

Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa pada Mata Kuliah IPA Dasar

Reza Mareta Putri¹, Dwi Mahmud Rizki Riyanto²

¹Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Kalianda

²Program Studi Pendidikan Dasar, Universitas Negeri Yogyakarta

reza@umkal.ac.id

Article History

accepted 21/6/2025

approved 28/6/2025

published 31/7/2025

Abstract

This study stems from the growing demand for teaching strategies that are both innovative and effective. It aims to enhance the creative abilities of students by implementing a project-based learning approach within the Basic Science Concepts course. Employing a one-shot case study design, the research involved 15 PGSD students from Universitas Muhammadiyah kalianda who were participating in the course. Data were collected through the analysis of product observation sheets utilizing the Creative Thinking Scale as the primary assessment tool. The collected data were then analyzed using percentage-based techniques and presented descriptively. The findings revealed that students demonstrated a high level of creativity in developing science teaching aids, with an average score of 84. These results suggest that integrating project-based learning into science instruction can effectively foster creativity among PGSD students in the Basic Science Concepts course.

Keywords: PjBL model, creativity, basic science concepts

Abstrak

Latar belakang penelitian ini berakar pada semakin tingginya tuntutan terhadap metode pembelajaran yang bersifat inovatif dan mampu meningkatkan efektivitas proses belajar. Kajian ini bertujuan untuk mengembangkan kreativitas mahasiswa melalui penerapan model pembelajaran project based learning dalam mata kuliah IPA Dasar. Penelitian menggunakan pendekatan one-shot case study, dengan melibatkan 15 mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Kalianda yang sedang mengikuti perkuliahan IPA Dasar. Data dikumpulkan melalui observasi terhadap produk hasil pembelajaran, menggunakan instrumen skala berpikir kreatif. Analisis data menggunakan teknik persentase dan disajikan dalam bentuk deskriptif. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kreativitas mahasiswa dalam merancang alat peraga untuk pembelajaran IPA berada pada kategori sangat tinggi, dengan rata-rata skor 84. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek menghasilkan peningkatan signifikan dalam kreativitas siswa, khususnya dalam hal pembelajaran IPA di tingkat pendidikan dasar. Dengan demikian, pendekatan pembelajaran berbasis proyek terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan kreatif siswa Program Studi PGSD pada mata kuliah IPA Dasar.

Kata kunci: Model PjBL, Kreativitas, IPA Dasar



PENDAHULUAN

Penerapan kurikulum pendidikan pada abad ke-21 diharapkan dapat memberikan dampak transformatif yang signifikan (Legi et al., 2023). Lulusan perguruan tinggi tidak hanya akan memiliki penguasaan materi yang mendalam, tetapi juga dibekali dengan kompetensi lintas disiplin yang memungkinkan mereka menjadi pembelajar seumur hidup (*long-life learner*) dan agen perubahan (*agent of change*). Dampak ini mencakup: peningkatan relevansi lulusan: penguatan daya saing bangsa, pembentukan karakter berbudaya. Mendorong inovasi berkelanjutan. Dengan demikian, pendidikan 5.0 dan penguatan 5C pada kurikulum ristekdikti bukan hanya sekadar respons terhadap perkembangan zaman, melainkan sebuah investasi strategis untuk mempersiapkan generasi masa depan yang unggul, berdaya saing, dan mampu mewujudkan Indonesia Emas 2045.

Dalam proses pembelajaran di Universitas Muhammadiyah Kalianda, mata kuliah IPA Dasar menjadi salah satu mata kuliah yang menuntut integrasi antara pemahaman teoritis dan kemampuan aplikatif. Mata kuliah ini tidak sekadar menekankan pemahaman materi, akan tetapi juga pada kemampuan berpikir kritis, daya cipta yang tinggi, serta kedalaman pemahaman terhadap konsep-konsep ilmiah. Tujuan akhir dari perkuliahan ini adalah mendorong mahasiswa untuk menghasilkan karya kontekstual, baik secara individu maupun dalam kerja kelompok. Karya-karya tersebut kemudian dievaluasi melalui asesmen keterampilan, dalam bentuk ujian praktik dan proyek berbasis tugas. Mahasiswa dituntut untuk menuangkan gagasan orisinalnya ke dalam produk yang inovatif dan relevan.

