

Efektivitas Pembelajaran Proyek dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Empati Global pada Siswa SDN Ngingas Kelas IV

Aliyah Nuur Azizah^{1*}, Nabila Ramadhani Muchtar², M. Amin Hasan³

^{1,2,3} Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Sunan Giri

E-mail: aliyahazizah88@gmail.com

* Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1403>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 9 Juny 2025

Revised: 13 Juny 2025

Accepted: 24 Juny 2025

Kata kunci

Pembelajaran berbasis proyek, keterampilan proses sains, empati global, siswa sekolah dasar, efektivitas pembelajaran.

Keywords

Project-based learning, science process skills, global empathy, elementary school students, learning effectiveness.



ABSTRACT

Studi ini dimaksudkan untuk menguji seberapa efektif pendekatan pembelajaran berbasis proyek dalam merangsang keterampilan proses ilmiah serta membentuk empati global pada murid kelas empat di SDN Ngingas. Penelitian ini mengaplikasikan pendekatan kuantitatif dengan rancangan kuasi-eksperimen, menggunakan model kelompok kontrol non-ekuivalen. Total sebanyak 53 peserta didik dilibatkan, yang kemudian dibagi menjadi dua kelompok: eksperimen dan kontrol. Data diperoleh dari pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan (pre-test dan post-test), berfokus pada tingkat empati global dan kemampuan dalam proses ilmiah. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya lonjakan signifikan pada kelompok eksperimen dalam kedua aspek tersebut, dengan selisih rata-rata masing-masing mencapai 23,2 poin. Pengujian menggunakan t-test independen memperkuat adanya disparitas signifikan antara kedua kelompok ($p < 0,05$). Berdasarkan temuan ini, pendekatan pembelajaran berbasis proyek dapat dipertimbangkan sebagai strategi efektif dalam menumbuhkan aspek kognitif dan afektif siswa di jenjang sekolah dasar.

This study aims to test how effective the project-based learning approach is in stimulating scientific process skills and forming global empathy in fourth-grade students at SDN Ngingas. This study applies a quantitative approach with a quasi-experimental plan, using a non-equivalent control group model. A total of 53 students were involved, who were then divided into two groups: experimental and control. Data were obtained from measurements before and after treatment (pre-test and post-test), focusing on the level of global empathy and ability in the scientific process. The results of statistical analysis showed significant research in the experimental group in both aspects, with an average difference of 23.2 points each. Testing using the independent t-test strengthened the existence of a significant disparity between the two groups ($p < 0.05$). Based on these findings, the project-based learning approach can be considered an effective strategy in developing students' cognitive and affective aspects at the elementary school level.



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

How to Cite: Aliyah Nuur Azizah, et al (2025), Efektivitas Pembelajaran Proyek dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Empati Global pada Siswa SDN Ngingas Kelas IV , 3(4). 5322-5327 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1403>

PENDAHULUAN

Tingkat pendidikan dasar memainkan peran krusial sebagai pondasi awal dalam menanamkan nilai-nilai karakter serta kecakapan fundamental bagi peserta didik. Dalam arus globalisasi yang dinamis dan sarat tantangan, pendidikan tak bisa lagi sebatas mentransfer ilmu pengetahuan, melainkan harus

turut menumbuhkan daya pikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, serta kepekaan sosial dan empati terhadap lingkungan sekitar. Dalam kerangka ini, pendidik dituntut untuk menyajikan pola ajar yang tidak berorientasi pada dominasi guru semata, melainkan membuka ruang seluas-luasnya bagi keterlibatan aktif, kreativitas, dan kerja sama antar siswa dalam proses pembelajaran (Sanjaya, 2010). Salah satu metode yang dinilai selaras dengan kebutuhan tersebut ialah pendekatan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*).

