

**ANALISIS PENERAPAN PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
BIOLOGI BERBASIS PROJECT BASED LEARNING DI KELAS V MADRASAH  
IBTIDAIYAH**

**Mifta Risqia Azizah<sup>1</sup>, Muhammad Suwignyo Prayogo<sup>2</sup>, Khoiriyatul Amalia<sup>3</sup>, Siti Aisyah<sup>4</sup>**

Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Indonesia<sup>1,2,3,4</sup>  
e-mail: [miftariskia537@gmail.com](mailto:miftariskia537@gmail.com)

**ABSTRAK**

Kerusakan lingkungan yang semakin meluas pada tingkat lokal maupun global menuntut lembaga pendidikan dasar untuk menumbuhkan kesadaran ekologis sejak dini. Namun, pembelajaran IPA di madrasah masih cenderung berorientasi pada teori sehingga belum sepenuhnya mendorong siswa memahami dan mempraktikkan perilaku peduli lingkungan. Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan pembelajaran IPA Biologi berbasis *Project Based Learning* (PjBL) serta kontribusinya dalam membentuk kepedulian lingkungan siswa kelas V MI Miftahul Ulum Sukorejo, Bangsalsari, Jember. Kajian dilakukan melalui pendekatan kualitatif deskriptif dengan melibatkan guru kelas V sebagai informan utama melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL telah mencakup beberapa langkah inti, seperti perumusan tujuan, perencanaan proyek, pembagian kelompok, pendampingan proses kerja, dan presentasi hasil. Meski demikian, pelibatan siswa dalam perencanaan proyek, penjadwalan mandiri, dan kegiatan refleksi masih terbatas. Dari sisi hasil belajar non-kognitif, kepedulian lingkungan siswa masih berada pada tingkat rendah, baik terkait pemahaman konsep dasar lingkungan, kepekaan terhadap perilaku tidak ramah lingkungan, maupun kebiasaan menjaga kebersihan sekolah. Temuan ini menegaskan bahwa implementasi PjBL belum optimal dalam mengembangkan perilaku peduli lingkungan, sehingga diperlukan penguatan peran guru sebagai fasilitator, pengayaan aktivitas proyek yang lebih autentik, serta integrasi nilai-nilai ekologis dalam pembelajaran.

**Kata Kunci:** *Project Based Learning, Pembelajaran IPA Biologi, kepedulian Lingkungan, Madrasah Ibtidaiyah.*

**ABSTRACT**

Environmental degradation that continues to expand at both local and global levels requires elementary education institutions to cultivate ecological awareness from an early age. However, science learning in madrasah remains largely theoretical, which limits students' ability to understand and practice environmentally responsible behavior. This study aims to analyze the implementation of Biology-based Project Based Learning (PjBL) in science instruction and its contribution to fostering environmental awareness among fifth-grade students at MI Miftahul Ulum Sukorejo, Bangsalsari, Jember. The research employed a descriptive qualitative approach, involving the fifth-grade teacher as the primary informant through interviews, observations, and documentation. The findings indicate that the implementation of PjBL covered several key steps, including the formulation of learning objectives, project planning, group division, process facilitation, and presentation of results. Nevertheless, student involvement in project planning, independent scheduling, and reflective activities remains limited. In terms of non-cognitive learning outcomes, students' environmental awareness is still low, particularly regarding understanding basic environmental concepts, sensitivity to Copyright (c) 2025 STRATEGY :Jurnal Inovasi Strategi dan Model Pembelajaran



environmentally harmful behaviors, and habits related to cleanliness and school hygiene. These findings suggest that the implementation of PjBL has not yet been optimal in promoting environmentally responsible behavior, thus requiring strengthened teacher facilitation, more authentic project activities, and a stronger integration of ecological values within instruction.