Dalam proses ini, kreativitas menjadi landasan utama di mana berpikir kreatif dipahami sebagai aktivitas mental yang melibatkan penciptaan ide-ide baru dan pemahaman konseptual yang segar (Hairunisa et al., 2019). Sejalan dengan pandangan Rahayu (2011), kemampuan berpikir kreatif merupakan paduan harmonis antara logika dan intuisi yang bekerja secara kolektif. Dengan kata lain, berpikir kreatif dalam konteks pembelajaran IPA mencerminkan sinergi antara penalaran rasional dan pemikiran divergen untuk melahirkan gagasan-gagasan baru yang inovatif. Kehadiran sesuatu yang belum pernah ada sebelumnya menjadi indikator dari proses berpikir kreatif itu sendiri, sementara jejak dari pemikiran logis dan divergen menjadi fondasi yang menopangnya.

Menghadirkan pendekatan atau solusi baru dalam merespons suatu permasalahan atau situasi tertentu membutuhkan daya kreativitas, yang berakar dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan seseorang untuk berpikir secara luas, bukan secara terbatas, dikenal sebagai kreativitas (Dewi et al., 2019). Kemampuan ini memainkan peran penting dalam mendorong peningkatan kualitas peserta didik, khususnya dalam proses pengembangan potensi diri mereka secara optimal (Rahayu et al., 2011). Dalam proses pembuatan produk, pemikiran kreatif dan kreatifitas saling terkait. Di era pendidikan 4.0, siswa harus kreatif dan menggunakan model pembelajaran untuk memperoleh kemampuan untuk memasuki dunia kerja setelah kuliah.

Berdasarkan hasil temuan di lapangan, diketahui bahwa pelaksanaan pembelajaran pada sejumlah mata kuliah di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, termasuk di antaranya mata kuliah IPA Dasar, umumnya masih didominasi oleh peran dosen. Pola pembelajaran yang digunakan cenderung bersifat konvensional, terbatas pada metode ceramah, tanya jawab, diskusi sederhana, serta pemberian latihan sebagai tugas. Kondisi ini menyebabkan mahasiswa kurang aktif terlibat secara langsung dalam dinamika pembelajaran, khususnya dalam konteks mata kuliah IPA. Akibatnya, kemampuan berpikir kreatif mahasiswa tidak berkembang secara optimal, bahkan aspek keterampilan dan sikap pun cenderung terabaikan. Ketidakmaksimalan tersebut turut berkontribusi terhadap lambatnya perkembangan kreativitas mahasiswa

dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, untuk menyelesaikan masalah ini, diperlukan penerapan strategi pembelajaran yang lebih relevan dan kontekstual, yang mampu mengasah keterampilan, meningkatkan kreativitas, serta memperkuat penguasaan konsep atau aspek kognitif mahasiswa. Salah satu pendekatan yang dianggap sesuai untuk tujuan tersebut adalah model pembelajaran berbasis proyek, yang berfokus pada partisipasi aktif mahasiswa melalui penciptaan produk nyata dalam proses pembelajaran.

Model *Project-Based Learning* disebut sebagai pendekatan pembelajaran yang secara aktif melibatkan peserta didik dalam proses penciptaan suatu proyek nyata. Pendekatan ini dirancang untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah melalui serangkaian aktivitas yang menuntut keterlibatan langsung (Umar, 2017). Inti dari metode ini terletak pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang muncul selama proses pengerjaan proyek. Keunggulan utama model PjBL terletak pada kemampuannya untuk meningkatkan kreativitas dan keterlibatan siswa. Usmeldi & Amini (2022) menyoroti bahwa PjBL mendorong siswa untuk mengambil peran aktif dalam proses belajar mereka, sehingga mendorong kreativitas saat mereka menghasilkan hasil konkret dalam proyek mereka. Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa hasil kreatif sering kali terkait dengan metode berbasis proyek, menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kreatif melalui pekerjaan proyek yang terstruktur (Setyarini et al., 2020; Ummah et al., 2019).

