



OPTIMALISASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA

Marlina Mardhani¹, Jupriyanto²

¹ Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Islam Sultan Agung

² Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Islam Sultan Agung

email: marlinamardani03@std.unissula.ac.id, jupriyanto@unissul.ac.id

Abstrak: Pendidikan sains di SD Negeri Gebang Sari 2 menghadapi masalah rendahnya literasi sains siswa, dengan hanya 19 dari 27 siswa mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terhadap peningkatan literasi sains siswa. Metode yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain one-group pretest-posttest, melibatkan 27 siswa kelas IV sebagai sampel. Data dikumpulkan melalui tes literasi sains yang terdiri dari 10 soal, dan dianalisis menggunakan uji normalitas dan Paired Sample t-test. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan rata-rata nilai siswa dari 52 pada pretest menjadi 81,2 pada posttest, dengan jumlah siswa yang tuntas belajar meningkat dari 1 menjadi 14. Uji normalitas menunjukkan distribusi data yang normal, dan analisis t-test mengonfirmasi perbedaan signifikan dengan p-value 0,000. Kesimpulannya, penerapan model PjBL berpengaruh positif terhadap peningkatan literasi sains siswa, sehingga disarankan agar guru menerapkan model ini secara konsisten dalam pembelajaran sains.

Kata kunci: Model Pembelajaran, Project Based Learning, dan literasi sains.

Abstract: Science education at SD Negeri Gebang Sari 2 faces the problem of low student science literacy, with only 19 out of 27 students reaching the Minimum Completion Criteria. This study aims to explore the effect of project-based learning (PjBL) model on improving students' science literacy. The method used was quantitative with a one-group pretest-posttest design, involving 27 grade IV students as samples. Data were collected through a science literacy test consisting of 10 questions, and analyzed using normality test and Paired Sample t-test. The results showed an increase in the average student score from 52 on the pretest to 81.2 on the posttest, with the number of students who completed learning increased from 1 to 14. The normality test showed normal data distribution, and the t-test analysis confirmed the significant difference with a p-value of 0.000. In conclusion, the application of the PjBL model has a positive effect on improving students' science literacy, so it is recommended that teachers apply this model consistently in science learning.

Keywords: Learning Model, Project Based Learning, and science literacy.

PENDAHULUAN

Pendidikan sains merupakan aspek penting dalam kurikulum pendidikan yang bertujuan untuk membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk memahami fenomena alam. Dalam konteks pendidikan abad ke-21, literasi sains tidak hanya mencakup pemahaman konsep-konsep ilmiah, tetapi juga kemampuan untuk menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Mahrunnisa 2023). Pendidikan abad ke-21 menekankan pengembangan keterampilan kritis, kolaboratif, dan kreatif, serta kemampuan untuk beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan teknologi dan informasi, yang sangat penting dalam konteks

literasi sains, di mana siswa diharapkan tidak hanya memahami konsep ilmiah, tetapi juga mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari dan membuat keputusan yang berbasis bukti (Kristyowati and Purwanto 2019). Pendekatan pembelajaran yang inovatif dan mendukung sangat diperlukan untuk meningkatkan literasi sains siswa, salah satunya melalui model pembelajaran berbasis proyek.

Model pembelajaran berbasis proyek adalah pendekatan yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar melalui pengalaman langsung. Dalam model ini, siswa diberikan kesempatan untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek yang berkaitan dengan materi sains (Nugraha, Supriadi, and Firmansyah 2023). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep sains, tetapi juga mengembangkan keterampilan kolaborasi, kreativitas, dan pemecahan masalah. Model pembelajaran berbasis proyek sangat relevan dengan literasi sains karena mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam eksplorasi dan penerapan konsep ilmiah melalui proyek nyata, sehingga meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman mereka tentang relevansi sains dalam kehidupan sehari-hari (Ginancar et al. 2021). Dengan menerapkan model ini, diharapkan siswa dapat lebih terlibat dan termotivasi dalam pembelajaran sains.