**Keywords:** *Project Based Learning, Biology Science Education, Environmental Awareness, Islamic Elementary School.*

## PENDAHULUAN

Kasus kerusakan lingkungan semakin meningkat dan menjadi perhatian penting dalam kehidupan manusia, terutama akibat aktivitas seperti penebangan liar, eksploitasi sumber daya alam yang berlebihan, serta rendahnya praktik konservasi berkelanjutan. Kondisi ini sejalan dengan temuan penelitian mutakhir yang menunjukkan bahwa deforestasi dan degradasi lahan di Indonesia masih menjadi persoalan serius karena terus mempengaruhi stabilitas ekosistem hutan dan keberlanjutan lingkungan (Damiti et al., 2025). Situasi tersebut menegaskan perlunya upaya sistemik untuk mananamkan kepedulian lingkungan sejak dini melalui jalur pendidikan, terutama pada pembelajaran IPA di sekolah dasar dan madrasah. Pembelajaran IPA yang tidak hanya berorientasi pada pengetahuan, tetapi juga pada pemahaman kontekstual terhadap isu lingkungan, menjadi fondasi yang sangat dibutuhkan untuk menyiapkan generasi yang peduli terhadap keberlanjutan ekosistem.

Dalam konteks pendidikan dasar, *Project Based Learning* (PjBL) menjadi salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan karena menekankan keterlibatan siswa dalam proyek nyata yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui pendekatan ini, siswa diajak melakukan investigasi, merancang solusi, dan mempresentasikan hasil proyek sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna serta dapat meningkatkan pemahaman jangka panjang (Khosyillah, 2025). Keterlibatan langsung siswa dalam kegiatan proyek juga diyakini dapat memperkuat hubungan antara konsep akademik dan realitas lingkungan di sekitar mereka. Oleh karena itu, PjBL berpotensi besar untuk digunakan sebagai media pembelajaran yang tidak hanya memfasilitasi pemahaman konsep Biologi, tetapi juga menumbuhkan kepekaan terhadap persoalan-persoalan ekologis.

Meskipun penerapan PjBL pada pembelajaran IPA telah dilaporkan di berbagai sekolah dasar dan madrasah ibtidaiyah, karakterisasi rinci mengenai proses pelaksanaannya masih jarang dijelaskan secara mendalam. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa peningkatan keaktifan siswa memang terjadi, tetapi detail terkait perancangan proyek, kendala implementasi, serta respons pemangku kepentingan sekolah belum banyak didokumentasikan (Aditama et al., 2024). Kurangnya penjelasan mengenai adaptasi guru terhadap tantangan yang muncul di kelas juga menimbulkan kesenjangan antara praktik ideal PjBL dan kondisi nyata pembelajaran di madrasah. Kondisi tersebut mengindikasikan perlunya penelitian kualitatif yang mampu menggali pengalaman guru dan siswa secara lebih komprehensif untuk melihat bagaimana PjBL direncanakan dan diimplementasikan dalam konteks IPA Biologi.

Persoalan lingkungan pada tingkat sekolah juga muncul dari perilaku dasar, seperti rendahnya pengetahuan tentang jenis sampah, minimnya kesadaran membuang sampah pada tempatnya, serta terbatasnya pemahaman tentang pengelolaan sampah. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa edukasi dan pembiasaan pengelolaan sampah sejak usia dini terbukti dapat membentuk karakter peduli lingkungan dan meningkatkan tanggung jawab siswa terhadap kebersihan (Lailia et al., 2025). Pembiasaan tersebut tidak dapat berdiri sendiri, tetapi memerlukan dukungan guru, orang tua, serta lingkungan sekitar agar konsistensi perilaku dapat terbangun dengan baik. Selain itu, pendidikan lingkungan pada tahap PAUD juga berkontribusi

dalam menanamkan kesadaran ekologis sejak awal sehingga anak mampu menumbuhkan kepedulian terhadap alam sekitar (Siti Aisyah et al., 2023).

Di sisi lain, berbagai penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa PjBL tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga berpengaruh pada peningkatan keterampilan sosial seperti kerja sama, kolaborasi, dan tanggung jawab siswa. Penerapan PjBL di sekolah dasar terbukti mampu meningkatkan kemampuan kolaboratif siswa setelah menjalankan proyek kelas (Maskanah et al., 2025). Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada hasil kuantitatif dan belum banyak menggali dinamika proses perencanaan yang dilakukan guru dalam pelaksanaan proyek. Padahal, kualitas perencanaan pembelajaran sangat menentukan keberhasilan PjBL dalam menumbuhkan keterampilan akademik dan non-akademik siswa.