Dalam implementasinya, PjBL memberikan ruang yang luas bagi siswa untuk mengambil inisiatif, mulai dari menentukan topik, merancang langkah kerja, melakukan investigasi, hingga menyelesaikan proyek yang telah dipilih secara mandiri maupun kolaboratif. Pembelajaran dengan menerapkan proyek sebagai metode di mana siswa berkolaborasi secara nyata, tampak seolah berada di dunia nyata yang mampu memproduksi barang dengan cara realistik (Rahman et al., 2009). Beberapa keunggulan PjBL menurut Lindawati (2013) mencakup: (1) Membekali mahasiswa dengan kesiapan menghadapi dunia kerja melalui pengembangan keterampilan dan kompetensi secara menyeluruh; (2) Mendorong semangat belajar mahasiswa agar lebih aktif dalam memperluas pengetahuan dan keterampilan, khususnya saat menyelesaikan tugas berbasis proyek; (3) Menumbuhkan semangat kolaborasi sebagai sarana untuk membangun pengetahuan secara kolektif; (4) Meningkatkan kemampuan berinteraksi sosial, keterampilan komunikasi, serta kerja sama tim dalam pelaksanaan proyek, yang semuanya menjadi aspek penting dalam pengembangan kompetensi mahasiswa. Selain itu, pendekatan ini juga berperan dalam membangun rasa percaya diri mahasiswa, sehingga mereka merasa bangga atas pencapaian yang memiliki nilai di luar konteks pembelajaran formal. Dengan demikian, mahasiswa memperoleh kesempatan untuk mengembangkan kemampuan belajar secara mandiri melalui berbagai strategi dan pendekatan pembelajaran yang beragam.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan model PjBL efektif untuk meningkatkan kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Hartati et al., 2022; Kinasih & Ratnawati, 2024; Sari et al., 2018). Berbagai temuan tersebut merupakan penelitian yang dilakukan pada jenjang SD. Temuan tersebut menjadi dasar pertimbangan yang kuat untuk mengadopsi pendekatan serupa dalam konteks pembelajaran lainnya. Dalam hal ini, penggunaan model PjBL dalam mata kuliah IPA Dasar diharapkan dapat memberikan ruang bagi mahasiswa untuk mengembangkan inovasi melalui penciptaan produk-produk kontekstual. Lebih jauh, pendekatan ini juga diyakini mampu mengasah keterampilan praktis serta memperkuat kapasitas mahasiswa, tidak hanya dalam ranah akademik, tetapi juga dalam dinamika kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, PjBL dapat menjadi salah satu alternatif strategis dalam memaksimalkan potensi mahasiswa secara menyeluruh.

METODE

Penelitian ini dirancang menggunakan desain pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen *one-shot case study* sebagai metode utama. Desain *one-shot case study* melibatkan satu kelompok yang diberikan *treatment* dan kemudian hasilnya diobservasi (Sugiyono, 2017). Subjek penelitian terdiri dari 48 mahasiswa program studi PGSD yang sedang menempuh mata kuliah IPA Dasar. Fokus utama pembelajaran dalam studi ini diarahkan pada penerapan model berbasis proyek, di mana mahasiswa ditantang untuk menciptakan alat peraga edukatif dengan memanfaatkan limbah atau barang tak terpakai yang tersedia di lingkungan sekitar. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan angket dengan instrumen berupa lembar observasi dan skala berpikir kreatif. Data yang dikumpulkan difokuskan pada indikator dalam skala berpikir kreatif guna menilai tingkat inovasi dan orisinalitas mahasiswa dalam proses pembelajaran sebagai pengukuran (Anuar et al., 2025). Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis memanfaatkan rumus persentase berikut.