Pembelajaran berbasis proyek merupakan pendekatan edukatif yang disusun guna memberikan pengalaman otentik kepada peserta didik dalam menyelami persoalan, merespons tantangan, serta merancang hasil karya konkret melalui proyek yang terstruktur secara sistematis dan dikerjakan secara kolaboratif. Metode ini mengundang keterlibatan aktif siswa mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi akhir, sehingga sangat efektif dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis serta kecakapan menyelesaikan persoalan (Hosnan, 2014). Lebih jauh lagi, pendekatan ini menitikberatkan pada integrasi seimbang antara aspek kognitif, emosional, dan keterampilan motorik dalam proses belajar. Salah satu kekuatan utama dari pembelajaran proyek adalah potensinya dalam mengasah keterampilan proses ilmiah. Dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), keterampilan tersebut mencakup kemampuan untuk mengamati, mengelompokkan, mengukur, menganalisis data, hingga menarik kesimpulan. Kemampuan ini menjadi fondasi penting agar siswa dapat berpikir secara ilmiah dan mampu mengaplikasikannya dalam keseharian (Rustaman, 2005). Namun demikian, pelaksanaan pembelajaran IPA di jenjang sekolah dasar umumnya masih terpaku pada pola lama seperti metode ceramah dan hafalan teori, yang cenderung menempatkan siswa dalam posisi pasif dan membatasi mereka dari kegiatan eksploratif maupun eksperimen langsung.

Melalui pendekatan pembelajaran berbasis proyek, peserta didik dilibatkan secara aktif dalam proses eksplorasi ilmiah, baik secara perorangan maupun dalam kolaborasi kelompok. Mereka didorong untuk merumuskan pertanyaan kritis, menjalankan eksperimen sederhana, dan merangkai hasil observasi dalam bentuk laporan yang dapat dipresentasikan di hadapan rekan sekelas. Dengan cara ini, proses belajar tidak sekadar memperkuat pemahaman terhadap konsep, tetapi juga menstimulasi daya pikir logis dan runtut. Pendekatan ini selaras dengan visi Kurikulum Merdeka yang mengedepankan pembelajaran yang kontekstual, partisipatif, serta berpijak pada penyelesaian masalah nyata. Selain mengasah keterampilan saintifik, pembelajaran proyek memiliki potensi signifikan dalam menumbuhkan empati berskala global pada diri siswa. Empati global merupakan kemampuan untuk memahami dan merasakan kepedulian terhadap berbagai tantangan sosial dan ekologis lintas negara, serta menumbuhkan keinginan untuk terlibat dalam solusi atas permasalahan tersebut. Di tengah maraknya persoalan global seperti krisis iklim, kemiskinan, ketidaksetaraan sosial, dan tragedi kemanusiaan, sangat penting bagi peserta didik untuk dibekali wawasan dan kepekaan terhadap realitas dunia. Pembelajaran proyek membuka ruang bagi mereka untuk mempelajari dan turut serta secara aktif dalam isu-isu global melalui kegiatan autentik yang selaras dengan kehidupan sehari-hari.

Inisiatif-inisiatif yang dijalankan dalam proses pembelajaran bisa menjelma dalam bentuk aksi langsung, seperti kampanye pelestarian alam, aktivitas pengolahan ulang limbah, observasi dinamika cuaca di lingkungan sekitar, hingga program sosial berupa pengumpulan barang layak guna untuk didistribusikan kepada yang membutuhkan. Keterlibatan peserta didik dalam kegiatan-kegiatan tersebut tidak hanya memperdalam pemahaman terhadap materi pelajaran, tetapi juga menumbuhkan rasa kepedulian, tanggung jawab terhadap sesama, dan empati terhadap kondisi sosial serta ekologis. Kepekaan global semacam ini merupakan salah satu karakter yang ingin diwujudkan dalam diri pelajar Pancasila melalui sistem pendidikan nasional (Suyadi, 2015).