Berangkat dari kondisi tersebut, penelitian ini memfokuskan diri pada analisis perencanaan pembelajaran Biologi berbasis PjBL di MI Miftahul Ulum Sukorejo, Bangsalsari, Jember. Kajian terhadap perencanaan pembelajaran penting dilakukan karena menentukan bagaimana tujuan, materi, langkah proyek, dan kegiatan evaluasi disusun agar sesuai dengan kebutuhan siswa. Melalui analisis ini, diharapkan dapat ditemukan bagaimana guru merancang pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman konsep Biologi sekaligus menumbuhkan kepedulian lingkungan siswa. Selain itu, penelitian ini juga berpotensi mengidentifikasi hambatan-hambatan yang muncul dalam proses perencanaan sehingga dapat memberikan kontribusi baru bagi pengembangan praktik PjBL yang lebih efektif di madrasah ibtidaiyah.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menggambarkan perencanaan pembelajaran Biologi berbasis *Project Based Learning* (PjBL) di MI Miftahul Ulum Sukorejo, Bangsalsari, Jember. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti memperoleh data yang bersifat alami melalui interaksi langsung dengan guru. Penelitian berlangsung selama satu bulan pada semester ganjil dengan guru kelas V sebagai informan utama. Pemilihan guru sebagai sumber data didasarkan pada keterlibatannya dalam merancang dan melaksanakan PjBL, sehingga informasi yang diperoleh merefleksikan praktik sebenarnya di kelas.

Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi pembelajaran, dan telaah dokumen seperti RPP, bahan ajar, serta produk proyek siswa. Instrumen wawancara dan dokumentasi disusun berdasarkan indikator perencanaan pembelajaran, meliputi tujuan pembelajaran, materi, langkah proyek, dan teknik evaluasi. Setiap teknik pengumpulan data digunakan secara terstruktur untuk memastikan bahwa temuan tetap relevan dan mengarah pada fokus penelitian. Kombinasi ketiga teknik tersebut memberikan gambaran yang saling melengkapi mengenai penerapan PjBL dalam pembelajaran Biologi.

Analisis data dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Proses analisis dilakukan secara bertahap untuk memastikan bahwa setiap informasi penting dapat diidentifikasi dan diinterpretasikan secara tepat. Keabsahan data diperkuat melalui triangulasi sumber dan teknik guna meningkatkan kredibilitas temuan. Selain itu, *member check* dilakukan kepada informan untuk memverifikasi kesesuaian interpretasi peneliti dengan kondisi sebenarnya di lapangan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Bagian hasil penelitian ini menyajikan temuan terkait proses perencanaan pembelajaran Biologi berbasis *Project Based Learning* (PjBL) di Madrasah Ibtidaiyah Miftahul Ulum

Sukorejo. Analisis dilakukan terhadap dokumen perangkat pembelajaran serta observasi terhadap proses guru dalam merancang langkah-langkah proyek. Secara umum, hasil menunjukkan bahwa sebagian besar komponen perencanaan telah disusun dengan memperhatikan sintaks PjBL, meskipun terdapat beberapa elemen yang masih belum optimal. Untuk memberikan gambaran yang lebih terstruktur mengenai keterlaksanaan sintaks PjBL, ringkasan data disajikan dalam bentuk tabel berikut.

**Tabel 1. Keterlaksanaan Sintaks Project Based Learning dalam Perencanaan Pembelajaran**

Sintaks PjBL	Keterlaksanaan	Keterangan Ringkas
Penentuan pertanyaan mendasar	Terlaksana	Guru menyusun pertanyaan pemicu terkait isu lingkungan.
Perencanaan proyek	Terlaksana sebagian	Proyek sudah dirancang, tetapi alur kegiatan belum lengkap.
Penyusunan jadwal	Tidak sepenuhnya terlaksana	Jadwal belum memuat rincian waktu setiap tahap proyek.
Monitoring proyek	Terlaksana	Guru merencanakan pemantauan melalui lembar observasi.
Penilaian hasil	Terlaksana	Rubrik penilaian disiapkan untuk produk dan proses.
Refleksi	Terlaksana sebagian	Refleksi siswa belum dirumuskan secara terstruktur.