$$na = \frac{X}{Xm}$$

Na	:	Nilai afektif
X	:	Skor yang diperoleh
Xm	:	Skor maksimal

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan kriteria penilaian kreativitas diadopsi dan dimodifikasi dari Sari (Sari et al., 2018) sebagaimana pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Kriteria kreativitas mahasiswa

No	Kriteria	Presentase
1.	Sangat Tinggi	81-100
2.	Tinggi	61-80
3.	Sedang	41-60
4.	Rendah	21-40
5.	Sangat Rendah	1-20

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa menerapkan model pembelajaran berbasis proyek meningkatkan kreativitas siswa dalam mengolah barang-barang tak terpakai menjadi alat peraga edukatif. Penilaian terhadap karya tersebut dilakukan dengan menggunakan instrumen skala berpikir kreatif (Anuar et al., 2025). Nilai rata-rata kreativitas mahasiswa dalam mengonversi limbah menjadi media pembelajaran tercantum dalam tabel berikut, yang menggambarkan capaian inovatif mereka secara kuantitatif.

Tabel 2. Nilai rata-rata kreativitas mahasiswa menghasilkan produk

No	Aspek yang diamati	Skor rata-rata	Kriteria
1	Perencanaan	87	Sangat Tinggi
2	Pelaksanaan	85,5	Sangat Tinggi
3	Evaluasi	79	Tinggi
	Rata-rata	83.33	Sangat Tinggi

Merujuk pada data yang disajikan dalam Tabel 2, diketahui bahwa tingkat kreativitas mahasiswa dalam pembelajaran berbasis proyek berada dalam kategori sangat tinggi, dengan rata-rata skor mencapai 83,33. Pada aspek perencanaan, mahasiswa memperoleh rata-rata nilai sebesar 87 dengan kriteria sangat tinggi.

Penilaian pada aspek ini mencakup indikator kesiapan alat dan bahan serta kejelasan gambar kerja. Sementara itu, aspek pelaksanaan memperoleh nilai rata-rata 85,5, dalam kategori sangat tinggi, dengan indikator meliputi etos kerja, penggunaan alat dan bahan, proses pengerjaan, perakitan, hingga tahap akhir atau *finishing*. Adapun aspek pelaporan menunjukkan rata-rata nilai 79 yang diklasifikasikan dalam kategori tinggi. Penilaian pada aspek ini mencerminkan performa mahasiswa serta relevansi produk yang dihasilkan dengan tujuan pembelajaran. Secara keseluruhan, dapat diketahui bahwa mahasiswa menunjukkan tingkat kreativitas yang sangat tinggi dalam mengolah proyek yang diberikan pada mata kuliah IPA Dasar.



Gambar 1. Hasil proyek mahasiswa pada mata kuliah IPA Dasar

Temuan tersebut memberikan gambaran bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek berperan signifikan dalam menumbuhkan kreativitas mahasiswa. Dalam era pendidikan yang dinamis, penerapan PjBL bukan hanya terbatas dalam konteks mata pelajaran tertentu, tetapi dapat diterapkan secara luas di berbagai mata kuliah di perguruan tinggi (Lestari & Brahma, 2025). Lebih lanjut, berbagai penelitian menunjukkan bahwa PjBL tidak hanya mendorong pemahaman materi, akan tetapi juga meningkatkan keterampilan generik, seperti keterampilan sains pada mahasiswa, yang menjadi fokus utama dalam kurikulum merdeka (Putu & Wijaya, 2023).