Di lingkungan SDN Ngingas kelas IV, metode pembelajaran berbasis proyek masih tergolong inovasi baru yang belum sepenuhnya membaur dalam aktivitas belajar harian. Oleh sebab itu, dibutuhkan langkah strategis untuk memasukkan pendekatan ini ke dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran IPA yang erat kaitannya dengan pengamatan langsung, eksperimen sederhana, serta persoalan lingkungan hidup. Dengan strategi yang sesuai, peserta didik kelas IV dapat dibimbing untuk belajar secara aktif, menyenangkan, dan bermakna, sembari menumbuhkan karakter positif dalam diri mereka.

Urgensi dalam menilai keberhasilan pendekatan pembelajaran berbasis proyek dalam memajukan kemampuan berpikir ilmiah serta empati berskala global menjadi sorotan utama dalam studi ini. Efektivitas pendekatan tersebut tercermin dari peningkatan kapasitas sains peserta didik setelah mereka berpartisipasi dalam proyek, diiringi dengan transformasi sikap serta rasa tanggung jawab

terhadap isu-isu sosial dan ekologis di lingkungan mereka. Kajian ini turut memberi sumbangsih terhadap praktik pedagogis di jenjang sekolah dasar, terutama dalam pengembangan strategi pembelajaran yang segar dan berlandaskan konteks nyata (Widodo, 2019). Melalui metode yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam konteks yang relevan, pendidik mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menggugah dan berdampak. Proyek pembelajaran memberikan peluang bagi siswa untuk mengalami pembelajaran sebagai bagian tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari, bukan semata rutinitas kelas. Pendekatan ini tidak hanya memperdalam pemahaman konsep, tetapi juga mengasah nilai-nilai karakter dan kompetensi sosial yang esensial dalam menghadapi tantangan abad ke-21 (Trianto, 2011).

Melalui riset ini, diharapkan terwujud pemahaman yang menyeluruh terkait pengaruh konstruktif dari implementasi model pembelajaran berbasis proyek terhadap peningkatan kemampuan proses sains serta kepedulian global siswa kelas IV di SDN Ngingas. Hasil studi ini diharapkan dapat menjadi pijakan strategis bagi pendidik, institusi sekolah, maupun pemangku kebijakan dalam menyusun pendekatan pembelajaran yang lebih responsif dan selaras dengan tuntutan era modern.

METODE

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif melalui metode eksperimen semu (quasi-eksperimental). Rancangan studi yang diterapkan ialah **non-equivalent control group design**, di mana dua kelompok kelas dilibatkan: satu kelompok eksperimen yang menerima intervensi berupa model pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*), dan satu kelompok kontrol yang tetap menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional. Pemilihan desain ini bertujuan untuk memungkinkan evaluasi efektivitas perlakuan tanpa keharusan melakukan pengacakan total terhadap partisipan penelitian (Sugiyono, 2015).

Partisipan studi ini melibatkan murid kelas IV di SDN Ngingas yang terbagi dalam dua kelas seajar. Kelas IV-A yang berjumlah 27 siswa ditunjuk sebagai kelompok perlakuan, sementara kelas IV-B yang terdiri atas 26 siswa dijadikan kelompok pembanding. Pemilihan peserta dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan kesetaraan karakteristik awal yang ditinjau dari nilai rapor serta hasil pengamatan awal terhadap kemampuan proses sains dan tingkat empati global (Creswell, 2012).

Alat ukur dalam penelitian ini dirancang secara terstruktur dengan berlandaskan pada indikator-indikator yang relevan terhadap kemampuan proses sains serta empati global. Penilaian keterampilan proses sains meliputi lima aspek utama, yakni pengamatan, pengelompokan, penafsiran, peramalan, dan komunikasi ilmiah, sesuai dengan pedoman Sugiyono (2019). Sedangkan kuesioner empati global dikembangkan berdasarkan tiga dimensi pokok, yaitu sudut pandang, rasa peduli, dan kesadaran lintas budaya (Hair et al., 2019). Validitas dan reliabilitas instrumen diuji terlebih dahulu sebelum digunakan, dengan hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh item memenuhi kriteria kelayakan ($r > 0,5$; Cronbach's Alpha $> 0,7$) seperti yang direkomendasikan oleh Creswell dan Creswell (2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Studi ini memiliki tujuan untuk menilai seberapa ampuh metode pembelajaran proyek dalam mengembangkan kemampuan proses sains, empati global, serta faktor pendukung seperti partisipasi aktif dan motivasi belajar pada murid kelas IV di SDN Ngingas. Informasi dikumpulkan lewat tes awal, tes akhir, dan kuesioner tanggapan siswa terhadap jalannya pembelajaran.