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar sintaks PjBL telah dimasukkan dalam rencana pembelajaran, tetapi terdapat beberapa bagian yang belum dirumuskan secara menyeluruh, terutama pada aspek penyusunan jadwal dan pelaksanaan refleksi. Hasil ini mengindikasikan bahwa guru telah memahami kerangka dasar PjBL, namun masih membutuhkan pendalaman dalam menyusun urutan kegiatan proyek agar lebih sistematis. Evaluasi terhadap setiap sintaks juga menunjukkan perlunya penajaman peran guru dan siswa dalam menjalankan proyek secara berkelanjutan. Untuk memperjelas proporsi keterlaksanaan sintaks tersebut, visualisasi data disajikan dalam grafik berikut.



**Gambar 1. Persentase Keterlaksanaan Sintaks PjBL dalam Perencanaan Pembelajaran**

Gambar 1 memberikan gambaran visual bahwa komponen penentuan pertanyaan mendasar, monitoring, dan penilaian merupakan aspek yang paling kuat dalam perencanaan guru. Sebaliknya, penyusunan jadwal dan tahap refleksi tampak sebagai bagian yang paling

lemah dan memerlukan perbaikan pada penyusunan perangkat. Visualisasi ini membantu menegaskan bahwa meskipun struktur utama PjBL telah diterapkan, sebagian sintaks belum direncanakan secara mendetail. Dengan demikian, grafik tersebut memperkuat data tabel sebelumnya sekaligus memberikan gambaran yang lebih mudah dipahami mengenai distribusi keterlaksanaan PjBL.

Selain menganalisis sintaks perencanaan, penelitian ini juga mengevaluasi pelaksanaan penilaian guru dalam pembelajaran berbasis proyek. Penilaian yang dilakukan meliputi aspek produk, proses, dan keterlibatan siswa selama kegiatan proyek berlangsung. Rangkuman temuan tentang penilaian ini disajikan dalam Tabel 2 sehingga memberikan informasi yang lebih terfokus mengenai kualitas instrumen evaluasi yang digunakan. Penyajian tabel ini bertujuan memperjelas komponen apa saja yang telah direncanakan guru dan mana yang masih perlu perbaikan.

**Tabel 2. Evaluasi Penilaian dalam Pembelajaran Berbasis Proyek**

Aspek Penilaian	Keterangan
Penilaian produk	Rubrik tersedia dengan indikator jelas
Penilaian proses	Ada, tetapi belum mencakup seluruh langkah proyek
Penilaian keterlibatan siswa	Ada, namun indikator masih umum
Penilaian sikap dan refleksi	Belum dirumuskan secara mendetail

Tabel 2 memperlihatkan bahwa penilaian terhadap produk dan proses sudah dirancang dengan cukup baik, namun penilaian sikap dan refleksi masih belum lengkap. Guru telah menyiapkan rubrik penilaian untuk hasil proyek, tetapi belum menyusun indikator yang lebih spesifik untuk menilai keterlibatan siswa secara menyeluruh. Temuan ini menunjukkan perlunya penguatan pada bagian evaluasi agar seluruh tahapan PjBL dapat terukur secara konsisten. Pengembangan instrumen penilaian yang lebih rinci akan membantu guru dalam memantau kemajuan siswa dan efektivitas pembelajaran berbasis proyek.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perencanaan pembelajaran Biologi berbasis PjBL pada madrasah yang diteliti telah memenuhi sebagian besar komponen utama dalam model PjBL. Meskipun demikian, terdapat sejumlah aspek seperti penyusunan jadwal, penilaian sikap, dan perumusan tahap refleksi yang masih memerlukan penyempurnaan. Hasil ini memberikan dasar penting bagi perbaikan rancangan pembelajaran berikutnya serta memberikan kontribusi terhadap pemahaman tentang bagaimana guru merencanakan model PjBL di tingkat madrasah ibtidaiyah. Dengan temuan tersebut, penelitian ini memberikan gambaran empiris yang dapat menjadi rujukan bagi guru lain dalam meningkatkan kualitas perencanaan pembelajaran berbasis proyek.