Melalui penerapan pendekatan PjBL, mahasiswa mampu mengembangkan ide secara lebih sistematis dan terarah dalam mengolah limbah menjadi produk yang memiliki nilai fungsional. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kreativitas mahasiswa dalam menghasilkan karya semakin meningkat ketika PjBL diterapkan sebagai strategi pembelajaran. Produk yang dihasilkan bahkan memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi, sehingga membuka kemungkinan untuk menumbuhkan potensi kewirausahaan di kalangan mahasiswa. Dengan demikian, PjBL bukan sekadar metode pembelajaran, melainkan juga sebuah pendekatan berbasis keterampilan yang mengedepankan prinsip *learning by doing*. Hal ini sejalan menurut (Ramadhan & Hindun Hindun, 2023) yang menyatakan bahwa melalui pembelajaran berbasis proyek, peserta didik diberikan ruang untuk mengeksplorasi, merancang, mendesain, serta melakukan refleksi dalam pengembangan proyek-proyek teknologi.

Lebih lanjut, Nugraha (2023) menyatakan bahwa penerapan model PjBL mampu mendorong peningkatan kreativitas belajar mahasiswa. Dalam konteks PjBL, berpikir kreatif tidak hanya ditentukan oleh perubahan strategi mengajar maupun suasana kelas, tetapi juga memerlukan pendekatan penilaian yang lebih kontekstual, seperti penggunaan portofolio berbasis aktivitas. Portofolio tersebut berfungsi sebagai cerminan dari capaian pembelajaran mahasiswa, tidak hanya menunjukkan apa yang telah mereka pelajari, tetapi juga bagaimana mereka merumuskan pertanyaan, melakukan analisis, mensintesis informasi, serta menyelesaikan persoalan melalui penciptaan ide-

ide baru. Portofolio dalam penelitian merupakan alat peraga inovatif pada mata kuliah IPA Dasar. Sejalan dengan itu, Illahi (2022) menyoroti bahwa PjBL merangsang kemampuan berpikir kreatif, terutama dalam mata pelajaran seperti biologi, dengan mendorong siswa untuk mengatasi tantangan praktis secara kreatif. Pernyataan ini sejalan dengan temuan dari berbagai konteks yang menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti tugas berbasis proyek mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk abad ke-21, termasuk kemampuan analitis dan kreatif (Suryanti & Paramitha, 2018; Usmeldi, 2019).

Temuan serupa diungkapkan dalam penelitian Fitriani (Fitriani et al., 2025) yang mengemukakan bahwa model *Project-Based Learning* terbukti efektif untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa PGSD di Sorong, khususnya dalam mata kuliah Desain Pembuatan Alat Peraga IPA, dengan kategori kreativitas yang tergolong tinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan PjBL mempunyai dampak positif terhadap kreativitas mahasiswa, yang merupakan salah satu aspek psikomotorik mahasiswa. Lebih dari itu, PjBL juga berpengaruh terhadap hasil belajar atau aspek kognitif mahasiswa (Amalia & Haerani, 2025). Hal ini disebabkan karena siswa dihadapkan pada situasi pembelajaran yang berbasis permasalahan nyata, sehingga mereka memperoleh pengalaman belajar yang kontekstual dan menantang. Proses pembelajaran pun tidak lagi bersifat pasif, melainkan menuntut keterlibatan aktif siswa dalam memecahkan masalah-masalah konkret yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Kendati demikian, meskipun PjBL memiliki potensi besar dalam meningkatkan hasil belajar, efektivitas penerapannya sangat dipengaruhi oleh kualitas implementasi serta tingkat partisipasi aktif mahasiswa dalam menyelesaikan proyek yang diberikan (Nasir & History, 2025). Lebih lanjut, penelitian oleh Solissa (2024) juga menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan pemahaman mereka tentang konsep, terutama dalam hal pembelajaran tematik bermuatan IPA di sekolah dasar.

