

Jurnal Teropong Pendidikan

Program Studi Magister Teknologi Pendidikan Universitas Pelita Harapan

<http://dx.doi.org/10.19166/jtp.v4i1.7701>

Efektivitas Penerapan *Project Based Learning* Terhadap Hasil Pembelajaran dan Motivasi Siswa

Indra Marina^a, Fredrikus Seda^b, Dwi Hardiono^c

^aSekolah Hati Suci, Indonesia

^{b,c}Universitas Pelita Harapan, Indonesia

*Corresponding author e-mail: indra_marina@yahoo.com

ARTICLE INFO

DOI: 10.19166/jtp.v4i1.7701

Article history:

Received:

04 December 2023

Accepted:

04 December 2024

Available online:

18 December 2024

Keywords:

Project Based Learning;
Motivation; Learning Results.

ABSTRACT

The development of digital technology has influenced various fields, including education. One learning model that can utilize technology is Project-Based Learning (PBL). The purpose of this study is to provide empirical evidence to support the implementation of PBL as an effective learning strategy, improve the quality of learning, and provide meaningful learning experiences for students. Using simple regression analysis and involving 51 students, the results of the study show a moderate positive correlation between the level of PBL implementation and student learning outcomes. The regression equation confirms that PBL not only improves learning outcomes but also significantly impacts student motivation. Recommendations include widespread implementation of PBL, teacher training, development of relevant PBL projects, as well as continuous monitoring and evaluation. Further research is needed to generalize these findings to a broader educational context.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan salah satu faktor penting dalam pembentukan karakter seseorang. Proses pembelajaran tidak hanya sekadar mengumpulkan informasi dan pengetahuan, tetapi juga membantu seseorang untuk mengembangkan potensinya secara maksimal. Dalam era digital saat ini, perkembangan teknologi telah mempengaruhi berbagai bidang termasuk bidang pendidikan. Salah satu model pembelajaran yang dapat memanfaatkan teknologi adalah *Project-Based Learning* (PBL).

Project Based Learning merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Siswa ditantang untuk menyelesaikan proyek berdasarkan masalah nyata yang mereka hadapi, sehingga mereka dapat mempraktikkan dan mengaplikasikan pengetahuan yang mereka peroleh dalam pembelajaran (Faslia *et al.*, 2023). Dengan mengaplikasikan pengetahuan dalam proyek, siswa dapat memahami dan mengingat informasi dengan lebih baik dibandingkan dengan mempelajari informasi secara teoritis saja (Ayuningtiyas *et al.*, 2021).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini memiliki rumusan masalah yaitu, bagaimana pengaruh efektivitas penerapan *Project Based Learning* terhadap peningkatan hasil pembelajaran dan motivasi siswa dan bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan *Project Based Learning* dalam meningkatkan hasil pembelajaran dan motivasi siswa. Studi ini akan melibatkan siswa dari sekolah dasar yang mengikuti pembelajaran tematik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi guru dan pendidik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

TINJAUAN PUSTAKA

Project-Based Learning (PjBL) merupakan metode pembelajaran yang menekankan pengalaman praktis dan keterlibatan siswa dalam proyek. Dalam PjBL, siswa diberikan proyek atau tugas kompleks untuk melakukan penyelidikan, analisis, dan presentasi hasil kerja, memungkinkan mereka belajar melalui pengalaman langsung dan meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam konteks yang relevan (Habibah, 2024). Beberapa ahli seperti John Dewey, Jean Piaget, dan Lev Vygotsky telah mengembangkan teori terkait PjBL. Dewey mengadvokasi pembelajaran yang bermakna dan relevan, sedangkan Piaget menekankan konstruksi pengetahuan berdasarkan pengalaman aktif siswa. Vygotsky menyoroti pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran (Sirampun *et al.*, 2024).

Prinsip dasar PjBL mencakup fokus pada masalah atau proyek, pembelajaran berpusat pada siswa, kolaborasi dalam pembelajaran, dan pembelajaran melalui refleksi. Siswa diberikan tugas kompleks, menjadi agen aktif, bekerja dalam tim, dan merefleksikan pengalaman mereka (Sirampun *et al.*, 2024). Penelitian menunjukkan bahwa PjBL efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Hartono & Aisyah (2019) menemukan hasil belajar lebih baik dalam konsep fisika dengan PjBL, Gama (2023) menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas, dan Dwiastuti *et al.* (2020) menyatakan efektivitas PjBL dalam meningkatkan hasil belajar kimia.