## **Pembahasan**

Pembelajaran IPA Biologi sebelum penerapan PjBL di MI Miftahul Ulum masih didominasi metode ceramah dan pemberian tugas sehingga aktivitas belajar siswa bersifat pasif. Kondisi ini selaras dengan temuan Husain (2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran IPA di sekolah dasar sering tidak memberi ruang pada pengalaman langsung. Minimnya kegiatan observasi dan eksperimen membuat siswa kesulitan mengaitkan konsep dengan kehidupan sehari-hari, sehingga keterampilan proses sains tidak berkembang optimal. Situasi ini menunjukkan perlunya perubahan menuju model pembelajaran yang lebih aktif dan kontekstual.

Dominasi guru dalam komunikasi kelas juga berdampak pada terbatasnya kesempatan siswa membangun pengetahuan melalui interaksi dan pengalaman, sebagaimana ditekankan teori konstruktivisme. Penelitian Baiq Rofina Arvy dan Astriya (2025) menunjukkan bahwa kegiatan edukatif berbasis praktik langsung lebih mampu meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa. Selain itu, kurangnya struktur informasi dalam ceramah berpotensi meningkatkan beban kognitif siswa, yang memperlambat pemahaman konsep. Temuan tersebut menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran tradisional tidak lagi memadai untuk mendukung perkembangan keterampilan abad ke-21.

Dalam konteks madrasah, guru juga berperan sebagai figur moral yang menanamkan nilai-nilai keislaman, namun pengamatan menunjukkan bahwa pembelajaran masih berfokus pada ranah kognitif. Pramono (2022) menekankan bahwa integrasi nilai Islam dalam pembelajaran IPA dapat memperkuat sikap, karakter, dan pemaknaan spiritual siswa. Selain itu, Ramadina (2021) menggarisbawahi peran kepemimpinan madrasah dalam mengarahkan kurikulum yang mendukung pengembangan diri siswa secara menyeluruh. Rendahnya integrasi nilai-nilai keislaman menunjukkan perlunya penguatan dimensi afektif dan karakter dalam pembelajaran.

Dalam perencanaan PjBL, guru telah menyusun komponen pembelajaran formal, namun partisipasi siswa dalam menentukan strategi dan jadwal belum terakomodasi secara optimal. Minimnya pelibatan ini bertentangan dengan prinsip konstruktivisme dan mengurangi peluang siswa membangun kemandirian. Maharani dan Jauhari (2024) menegaskan bahwa pembelajaran yang memberi ruang eksplorasi dan nilai budaya memiliki dampak lebih kuat pada pemahaman siswa. Sementara itu, Susanti et al. (2025) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis kearifan lokal dan proyek tematik efektif meningkatkan peran aktif siswa, sehingga perencanaan yang terlalu terstruktur oleh guru perlu ditinjau ulang.

Penerapan PjBL juga menghadapi beberapa hambatan seperti keterbatasan sarana, variasi kemampuan siswa, dan minimnya pengalaman guru mengelola proyek. Hambatan ini konsisten dengan penelitian Gustin et al. (2025) yang menekankan bahwa pendekatan berbasis masalah memerlukan kelengkapan sarana dan kesiapan pedagogis guru. Selain itu, Arvy dan Astriya (2025) menemukan bahwa kegiatan edukatif akan kurang efektif bila lingkungan belajar tidak menyediakan media praktik yang memadai. Hambatan ini menunjukkan perlunya pelatihan bagi guru dan penyediaan fasilitas agar PjBL dapat berjalan optimal.

Pada tahap evaluasi, penilaian proyek masih berfokus pada laporan dan presentasi tanpa menilai proses, kolaborasi, dan refleksi secara mendalam. Sholeh et al. (2025) menegaskan bahwa evaluasi yang berkualitas harus mampu mengembangkan HOTS dan metakognisi melalui asesmen autentik. Kurangnya rubrik komprehensif dan refleksi tertulis membuat perkembangan afektif dan konatif siswa sulit terpantau. Hal ini menjelaskan mengapa peningkatan motivasi tidak diikuti peningkatan konsisten dalam perilaku belajar.