Hasil penelitian lain oleh Elisabet (2019) menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan *pembelajaran proyek* secara efektif mampu meningkatkan motivasi serta capaian hasil belajar siswa kelas V dalam pembelajaran IPA. Selain itu, metode ini juga terbukti mampu menumbuhkan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran IPA, sebagaimana tercermin dari meningkatnya antusiasme mereka setelah mengikuti pembelajaran berbasis proyek. Temuan serupa juga terlihat dalam studi yang difokuskan pada konsep-konsep kimia, yang menyatakan bahwa penerapan PjBL memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep kimia serta keterampilan berpikir kritis peserta didik (Putu & Wijaya, 2023). Efektivitas pendekatan ini semakin terlihat nyata saat diterapkan pada materi larutan asam-basa, di mana siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode berbasis proyek menunjukkan penguasaan konsep yang lebih mendalam dibandingkan mereka yang belajar dengan pendekatan tradisional. Secara umum, rangkaian temuan dari berbagai penelitian ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran berbasis proyek tidak hanya mendorong peningkatan motivasi belajar, tetapi juga berperan dalam memperkuat pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis siswa dalam konteks pembelajaran IPA (Hmelo-Silver, 2004).

SIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian yang telah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *berbasis proyek* berkontribusi positif terhadap peningkatan kreativitas mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Muhammadiyah Kalianda dalam mata kuliah IPA Dasar. Tingkat kreativitas mahasiswa dalam memanfaatkan limbah atau barang tidak terpakai menjadi alat peraga pembelajaran pada mata kuliah tersebut tergolong sangat tinggi, menunjukkan kemampuan inovatif yang berkembang secara optimal melalui pendekatan berbasis proyek. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis proyek sangat

relevan diterapkan dalam pendidikan calon guru SD, karena mampu menumbuhkan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, inovasi, dan kepedulian terhadap lingkungan. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengeksplorasi pengaruh PjBL terhadap aspek lain seperti kemampuan kolaborasi, komunikasi, atau pemecahan masalah, serta diimplementasikan pada mata kuliah lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, N., & Haerani, D. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning) terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Konsep Keanekaragaman Hayati. *Biocaste: Jurnal Kajian Biologi*, 5(2), 63–74. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v5i2.369>
- Anuar, N., Khairuddin, Z., Mohd Daud, K., Mohd Yusoff, F. H., Amir Johan, S. J., Sabri, S., & Satimin, O. (2025). Validation of Critical Thinking Skilss Scale (CTSS) for University Students. *Asian People Journal (APJ)*, 8(1), 13–27. <https://doi.org/10.37231/apj.2025.8.1.669>
- Dewi, S., Mariam, S., & Kelana, J. B. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif IPA Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Model Contextual Teaching and Learning. *Journal of Elementary Education*, 02.
- Fitriani, A. A., Hidayat, F. A., & Rahayu, D. (2025). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Kreativitas Mahasiswa PGSD Pada Mata Kuliah Desain Pembuatan Alat Peraga. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika*, 6(1). <https://doi.org/10.29303/geoscienceed.v6i1.1042>
- Hairunisa, Hakim, A. R., & Nurjumiati. (2019). Studi Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning). *Jurnal Pendidikan MIPA*, 9(2).
- Hartati, L., Marsono, M., & Yoto, Y. (2022). The Effect of the Project-Based Learning Model on the Soft Skill of Vocational School Students. *Technium Social Sciences Journal*, 27, 180–193. <https://doi.org/10.47577/tssj.v27i1.5569>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? In *Educational Psychology Review* (Vol. 16, Issue 3).
- Illahi, P. C., Fitri, R., & Arsih, F. (2022). The Effect of Project Based Learning Model on Creative Thinking Ability in Biology Learning. *Journal of Digital Learning and Education*, 2(3), 171–177. <https://doi.org/10.52562/jdle.v2i3.441>
- Kinasih, T., & Ratnawati, N. (2024). The Effectiveness of the Project Based Learning Model in Improving Students' Collaboration Skills on Creative Economic Materials. *Jurnal Teori Dan Praksis Pembelajaran Ips*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.17977/um022v9i12024p1>
- Legi, H., Riwu, M., Hermanugerah, P., Tinggi, S., & Kristen, A. (2023). Pembelajaran Transformatif Kurikulum Merdeka di Era Digital. In *Journal Education Innovation E-ISSN* (Vol. 1, Issue 1). <https://jurnal.ypkpasid.org/index.php/jei>
- Lestari, I. D., & Brahma, I. A. (2025). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Kurikulum Merdeka Di Perguruan Tinggi. *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(2), 129. <https://doi.org/10.30998/fjik.v11i2.25981>
- Lindawati, Fatmariyanti, S. D., & Maftukhin, A. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Man I Kebumen. *Radiasi*, 3(1), 42–50.
- Nasir, A. M., & History, A. (2025). Dampak Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Pemahaman Konsep Statistika Mahasiswa PGSD UNM. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1). <https://doi.org/10.46918/equals.v8i1.2741>
- Nugraha, I. R. R., Supriadi, U., & Firmansyah, Mokh. I. (2023). Efektivitas Strategi Pembelajaran Project Based Learning dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan IPS (JPPI)*, 17(1), 39–47.