Faktor-faktor yang mempengaruhi keefektifan PjBL meliputi desain tugas atau proyek yang menantang, dukungan guru, dan kemampuan siswa berkolaborasi. Hasil belajar dapat diukur melalui pemahaman konsep dan keterampilan tugas terkait proyek Hartono & Aisyah (2019). Selain itu, hasil belajar dipengaruhi oleh faktor internal (kemampuan intelektual, minat, motivasi, sikap, pengalaman, dan latar belakang keluarga) dan eksternal (fasilitas belajar, metode pengajaran, dan dukungan keluarga serta masyarakat) (Mahdalena, 2022). Secara keseluruhan, PjBL memberikan keuntungan berupa peningkatan pemahaman konsep, keterampilan proses, motivasi belajar siswa, dan relevansi dengan kehidupan mereka,

menjadikannya metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa (Damayanti, 2022).

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian survei atau *cross-sectional study*, dilakukan pada satu waktu dengan mengumpulkan data tentang variabel yang ingin diukur dari sampel yang diambil. Subjek penelitian terdiri dari siswa SMP, SMA Hati Suci dengan total populasi delapan puluh siswa. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *simple random sampling*, dengan jumlah sampel sebanyak enam puluh siswa dari kelas yang menerapkan PjBL.

Instrumen penelitian berupa kuesioner dengan lima indikator, dirancang untuk mengukur hasil belajar siswa melalui pembelajaran berbasis proyek. Tiap indikator mencakup pertanyaan-pertanyaan spesifik yang terkait dengan variabel *Project Based Learning* (keterlibatan aktif siswa, keterampilan berpikir kritis, kolaborasi dan komunikasi) serta variabel hasil belajar (pengetahuan, keterampilan, sikap, kolaborasi, motivasi). Prosedur penelitian dilakukan pada satu waktu dengan mengumpulkan data tentang hasil pembelajaran siswa yang menerapkan PjBL. Analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif dan inferensial, dengan analisis deskriptif untuk menggambarkan data dan analisis inferensial untuk menguji hipotesis yang diajukan. Hipotesis penelitian terdiri dari dua pernyataan.

Hipotesis 1

H0: Tidak ada pengaruh yang signifikan antara penerapan PjBL dan hasil pembelajaran siswa.

H1: Terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan PjBL dan hasil pembelajaran siswa.

Hipotesis 2

H0: Tidak terdapat peningkatan motivasi belajar dalam penerapan PjBL dalam pembelajaran.

H1: Terdapat peningkatan motivasi belajar dalam penerapan PjBL dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, validitas instrumen penelitian diuji untuk memastikan keandalan dan keakuratan pengukuran variabel yang digunakan, yakni *Project Based Learning* (PBL) dan hasil belajar siswa.

Tabel 1. Nilai Validitas *Item Project Based Learning*

No	r hitung	r tabel	Keterangan
<i>Project Based Learning1</i>	0.718005007	0.268085721	Valid
<i>Project Based Learning2</i>	0.520129754	0.268085721	Valid
<i>Project Based Learning3</i>	0.680683672	0.268085721	Valid
<i>Project Based Learning4</i>	0.778414621	0.268085721	Valid
<i>Project Based Learning5</i>	0.505509829	0.268085721	Valid
<i>Project Based Learning6</i>	0.773507337	0.268085721	Valid
<i>Project Based Learning7</i>	0.670525309	0.268085721	Valid
<i>Project Based Learning8</i>	0.73728274	0.268085721	Valid
<i>Project Based Learning9</i>	0.688000162	0.268085721	Valid