Secara keseluruhan, berbagai hasil menunjukkan bahwa penerapan PjBL di MI Miftahul Ulum sudah mengarah pada pembelajaran aktif namun masih membutuhkan penguatan perencanaan partisipatif, pemanfaatan sarana, integrasi nilai Islam, serta evaluasi autentik. Temuan ini sejalan dengan Susanti et al. (2025) serta Maharani dan Jauhari (2024) yang menekankan pentingnya relevansi konteks budaya dan nilai lokal dalam desain pembelajaran inovatif. Dengan perbaikan menyeluruh pada aspek perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian, PjBL berpotensi lebih maksimal dalam meningkatkan pemahaman konsep Biologi sekaligus menumbuhkan karakter dan kepedulian lingkungan siswa.

## KESIMPULAN

Penerapan *Project Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran IPA Biologi di kelas V MI Miftahul Ulum menunjukkan bahwa model ini telah dilaksanakan melalui tahapan inti, seperti penetapan tujuan, perencanaan kegiatan, pelaksanaan proyek, monitoring, dan presentasi hasil. Meskipun demikian, keterlibatan siswa dalam proses perencanaan, penyusunan jadwal, serta kegiatan refleksi masih terbatas sehingga perkembangan kemandirian, inisiatif, dan tanggung jawab belum muncul secara optimal. Kondisi ini menunjukkan bahwa implementasi PjBL belum sepenuhnya selaras dengan karakteristik dasarnya yang menekankan partisipasi aktif dan konstruksi pengetahuan oleh siswa. Temuan ini menjelaskan bahwa kualitas perencanaan dan pelaksanaan proyek masih perlu ditingkatkan agar mampu menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual bagi siswa.

Secara teoretis, hasil penelitian mengindikasikan bahwa keberhasilan PjBL sangat dipengaruhi oleh keterlibatan siswa secara mendalam pada tahap perencanaan dan refleksi, terutama dalam pembelajaran berbasis isu lingkungan. Meskipun PjBL telah meningkatkan keaktifan, motivasi, dan pemahaman siswa terhadap topik lingkungan, tingkat kepedulian ekologis masih rendah pada aspek kognitif, afektif, maupun konatif. Kelemahan ini menunjukkan bahwa proyek yang dijalankan belum sepenuhnya memfasilitasi pengalaman autentik yang mendorong perubahan perilaku ekologis secara berkelanjutan. Dengan demikian, integrasi konteks lingkungan yang lebih nyata serta penguatan dimensi karakter menjadi aspek penting yang harus diprioritaskan pada penerapan PjBL di madrasah.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, guru perlu memperkuat peran sebagai fasilitator dengan memberikan ruang otonomi yang lebih besar kepada siswa, mengembangkan rubrik penilaian autentik yang mencakup aspek kolaborasi dan sikap, serta mengintegrasikan nilai-nilai keislaman dalam proyek berbasis lingkungan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan proyek lintas mata pelajaran, menerapkan refleksi tertulis yang sistematis, dan melibatkan orang tua atau masyarakat sebagai mitra pembelajaran. Pendekatan tersebut berpotensi memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai perubahan perilaku ekologis siswa serta efektivitas PjBL dalam konteks pendidikan madrasah. Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan kontribusi bagi pengembangan desain pembelajaran IPA yang lebih adaptif, bernalih, dan relevan bagi pembentukan karakter peduli lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, D. Y., Bella, A., Kamilah, A., & Agustin, N. (2024). Analisis Keaktifan Belajar Siswa melalui Model Project Based Learning dalam Pembelajaran IPA. *Tarunateach: Journal of Elementary School*, 2(2), 128–134. <https://doi.org/10.54298/tarunateach.v2i2.456>
- Baiq Rofina Arvy, & Baiq Roni Indira Astriya. (2025). Edukasi Pengenalan dan Pemilahan Sampah pada Anak Usia Dini. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia (JPMI)*, 2(5), 138-143. <https://jurnalistiqomah.org/index.php/jpmi/article/view/50>
- Damiti, A., Pakaya, P., Prasetyo, M. H., Baderan, D. W. K., & Utina, R. (2025). Stabilitas ekosistem hutan Indonesia dalam menghadapi deforestasi dan kerusakan lingkungan: Tinjauan literatur. *Botani: Publikasi Ilmu Tanaman dan Agribisnis*, 2(2), 176–188. <https://doi.org/10.62951/botani.v2i2.343>
- Gustin, L. D., Intan., Baryanto, B., & Fransiska, J. (2025). Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Introduction (PBI)* dengan pemanfaatan alam terbuka pada mata pelajaran IPA terhadap tingkat pemahaman siswa kelas IV SDN 112 Rejang Lebong (Tesis, Institut Agama Islam Negeri Curup). <https://e-theses.iaincurup.ac.id/8390/>

