin, F., & Subali, B. (2024). Needs Analysis of Pop-Up Book Media Development in Learning Theme 8 for Grade V Elementary School with a Scientific Approach. *Proceedings of International Conference on Science, Education, and Technology*, 10, 275–281.
- Pratiwi, H. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Inovatif dan Interaktif Berbasis Project- Based Learning Berbantuan Media Digital dan Kearifan Lokal terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar IPAS Materi Rantai Makanan di Sekolah Dasar. *Pendas*, 10(04), 355–361. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i04.36592>
- Putri, A. Y., Usman, A., Muhimmah, H. A., & Hendratno, H. (2024). Pembuatan Soal Mandiri dan Diskusi Tertulis Sebagai Pendekatan Inklusif untuk Mahasiswa Generasi Z. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(4), 1429–1439. <https://doi.org/10.53299/jppi.v4i4.776>
- Rosyadi, R. N., Sari, E. F., Handoyo, E., & Raharjo, T. J. (2024). TINGKATKAN KREATIVITAS DENGAN MEDIA KUE TASU: EKSPLORASI FILSAFAT DALAM PEMBELAJARAN IPAS DI SEKOLAH DASAR. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 2064–2079.
- Rosyadi, R. N., Wardani, S., & Doyin, M. (2024). Studi literatur: Pemanfaatan buku pop up untuk meningkatkan literasi sains dan motivasi siswa. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(3), 3365–3378.
- Rusilowati, A., Susanti, R., Sulistyaningsing, T., Asih, T. S. N., Fiona, E., & Aryani, A. (2021). Identify misconception with multiple choice three tier diagnostik test on newton law material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918(5), 52058. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/5/052058>
- Rusilowati, A., Yulianto, A., Astuti, B., & Huda, N. (2019). Developing an instrument of scientific literacy assessment to measure natural science teacher candidates in force subject. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(2), 22027. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1321/2/022027>
- Sari, P. K., & Yuliana, R. (2022). Correlation between ICT Literacy and Pedagogic Competence of Elementary School Teachers. *Journal of Education Technology*, 6(3), 442–449. <https://doi.org/10.23887/jet.v6i3.44504>
- Sarwi, S., Ahmadi, F., Winarto, W., Fathonah, S., & Malasari, M. (2025). The Application of Ethnoscience-Based Thematic-Integrated Book to Enhance Students' Concept Learning Outcomes and Comprehension of Culture. *European Journal of Education and Pedagogy*, 6(2), 126–132. <https://doi.org/10.24018/ejedu.2025.6.2.923>
- Sarwi, S., Hidayah, N., & Yulianto, A. (2019). Guided inquiry learning model to improve the conceptual understanding and scientific work skills of high school students in Central Java. *Journal of Physics: Conference Series*, 1170(1), 12083. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1170/1/012083>
- Sarwi, S., Marwoto, P., Susilaningsih, E., Lathif, Y. F., & Winarto, W. (2024). Science Learning STEM-R Approach: A Study of Students' Reflective and Critical Thinking. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 18(2), 462–470. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i2.21080>
- Sugiyono. (2008). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. In CV. Alfabeta, Bandung (Vol. 25). CV Alfabeta.
- Usman, A., Dewi, N. K., & Indraswati, D. (2023). Bahan Ajar Elektronik Flipbook pada Materi Kegiatan Ekonomi untuk siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(3), 1293–1301.

<https://doi.org/10.31949/educatio.v9i3.5300>

Usman, A., Suryanti, & Supardi, Z. A. I. (2024). Effectiveness of E-Media On SSI To Increasing Students' Scientific Literacy-Meta-Analysis. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 7(4), 219–228. <https://doi.org/10.17977/um038v7i42024p219>

Wahyuni, D., Yuliana, R., Tisnasari, S., & Kafah, A. K. N. (2024). Pengembangan Video Pembelajaran Melalui Aplikasi Canva Berbasis Literasi Baca Tulis di Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12(2). <https://doi.org/10.20961/jkc.v12i2.88239>

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications* (Vol. 6). Sage Thousand Oaks, CA.

Yuliana, R., Wasino, W., & Widiarti, N. (2025). The effectiveness of experiential learning on students' understanding of science and technology. *Inovasi Kurikulum*, 22(1), 249–262. <https://doi.org/10.17509/jik.v22i1.77888>