Tabel 2. Nilai Validitas *Item* Hasil Belajar

No	r hitung	r tabel	Keterangan	No	r hitung	r tabel	Keterangan
Q1	0.7132262 51	0.2680857 21	Valid	Q14	0.7403798 43	0.268085721	Valid
Q2	0.8495379 06	0.2680857 21	Valid	Q15	0.8428999 18	0.268085721	Valid
Q3	0.8888916 44	0.2680857 21	Valid	Q16	0.7854226 44	0.268085721	Valid
Q4	0.8219346 21	0.2680857 21	Valid	Q17	0.7479973 93	0.268085721	Valid
Q5	0.8113888	0.2680857 21	Valid	Q18	0.8038615 37	0.268085721	Valid
Q6	0.9066807 44	0.2680857 21	Valid	Q19	0.8062844 73	0.268085721	Valid
Q7	0.8698134 28	0.2680857 21	Valid	Q20	0.6300224 84	0.268085721	Valid
Q8	0.8527515 33	0.2680857 21	Valid	Q21	0.6099315 34	0.268085721	Valid
Q9	0.8734765 49	0.2680857 21	Valid	Q22	0.4975682 95	0.268085721	Valid
Q10	0.8488280 91	0.2680857 21	Valid	Q23	0.5207248 77	0.268085721	Valid
Q11	0.7373756 48	0.2680857 21	Valid	Q24	0.6418407 21	0.268085721	Valid
Q12	0.8426488 14	0.2680857 21	Valid	Q25	0.5693860 39	0.268085721	Valid
Q13	0.8887092 1	0.2680857 21	Valid				

Analisis uji validitas pada kedua variabel tersebut menghasilkan nilai r hitung (*Corrected Item-Total Correlation*) yang melebihi nilai r tabel, menunjukkan bahwa semua item pada instrumen valid dan dapat diandalkan untuk mengukur konsep yang dimaksud. Oleh karena itu, dapat diambil kesimpulan bahwa instrumen penelitian memiliki validitas yang memadai.

Tabel 3. Tabel Normalitas Variabel *Project Based Learning*

Kelas	Xbawah	Xatas	Freq	Zbawah	Zatas	Prob	Frexp	Error
1	30	33	6	-2.42	-1.39	0.075	3.800792955	1.272500682
2	34	37	10	-1.39	-0.36	0.278	14.19351493	1.238986085
3	38	41	19	-0.36	0.68	0.390	19.89144786	0.039950801
4	42	45	16	0.68	1.71	0.206	10.49466836	2.888007074
5	46	49	0	1.71	2.74	0.041	2.07240098	2.07240098
6	50	53	0	2.74	3.78	0.003	0.151298043	0.151298043
7	54	57	0	3.78	4.81	0.000	0.004024626	0.004024626
Total			51			0.992	50.608	7.667
X ² tabel Kanan								14.44937534
X ² tabel Kiri								1.237344246

Tabel 4. Tabel Normalitas Variabel Hasil Belajar

Kelas	Xbawah	Xatas	Freq	Zbawah	Zatas	Prob	Freexp	Error
1	60	69	1	-2.52	-1.87	0.025	1.256166659	0.052239372
2	70	79	6	-1.87	-1.23	0.079	4.047796187	0.94152461
3	80	89	5	-1.23	-0.58	0.171	8.708565697	1.579302494
4	90	99	16	-0.58	0.07	0.245	12.5147104	0.970637208
5	100	109	11	0.07	0.71	0.236	12.01529054	0.085791923
6	110	119	6	0.71	1.36	0.151	7.706842402	0.378016162
7	120	129	6	1.36	2.00	0.065	3.301672368	2.205237587
Total			51			0.972	49.551	6.213
X ² tabel Kanan								14.44937534
X ² tabel Kiri								1.237344246

Uji normalitas menggunakan *Chi-square* dilakukan untuk mengevaluasi distribusi data variabel *Project Based Learning* dan hasil belajar. Dengan hipotesis nol (H_0) menyatakan data berdistribusi normal dan hipotesis alternatif (H_1) sebaliknya, hasil uji menunjukkan bahwa pada variabel *Project Based Learning*, total error data sebesar 7,667, yang lebih kecil dari nilai kritis X^2 tabel (14,449). Hal serupa terjadi pada variabel hasil belajar, di mana jumlah kesalahan data sebesar 6,213, juga lebih kecil dari nilai kritis X^2 tabel. Dengan demikian, kedua variabel diterima sebagai data berdistribusi normal. Kesimpulan ini memvalidasi penggunaan analisis statistik inferensial parametrik dalam pengujian hipotesis pada penelitian ini.