- Husain, A. P. (2019). Analisis strategi pembelajaran IPA dalam buku tematik Kurikulum 2013 kelas IV SD. *As-Salam: Jurnal Studi Hukum Islam & Pendidikan*, 8(1), 125–150. <https://doi.org/10.51226/assalam.v8i1.158>
- Khosyillah, M. (2025). Pengaruh model pembelajaran Project Based Learning (PJBL) terhadap hasil belajar siswa kelas VII pada materi klasifikasi tumbuhan di SMP Asy-Syarify Lumajang (Skripsi sarjana). Universitas Islam Negeri KH Achmad Siddiq Jember.
- [Https://Digilib.Uinkhas.Ac.Id/41972/1/Mochamad%20khosyillah%20\\_212101100001\\_Pdf](Https://Digilib.Uinkhas.Ac.Id/41972/1/Mochamad%20khosyillah%20_212101100001_Pdf)
- Lailia, N., Wijayanti, R., & Rahayunita, C. I. (2025). Pembentukan karakter disiplin dan tanggung jawab anak usia dini melalui kegiatan pengelolaan sampah. *Pedagogi: Jurnal Anak Usia Dini dan Pendidikan Anak Usia Dini*, 11(2), 167–179. <https://doi.org/10.30651/pedagogi.v11i2.26811>
- Maharani, R., & Jauhari, N. . (2024). Relevansi Nilai-Nilai Kearifan Lokal Kirab Sesaji di Desa Wonosari Gunung Kawi pada Pembelajaran Sejarah Kurikulum merdeka. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(1), 1–13. <https://doi.org/10.37329/cetta.v7i1.2972>
- Maskanah, M., Aulia, N., Lestari, R. F., & Attalina, S. N. C. (2025). Implementasi Model Pembelajaran PjBL untuk Meningkatkan Kolaborasi Siswa Kelas 4 SD Negeri 1 Mindahan. *Mesada: Journal of Innovative Research*, 2(2), 827-837. <https://ziaresearch.or.id/index.php/mesada/article/view/181>
- Pramono, J. (2022). *Integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran IPA di SD Alam Perwira Purbalingga* (Tesis magister, Universitas Islam Negeri Saifuddin Zuhri, Indonesia). <https://www.proquest.com/openview/2d5833daca106f9649eb78ab8d025c15/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>
- Ramadina, E. (2021). The role of headmaster in the development of the self regulated learning curriculum. *Mozaic: Islam Nusantara*, 7(2), 131–142. <https://doi.org/10.47776/mozaic.v7i2.252>
- Rohmatillah, A., & Ratnasari, K. (2024). Efektivitas dari Project Base Learning terhadap Siswa dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Bidayatuna Jurnal Pendidikan Guru Mandrasah Ibtidaiyah*, 7(1), 51–61. <https://ejournal.iaisyarifuddin.ac.id/index.php/bidayatuna/article/view/2964>
- Siti Aisyah, E., Djoehaeni , H., & Listiana , A. (2023). Pengembangan Karakter Peduli Lingkungan Anak Usia Dini melalui Implementasi Project Based Learning. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 6(2), 205–212. <https://doi.org/10.31004/aulad.v6i2.501>
- Sholeh, M. I., Habibulloh, M., Sokip, S., Syafi'i, A., Sahri, S., Nashihuddin, M., 'Azah, N., Al Farisy, F., & Sulistyorini, S. (2025). Implementasi evaluasi pembelajaran Pendidikan Agama Islam berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS). *Al'ulum: Jurnal Pendidikan Islam*, 5(1), 12–26. <https://doi.org/10.54090/alulum.639>
- Susanti, D., Putri, I., Mayasari, M., & Nabilah, S. (2025). Analysis of the implementation of local wisdom-based learning in the integrated thematic curriculum at MI Pelangi Alam. *TOFEDU: The Future of Education Journal*, 4(6), 1961–1969. <http://journal.tofedu.or.id/index.php/journal/article/view/701>