- Putu, J. A. N., & Wijaya, I. K. W. B. (2023). Identifikasi Keterampilan Generik Sains Dalam Model Pembelajaran Berbasis Proyek. *Dharmas Education Journal (De_journal)*, 4(1), 186–193. <https://doi.org/10.56667/dejournal.v4i1.951>
- Rahayu, E., Susanto, H., & Yulianti, D. (2011). Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 7(1), 106–110.
- Rahman, B. H. A., Daud, K. A. M., Jusoff, K., & Ghani, N. A. A. (2009). Project Based Learning (PjBL) Practices at Politeknik Kota Bharu, Malaysia. *International Education Studies*, 2(4).
- Ramadhan, E. H., & Hindun Hindun. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Membantu Siswa Berpikir Kreatif. *Protasis: Jurnal Bahasa, Sastra, Budaya, Dan Pengajarannya*, 2(2), 43–54. <https://doi.org/10.55606/protasis.v2i2.98>
- Sari, R. T., Angreni, S., Studi, P., Guru, P., & Dasar, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa. *Varia Pendidikan*, 30(1), 79–83.
- Setyarini, T. A., Mustaji, M., & Jannah, M. (2020). The Effect of Project-Based Learning Assisted PANGTUS on Creative Thinking Ability in Higher Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Ijet)*, 15(11), 245. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i11.12717>
- Solissa, E. M., Rakhmawati, E., Maulinda, R., Syamsuri, S., & Putri, I. D. A. (2024). Analisis Implementasi Metode Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Prestasi Belajar di Sekolah Dasar. *Al-Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(2), 558. <https://doi.org/10.35931/am.v8i2.3284>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. CV. Alfabeta.
- Suryanti, Ms., & Paramitha, G. P. (2018). Project Based Learning by Utilizing Used Material to Improve Students' Creativity in Primary School. In *1st International Conference on Education Innovation (ICEI 2017)*, 322–324. <https://doi.org/10.2991/icei-17.2018.85>
- Umar, M. A. (2017). Penerapan Pendekatan Saintifik dengan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning) dalam Materi Ekologi. *BIONatural*, 4(2), 1–12.
- Ummah, S. K., In'am, A., & Azmi, R. D. (2019). Creating Manipulatives: Improving Students' Creativity Through Project-Based Learning. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 93–102. <https://doi.org/10.22342/jme.10.1.5093.93-102>
- Usmeldi, U. (2019). The Effect of Project-Based Learning and Creativity on the Students' Competence at Vocational High Schools. In *5th UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training*, 14–17. <https://doi.org/10.2991/ictvet-18.2019.4>
- Usmeldi, U., & Amini, R. (2022). Creative Project-Based Learning Model to Increase Creativity of Vocational High School Students. *International Journal of Evaluation and Research in Education (Ijere)*, 11(4), 2155. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i4.21214>