Tabel 5. Tabel Kerja Korelasi

No	Xtotal	Ytotal	X ²	Y ²	XY
1	42	88	1764	7744	3696
2	45	118	2025	13924	5310
3	42	125	1764	15625	5250
4	35	93	1225	8649	3255
5	38	82	1444	6724	3116
6	43	114	1849	12996	4902
7	32	76	1024	5776	2432
8	32	90	1024	8100	2880
9	41	101	1681	10201	4141
10	41	113	1681	12769	4633
11	42	125	1764	15625	5250
12	39	94	1521	8836	3666
13	37	105	1369	11025	3885
14	34	70	1156	4900	2380
15	34	83	1156	6889	2822
16	39	102	1521	10404	3978
17	34	97	1156	9409	3298
18	39	76	1521	5776	2964
19	36	91	1296	8281	3276
20	30	75	900	5625	2250

21	31	75	961	5625	2325
22	42	106	1764	11236	4452
23	42	104	1764	10816	4368
24	38	100	1444	10000	3800
25	31	107	961	11449	3317
26	37	98	1369	9604	3626
27	37	91	1369	8281	3367
28	42	111	1764	12321	4662
29	32	88	1024	7744	2816
30	40	99	1600	9801	3960
31	44	92	1936	8464	4048
32	38	62	1444	3844	2356
33	37	96	1369	9216	3552
34	41	79	1681	6241	3239
35	35	86	1225	7396	3010
36	40	100	1600	10000	4000
37	40	106	1600	11236	4240
38	40	110	1600	12100	4400
39	43	125	1849	15625	5375
40	41	99	1681	9801	4059
41	41	102	1681	10404	4182
42	38	92	1444	8464	3496
43	42	125	1764	15625	5250
44	41	97	1681	9409	3977
45	41	97	1681	9409	3977
46	41	108	1681	11664	4428
47	42	116	1764	13456	4872
48	43	125	1849	15625	5375
49	42	91	1764	8281	3822
50	43	125	1849	15625	5375
51	43	93	1849	8649	3999

Uji korelasi *Pearson* dilakukan untuk mengevaluasi hubungan antara variabel hasil belajar Pendidikan Agama Islam (X) dan variabel Kepribadian Siswa (Y). Dari hasil perhitungan dengan menggunakan analisis *Pearson*, diperoleh nilai r_{hitung} sebesar 0,60.

Berdasarkan taraf signifikansi 5% dengan $N=49$, nilai r_{tabel} adalah 0,2681. Karena r_{hitung} (0,60) lebih besar dari r_{tabel} (0,2681), dapat disimpulkan bahwa hubungan antara variabel X dan Y signifikan secara statistik dan memiliki arah positif. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat implementasi proyek berbasis pembelajaran (X), semakin tinggi pula hasil belajar (Y) yang dicapai. Dengan demikian, H_0 ditolak, dan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara penerapan *Project Based Learning* dan hasil pembelajaran siswa. Koefisien korelasi sebesar 0,60 juga menunjukkan hubungan yang kuat antara kedua variabel tersebut.

Uji t menunjukkan signifikansi antara *Project Based Learning* dan hasil belajar siswa, dengan $t_{hitung} 5,2767 > t_{tabel} 2,009$ (taraf signifikansi 5%, $dk=49$). Hubungan antara kedua variabel ini signifikan secara statistik. Koefisien determinasi sebesar 36,23% menandakan bahwa variabel *Project Based Learning* dapat menjelaskan sekitar 36,23% variasi dalam variabel hasil belajar. Sisanya, sekitar 63,77% kemungkinan dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak termasuk dalam analisis ini.

Tabel 6. Tabel Regresi

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.419946938
R Square	0.176355431
Adjusted R Square	0.159546358
Standard Error	2.998753804
Observations	51

Uji regresi sederhana dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh *Project Based Learning* terhadap motivasi siswa. Hipotesis nol (H_0) menyatakan tidak terdapat peningkatan motivasi belajar dalam penerapan PjBL, sedangkan hipotesis alternatif (H_1) menyatakan terdapat peningkatan motivasi belajar.

Hasil regresi menunjukkan *Multiple R* sebesar 0,4199, menandakan adanya hubungan positif moderat antara *Project Based Learning* dan hasil belajar. *R Square* sebesar 17,64% menunjukkan bahwa sekitar 17,64% variasi dalam hasil belajar dapat dijelaskan oleh variasi dalam *Project Based Learning*. Selebihnya, sekitar 82,36% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain.