1. Keterampilan Proses Sains

Skor pretest dan posttest memperlihatkan lonjakan bermakna pada kelompok eksperimen jika dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Keterampilan Proses Sains

Kelas	Pretest	Posttest	Selisih	Keterangan
Eksperimen (IV-A)	62,1	85,3	23,2	Meningkat signifikan
Kontrol (IV-B)	61,7	70,5	8,8	Meningkat moderat

Hasil analisis uji-t independen mengungkapkan adanya perbedaan bermakna antara kedua kelompok ($t = 5,63$, $p < 0,05$), menandakan bahwa metode pembelajaran berbasis proyek mampu secara efektif meningkatkan kemampuan proses sains peserta didik.

2. Empati Global

Rasa empati universal turut bertambah pada kedua kelompok, tetapi kelompok eksperimen memperlihatkan lonjakan yang jauh lebih signifikan.

Tabel 2. Rata-rata Skor Empati Global

Kelas	Pretest	Posttest	Selisih	Keterangan
Eksperimen (IV-A)	58,4	81,6	23,2	Meningkat signifikan
Kontrol (IV-B)	59,1	66,8	7,7	Meningkat ringan

Analisis uji-t bebas pada tingkat empati menyeluruh memperlihatkan skor t sebesar 4,97 dengan nilai p kurang dari 0,05, menandakan adanya perbedaan yang signifikan di antara kelompok-kelompok tersebut.

3. Motivasi Belajar

Selain evaluasi akademik, dorongan belajar siswa juga dinilai melalui kuesioner. Temuan mengungkapkan bahwa peserta di kelompok percobaan menunjukkan tingkat motivasi belajar yang lebih unggul dibandingkan dengan kelompok pembandingan.

Tabel 3. Rata-rata Skor Motivasi Belajar

Kelas	Skor Rata-rata	Keterangan
Eksperimen (IV-A)	84,2	Tinggi
Kontrol (IV-B)	73,6	Cukup

Dorongan semangat belajar ini tumbuh karena partisipasi aktif peserta didik dalam merancang, menjalankan, serta menyampaikan proyek-proyek yang berkaitan erat dengan pengalaman kehidupan sehari-hari.

4. Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran

Partisipasi peserta didik turut dievaluasi melalui pengamatan langsung serta dokumentasi harian oleh pendidik. Temuan dari pengamatan tersebut memperlihatkan bahwa kelompok eksperimen menunjukkan tingkat keaktifan yang lebih tinggi dalam berdialog, mengajukan pertanyaan, berkolaborasi, serta menggali materi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Tabel 4. Skor Observasi Keterlibatan Siswa

Kelas	Rata-rata Skor Observasi	Keterangan
Eksperimen (IV-A)	4,5 (skala 1–5)	Sangat terlibat
Kontrol (IV-B)	3,2	Cukup terlibat

Pengamatan ini menegaskan bahwa metode pembelajaran berbasis proyek tidak sekadar mengoptimalkan prestasi akademik, melainkan juga membangun karakter dan kemampuan sosial peserta didik.

5. Respons Siswa terhadap Pembelajaran Proyek

Tanggapan peserta didik terhadap metode pembelajaran proyek tergolong sangat baik. Sekitar 91% murid mengungkapkan kegembiraan mereka saat mengikuti pembelajaran berbasis proyek, karena mereka merasakan keterlibatan yang lebih dalam serta kebebasan untuk berinovasi.