Meskipun literasi sains sangat penting, banyak siswa di SD Negeri Gebang Sari 2 yang mengalami kesulitan dalam memahami materi sains. Kesulitan ini disebabkan oleh metode pembelajaran yang kurang menarik dan tidak melibatkan siswa secara aktif. Akibatnya, banyak siswa merasa bahwa sains itu sulit dan membosankan, yang berdampak pada rendahnya minat dan motivasi mereka untuk belajar. Observasi awal menunjukkan bahwa dari 27 siswa di kelas IV, hanya 19 siswa yang mencapai nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal, sementara 8 siswa masih di bawah standar. Selain itu, banyak siswa yang menunjukkan sikap apatis terhadap pelajaran sains, seperti kurangnya partisipasi dalam diskusi dan kegiatan belajar. Observasi ini mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan saat ini tidak mendukung dalam meningkatkan literasi sains siswa.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa dalam sains (Firdausi 2020). Beberapa studi menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui proyek memiliki pemahaman yang lebih baik tentang konsep-konsep ilmiah dan lebih mampu menerapkan pengetahuan tersebut dalam situasi nyata (Dianti, Pamelasari, and Hardianti 2023). Penelitian relevan selanjutnya adalah implementasi model PjBL terintegrasi STEM dalam pembelajaran Biologi tentang pencemaran lingkungan menunjukkan hasil yang signifikan, di mana kelas eksperimen memiliki literasi sains, kreativitas, dan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol (Azis, Lutfi, and Ismail 2018).

Keterbaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan model pembelajaran berbasis proyek dalam konteks pembelajaran sains di SD, yang belum banyak dilakukan sebelumnya. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada peningkatan pemahaman konsep sains, tetapi juga pada pengembangan keterampilan praktis siswa melalui proyek-proyek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan pendekatan ini, diharapkan siswa dapat lebih memahami dan menghargai sains sebagai bagian dari kehidupan mereka.

Penulis menyimpulkan bahwa akan meneliti optimalisasi model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan literasi sains siswa. Dengan pendekatan ini, diharapkan siswa dapat terlibat secara aktif dalam proses belajar, sehingga dapat mengembangkan pemahaman yang lebih

baik tentang sains dan meningkatkan minat mereka terhadap pelajaran ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi model pembelajaran berbasis proyek dalam konteks pembelajaran sains di SD Negeri Gebang Sari 2.

Sebagai tindak lanjut dari penelitian ini, diharapkan adanya implementasi model pembelajaran berbasis proyek secara konsisten dalam pembelajaran sains di SD Negeri Gebang Sari 2. Selain itu, pelatihan bagi guru untuk mengembangkan keterampilan dalam menerapkan model ini juga sangat penting. Dengan dukungan yang tepat, diharapkan literasi sains siswa dapat meningkat secara signifikan, sehingga mereka siap menghadapi tantangan di masa depan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *one-group pretest -posttest* untuk menguji pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap literasi sains siswa di SD Negeri Gebang Sari 2. Desain *one-group pretest -posttest* melibatkan pengukuran variabel yang sama pada satu kelompok sebelum dan setelah intervensi, sehingga memungkinkan analisis perubahan yang terjadi akibat perlakuan yang diberikan (Rustamana et al. 2024). Populasi penelitian terdiri dari 27 siswa kelas IV, yang diambil sebagai sampel menggunakan teknik *sampling* jenuh. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes yang dirancang untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa, dengan instrumen berupa lembar tes yang berisi 10 soal berdasarkan indikator literasi sains. Analisis data dilakukan dengan uji validitas dan reliabilitas instrumen, serta analisis data awal dan akhir menggunakan uji normalitas dan uji *Paired Sample t-test* untuk membandingkan hasil *pretest* dan *posttest*. Dengan pendekatan ini, diharapkan dapat diperoleh informasi yang jelas mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap peningkatan literasi sains siswa, serta memberikan gambaran yang lebih baik tentang efektivitas metode yang diterapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian yang telah dilakukan di SD Negeri Gebang Sari 2, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning/PjBL*) berpengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi sains siswa kelas IV. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi adanya pengaruh PjBL dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan literasi sains siswa, yang merupakan salah satu aspek penting dalam pendidikan sains.

Proses pembelajaran dimulai dengan kegiatan pendahuluan yang melibatkan interaksi sosial, seperti menyanyikan lagu nasional dan melakukan *ice breaking*, untuk meningkatkan konsentrasi siswa. Pada hari pertama, siswa melakukan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal mereka. Pada hari kedua, pembelajaran dilanjutkan dengan penerapan model PjBL, di mana siswa diajak untuk mengamati dan mendiskusikan masalah yang berkaitan dengan transformasi energi. Siswa dibagi menjadi kelompok heterogen dan merencanakan proyek pembuatan kincir angin, yang melibatkan penentuan alat, bahan, dan langkah-langkah pelaksanaan. Kegiatan praktik berlangsung selama 30 menit, di mana siswa secara aktif mendiskusikan dan menerapkan langkah-langkah yang telah direncanakan. Setelah menyelesaikan proyek, siswa mempresentasikan hasil karya mereka di depan kelas, di mana guru memberikan analisis dan evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan.

Berdasarkan hasil analisis penelitian di SD Negeri Gebang Sari 2, penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) menunjukkan potensi signifikan dalam meningkatkan literasi sains siswa kelas IV setelah diuji dengan metode *pretest* dan *posttest*. Penelitian ini mengukur efektivitas PjBL melalui beberapa indikator yang dirinci dalam kisi-kisi soal. Berikut adalah rincian kisi-kisi tersebut:

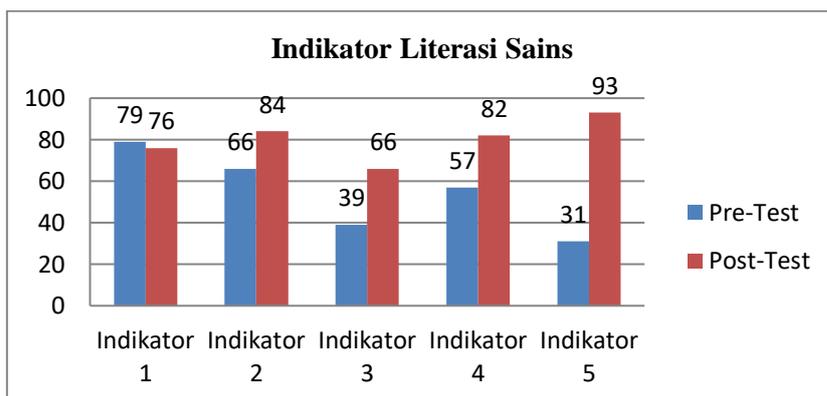
Tabel 1. Kisi-kisi Soal

No	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal	Jumlah
1.	Siswa mampu mengidentifikasi berbagai alat yang menunjukkan perubahan bentuk energy	Uraian	1-4	20 soal
2.	Siswa mampu menjelaskan proses perubahan energi dari satu bentuk ke bentuk lainnya.	Uraian	5-8	
3.	Siswa mampu memberikan contoh alat yang menerapkan perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari.	Uraian	9-12	
4.	Siswa mampu menganalisis manfaat perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari.	Uraian	13-16	
5.	Siswa mampu menyimpulkan dampak perubahan energi terhadap efisiensi alat dan lingkungan.	Uraian	17-20	

Setelah penerapan model PjBL, hasil evaluasi menunjukkan perubahan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Berikut adalah hasilnya:

Tabel 2. Hasil *Pretest Posttest* Soal Uraian

No	Keterangan	Hasil <i>Pretest</i>	Hasil <i>Posttest</i>
1.	Jumlah Siswa	26	26
2.	Nilai Rata-Rata (<i>Mean</i>)	52	81,2
3.	Tuntas	1	14
4.	Tidak Tuntas	24	11
5.	Nilai Minimal	30	65
6.	Nilai Maksimal	85	100



Gambar 1. Hasil Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

Hasil *pretest* menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa sebelum penerapan PjBL adalah 52, dengan hanya satu siswa yang tuntas. Setelah penerapan PjBL, nilai rata-rata *posttest* meningkat menjadi 81,2, dengan 14 siswa tuntas. Peningkatan sebesar 29,2 poin ini menunjukkan bahwa PjBL mendukung dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sains. Data ini juga menunjukkan bahwa lebih dari setengah siswa (56%) berhasil mencapai kriteria ketuntasan, yang merupakan indikator positif dari efektivitas model pembelajaran ini. Peningkatan yang signifikan ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga mampu menerapkannya dalam konteks yang lebih luas.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Pretest* Soal Uraian

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i>	.175	25	.048	.945	25	.198
<i>Lilliefors Significance Correction</i>						

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas *Posttest* Soal Uraian

Tests of Normality						
	Kolmogoro v-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.