Tabel 5. Hasil Angket Respons Siswa terhadap Pembelajaran Proyek

Pernyataan	Persentase Setuju
Saya senang belajar dengan membuat proyek	91%
Saya jadi lebih paham materi setelah membuat proyek	88%
Saya bisa bekerja sama dengan teman dalam proyek	93%
Saya ingin pembelajaran seperti ini di pelajaran lain	86%

Secara menyeluruh, temuan riset ini mengungkapkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis proyek terbukti ampuh secara signifikan dalam memperkuat kemampuan proses ilmiah, kesadaran empati global, dorongan belajar, serta partisipasi aktif peserta didik selama proses pembelajaran

berlangsung. Temuan ini menguatkan pentingnya penerapan pembelajaran yang bermakna dan kolaboratif di ranah pendidikan dasar.

Pembahasan

Penelitian ini memperlihatkan bahwa metode pembelajaran dengan pendekatan proyek mampu secara nyata meningkatkan kemampuan proses sains peserta didik. Pada kelas eksperimen, terdapat peningkatan skor sebesar 23,2 poin dari tahap pretest ke posttest, yang jauh melampaui kelompok kontrol yang hanya naik sebesar 8,8 poin. Kondisi ini mengisyaratkan bahwa partisipasi aktif siswa dalam aktivitas proyek memberikan kesempatan langsung untuk mengalami proses ilmiah seperti pengamatan, percobaan, dan analisis data. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Afriana, Permanasari, dan Fitriani (2020), yang menyebutkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek efektif dalam mengasah keterampilan proses sains melalui keterlibatan aktif dan konteks nyata siswa.

Selain kemampuan proses sains, rasa empati global juga mengalami peningkatan signifikan dalam kelompok eksperimen. Nilai empati global bertambah sebesar 23,2 poin, sementara kelompok kontrol hanya naik 7,7 poin. Hal ini mengindikasikan bahwa metode pembelajaran berbasis proyek efektif dalam mengembangkan kepedulian siswa terhadap persoalan global, sebab mereka dihadapkan pada permasalahan nyata dan diajak bekerja sama untuk menemukan solusi. Penelitian oleh Putri et al. (2021) mendukung hasil tersebut dengan menyatakan bahwa pembelajaran proyek mampu menumbuhkan empati siswa melalui keterlibatan dalam pengalaman belajar yang bermakna dan bersifat sosial. Secara statistik, uji-t antara kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan perbedaan signifikan pada kedua variabel yang diuji. Nilai signifikansi ($p < 0,05$) menegaskan bahwa intervensi pembelajaran proyek berperan penting dalam peningkatan keterampilan proses sains dan empati global. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Pramesti dan Subali (2022) yang menyebutkan bahwa pembelajaran proyek tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan sosial peserta didik.

Selain itu, penerapan metode proyek pada siswa kelas IV SD terbukti mampu memicu semangat belajar, memperkuat kolaborasi antar teman sebaya, serta menumbuhkan rasa tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas. Model pembelajaran proyek memberikan kesempatan bagi siswa untuk berperan aktif dan belajar secara mandiri, yang merupakan elemen kunci dalam pendidikan di era modern (Sari & Fitriyah, 2021). Para siswa tidak sekadar belajar untuk memahami, melainkan juga untuk beraksi dan menjadi bagian dari solusi atas masalah yang dihadapi. Temuan ini memberikan wawasan penting bagi para pendidik dalam merancang proses belajar yang tidak hanya fokus pada hasil akademik, tetapi juga pada pengembangan karakter dan keterampilan sosial siswa. Dengan menghadirkan proyek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, guru dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta kepekaan sosial yang lebih baik. Hal ini sejalan dengan penelitian Wibowo & Nurhidayah (2023) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek mendorong siswa untuk reflektif dan peduli terhadap lingkungan sosial mereka.

SIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian, dapat ditarik kesimpulan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis proyek terbukti ampuh dalam meningkatkan kemampuan proses sains serta rasa empati global pada siswa kelas IV SDN Ngingas. Peserta didik yang mengikuti metode ini menunjukkan lonjakan signifikan pada kedua aspek tersebut dibandingkan dengan mereka yang belajar secara tradisional. Hal ini mengindikasikan bahwa keterlibatan aktif siswa dalam tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi proyek memberikan pengalaman belajar yang bermakna, sekaligus memupuk kemampuan berpikir ilmiah dan kepekaan sosial. Dengan demikian, model pembelajaran ini sangat layak untuk diterapkan secara meluas di jenjang sekolah dasar guna mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21.

REFERENSI

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta .
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21 Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013*. Ghalia Indonesia.
- Kurniawan, D. A., & Prasetyo, Z. K. (2020). Pembelajaran Empati Global melalui Proyek Sosial di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 10(2), 193–205.
- Moleong, L. J. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Remaja Rosdakarya.

- Rukajat, A. (2018). Pendekatan Penelitian Kualitatif. Deepublish.
- Rustaman, N. Y. (2005). Strategi Belajar Mengajar Biologi. UPI Press.
- Sanjaya, W. (2010). Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. kencana.
- Sudjana, N. (2005). Metode Statistika. Tarsito.
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta .
- Sulistiyawati, W., Wahyudi, W., & Trinuryono, S. (2022). Analisis motivasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran blended learning saat pandemi COVID-19 (deskriptif kuantitatif di SMAN 1 Babadan Ponorogo). Kadikma, 13(1), 67–72.
- Suyadi. (2015). Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter. Arruz Media.
- Trianto. (2011). Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Kencana Prenada Media Group.
- Wahyuni, S. (2021). Pengaruh Media Interaktif Terhadap Hasil Belajar IPA di SD. Jurnal Pendidikan Dasar, 12(1), 55–63.
- Widodo, S. A. (2019). Inovasi Pembelajaran IPA untuk Siswa Sekolah Dasar. Unesa University Press.
- Fitriani, R., Nugraheni, S., & Haryanto, A. (2020). Project-based learning to improve students' science process skills in elementary school. Journal of Primary Education, 9(1), 68-75.
- Putra, D. R., & Wahyuni, I. (2022). The effectiveness of project-based learning model to foster critical thinking and empathy of primary school students. Journal of Educational Research and Evaluation, 11(2), 145-153.
- Ramadhani, R., Muhtadi, A., & Kustandi, C. (2021). Enhancing students' global empathy through social-contextualized project-based learning. International Journal of Instruction, 14(3), 257–272.
- Susanti, Y., Wicaksono, B. A., & Prasetyo, A. (2023). Project-based learning to foster scientific process skills and social awareness in primary students. International Journal of Contemporary Educational Research, 10(1), 1-10.
- Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2020). Project-Based Learning: Upaya meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, 6(1), 12–19.
- Putri, R. E., Mulyani, S., & Setiawan, B. (2021). Pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap sikap empati dan hasil belajar siswa. Jurnal Pendidikan Karakter, 11(2), 280–291.
- Pramesti, E. Y., & Subali, B. (2022). Efektivitas pembelajaran berbasis proyek dalam mengembangkan keterampilan abad 21 siswa sekolah dasar. Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia, 7(1), 45–54.
- Sari, D. K., & Fitriyah, A. (2021). Implementasi project-based learning untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Jurnal Basicedu, 5(5), 3629–3636.
- Wibowo, A., & Nurhidayah, R. (2023). Pembelajaran berbasis proyek dalam membentuk kepedulian sosial siswa SD. Jurnal Ilmu Pendidikan, 5(1), 88–96.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Sage publications.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2019). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) (2nd ed.). SAGE Publications.