	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Posttest</i>	.186	25	.026	.943	25	.169

Lilliefors Significance Correction

Dalam upaya mengoptimalkan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan literasi sains siswa, analisis data menunjukkan hasil yang signifikan. Berdasarkan tabel yang disajikan, nilai signifikansi (Sig.) tercatat sebesar 0,198, yang lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa data yang diperoleh dari penelitian ini berdistribusi normal. Normalitas data merupakan salah satu syarat penting dalam analisis statistik, karena memastikan bahwa metode yang digunakan untuk menguji hipotesis dapat diterapkan dengan tepat (Usmadi 2020).

Tabel 5. Hasil Uji Paired Sample T Test Soal Uraian

Paired Samples Test

		<i>Paired Differences</i>							
		<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
					<i>Lower</i>	<i>Upper</i>			
Pair 1	<i>Pretest - Posttest</i>	-29.20000	15.25341	3.05068	-35.49630	-22.90370	-9.572	24	.000

Kemudian, setelah di uji normalitas. Uji hipotesis dilakukan menggunakan *Paired Sample t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*, dengan nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,000, yang jauh lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Hal ini mengindikasikan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek memang berpengaruh terhadap peningkatan literasi sains siswa. Peningkatan ini menunjukkan bahwa siswa lebih bersemangat dan aktif dalam mengikuti pembelajaran, serta mampu memahami materi dengan lebih baik karena penyajian yang visual dan interaktif. Penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek berkontribusi positif terhadap literasi sains siswa (Kamariah, Muhlis, and Ramdani 2023).

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Ramadhan 2023) dan (Yuliani, Nugraha, and Samura 2024), yang juga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan literasi sains siswa. Penelitian-penelitian tersebut menegaskan bahwa pembelajaran yang melibatkan proyek nyata tidak hanya mampu meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep sains, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan relevan.

Penerapan model PjBL di SD Negeri Gebang Sari 2 menunjukkan hubungan yang erat dengan teori belajar konstruktivis, yang menekankan bahwa siswa membangun pengetahuan mereka melalui pengalaman langsung dan interaksi sosial (Muzakki, Yulia Hidayatul Umah, and Mudawinun Nisa' 2021). Dalam konteks ini, kegiatan pendahuluan yang melibatkan interaksi sosial, seperti menyanyikan lagu nasional dan ice breaking, berfungsi untuk menciptakan lingkungan belajar yang positif dan meningkatkan konsentrasi siswa. Selain itu, pembagian siswa ke dalam kelompok heterogen untuk merencanakan dan melaksanakan proyek pembuatan kincir angin mendorong kolaborasi dan diskusi, yang merupakan elemen kunci dalam teori belajar sosial Vygotsky (Amahorseya and Mardliyah 2023). Melalui proses ini, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga belajar untuk menerapkannya dalam situasi nyata, yang memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep-konsep sains. Hasil evaluasi yang menunjukkan peningkatan signifikan antara nilai pretest dan posttest mencerminkan efektivitas PjBL dalam meningkatkan literasi sains, sejalan dengan prinsip-prinsip teori belajar yang mendukung pembelajaran aktif dan kolaboratif. (Harefa et al. 2024).

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat menjadi alternatif yang mendukung dalam meningkatkan literasi sains siswa. Dengan melibatkan siswa dalam kegiatan praktis dan kolaboratif, mereka tidak hanya belajar tentang konsep sains, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kerja sama. Oleh karena itu, disarankan agar guru mempertimbangkan penerapan PjBL dalam pembelajaran sains di kelas untuk meningkatkan hasil belajar siswa secara keseluruhan. Ke depan, penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengeksplorasi penerapan PjBL dalam konteks yang lebih luas dan untuk berbagai tingkat pendidikan, serta untuk mengidentifikasi faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi efektivitas model pembelajaran ini.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di SD Negeri Gebang Sari 2, penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning/PjBL*) terbukti berpengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi sains siswa kelas IV. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa meningkat dari 52 pada *pretest* menjadi 81,2 pada *posttest*, dengan jumlah siswa yang tuntas meningkat dari 1 menjadi 14. Uji normalitas data menunjukkan distribusi normal, dan analisis *Paired Sample t-test* mengonfirmasi perbedaan signifikan antara *pretest* dan *posttest* dengan p-value 0,000. Temuan ini menunjukkan bahwa PjBL tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga membuat mereka lebih aktif dan bersemangat dalam pembelajaran. Oleh karena itu, disarankan agar guru menerapkan PjBL dalam pembelajaran sains untuk meningkatkan hasil belajar siswa secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amahorseya, Michaela Zebada Faustina Agrippine, And Sjafiatul Mardliyah. 2023. "Implikasi Teori Konstruktivisme Vygotsky Dalam Penerapan Model Pembelajaran Kelompok Dengan Sudut Pengaman Di Tk Anak Mandiri Surabaya." *Jurnal Buah Hati* 10(1):16–28. Doi: 10.46244/Buahhati.V10i1.2024.
- Azis, Andi Asmawati, Lutfi, And Ismail. 2018. "Pengaruh Project Based Learning Terintegrasi Stem Terhadap Literasi Sains, Kreativitas Dan Hasil Belajar Peserta Didik[The Influence

- Of Stem-Integrated Project-Based Learning On Science Literacy, Creativity And Student Learning Outcomes].” *Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya* 189–94.
- Dianti, Seotiani Ayu Tri, Stephani Diah Pamelasari, And Risa Dwita Hardianti. 2023. “Pendekatan Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Pendekatan STEM Terhadap Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Siswa.” *Seminar Nasional IPA XIII* 432–42.
- Firdausi, Novandina Izzatillah. 2020. “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Teknik Pengambilan Gambar Siswa Kelas Xii Mm 1 Smk N 1 Mas Ubud Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2017/2018.” *Kaos GL Dergisi* 8(75):147–54. Doi: 10.5281/Zenodo.3742515.
- Ginanjari, Heri, Tina Septiana, Denda Ginanjari, Sulistia Agustin, Program Studi Ppkn, And Stkip PGRI Sukabumi. 2021. “Keberhasilan Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek: Faktor-Faktor Kunci Dalam Proses Pembelajaran.” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 5:5542–48.
- Harefa, Edward, Achmad Ruslan Afendi, Perdy Karuru, Sulaeman, And Alice Yeni Verawati Wote. 2024. *Buku Ajar: Teori Belajar Dan Pembelajaran*.
- Kamariah, Muhlis, And Agus Ramdani. 2023. “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Terhadap Literasi Sains Peserta Didik.” *Journal Of Classroom Action Research* 5(1):209.
- Kristyowati, Reny, And Agung Purwanto. 2019. “Pembelajaran Literasi Sains Melalui Pemanfaatan Lingkungan.” *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 9(2):183–91. Doi: 10.24246/J.Js.2019.V9.I2.P183-191.
- Mahrurnisya, Dyanti. 2023. “Keterampilan Pembelajar Di Abad Ke-21.” *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia* 2(1):101–9. Doi: 10.57218/Jupenji.Vol2.Iss1.598.
- Muzakki, Hawwin, Restu Yulia Hidayatul Umah, And Khoirul Mudawinun Nisa’. 2021. “Teori Belajar Konstruktivisme Maria Montessori Dan Penerapannya Di Masa Pandemi Covid-19.” *Ibriez: Jurnal Kependidikan Dasar Islam Berbasis Sains* 6(1). Doi: 10.21154/Ibriez.V6i2.164.
- Nugraha, Irfan Rizkiana Raja, Udin Supriadi, And Mokh. Iman Firmansyah. 2023. “Efektivitas Strategi Pembelajaran Project Based Learning Dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa.” *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan IPS* 17(1):39–47.
- Ramadhan, W. 2023. “Pembelajaran Berbasis Pendekatan Steam Melalui Project-Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah ...” *Jurnal Ibriez: Jurnal Kependidikan Dasar ...* 8(2):172–86.
- Rustamana, Agus, Putri Wahyuningsih, Muhammad Fikri Azka, And Pipit Wahyu. 2024. “Penelitian Metode Kuantitatif.” *Sindoro Cendikia Pendidikan* 5(6):1–10.
- Usmadi, Usmadi. 2020. “Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas).” *Inovasi Pendidikan* 7(1):50–62. Doi: 10.31869/Ip.V7i1.2281.
- Yuliani, Arpia, Yandika Nugraha, And Asri Ode Samura. 2024. “Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa Sekolah Menengah Atas.” *Jurnal Ulul Albab* 28(1):15. Doi: 10.31764/Jua.V28i1.23326.