Tabel 7. Tabel ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	94.3466977	94.3466977	10.49168106	0.002155873
Residual	49	440.6336945	8.992524377		
Total	50	534.9803922			

Tabel 8. Tabel Koefisien

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	6.183231276	4.280231299	1.444602136	0.154934301	2.418215551	14.7846781	2.418215551	14.7846781
Xtotal	0.354843775	0.109550572	3.239086455	0.002155873	0.134693657	0.574993892	0.134693657	0.574993892

Anova menunjukkan nilai *p-value Significance F* sebesar 0,0022 ($< 0,05$), mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara *Project Based Learning* dan hasil belajar. Koefisien regresi (*b*) sebesar 0,35 menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit dalam tingkat *Project Based Learning* diikuti dengan peningkatan 0,35 unit dalam motivasi siswa.

Dengan demikian, hasil uji regresi memberikan indikasi bahwa terdapat hubungan positif moderat dan signifikan antara *Project Based Learning* dan motivasi belajar siswa. Persamaan regresi linear sederhana, yaitu:

$$Y = 6,18 + 0,35X$$

Dimana:

Y = Motivasi Siswa

X = Tingkat *Project Based Learning*.

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh *Project Based Learning* (PjBL)

terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa di Sekolah Hati Suci. Temuan dari analisis data mendukung seluruh hipotesis alternatif (H1) yang diajukan. Dalam konteks pengaruh PjBL terhadap hasil belajar, analisis korelasi menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara implementasi PjBL dan hasil belajar siswa, dengan nilai korelasi sebesar 0.60 yang menandakan hubungan kuat. Uji t juga mengonfirmasi signifikansi statistik dari koefisien regresi PjBL terhadap hasil belajar, memperkuat bukti bahwa PjBL memiliki pengaruh yang nyata terhadap pencapaian hasil belajar siswa.

Selanjutnya, dalam hal peningkatan motivasi belajar melalui PjBL, temuan menunjukkan adanya korelasi positif moderat antara PjBL dan motivasi belajar siswa (*Multiple R* = 0.42). Analisis koefisien determinasi menunjukkan bahwa sekitar 17,64% variasi dalam motivasi belajar siswa dapat dijelaskan oleh variasi dalam PjBL. Uji signifikansi F mengkonfirmasi bahwa PjBL secara signifikan mempengaruhi motivasi belajar siswa. Dengan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa implementasi PjBL memiliki dampak positif yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar siswa di Sekolah Hati Suci. Strategi pembelajaran ini dapat diintegrasikan secara efektif dalam konteks pembelajaran untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik dan memacu motivasi siswa.

Bagian ini memberikan pemaparan hasil penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian. Jika penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif, maka bagian ini memaparkan hasil uji statistik meliputi: (1) Uji Validitas, (2) Uji Reliabilitas, (3) Uji Stasioner, (4) Uji Asumsi Klasik, (5) Uji t & Uji F, dan (6) Koefisien Determinasi uji. Jenis uji statistik disesuaikan dengan isi penelitian yang dilakukan. Setelah paparan hasil, diberikan juga pembahasan dari hasil penelitian namun bukan berupa pengulangan informasi. Pembahasan harus disertai dengan konfirmasi teori pendukung.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, disimpulkan bahwa penerapan proyek berbasis pembelajaran (PjBL) di Sekolah Hati Suci berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa. Temuan mendukung hipotesis H1 pertama dan kedua, menunjukkan bahwa PjBL memiliki korelasi positif moderat dengan hasil belajar dan motivasi belajar siswa. Oleh karena itu, PjBL dapat dianggap sebagai pendekatan pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pencapaian akademis dan semangat belajar siswa di sekolah ini. Saran praktis mencakup menerapkan PjBL secara luas, menyelenggarakan pelatihan dan pendampingan bagi guru, mengembangkan proyek berbasis pembelajaran yang relevan, melakukan monitoring dan evaluasi implementasi PjBL, serta melibatkan stakeholder terkait. Dengan menerapkan saran-saran ini, diharapkan Sekolah Hati Suci dapat meningkatkan efektivitas implementasi PjBL, mencapai hasil belajar yang lebih baik, dan memupuk motivasi belajar yang tinggi di kalangan siswa. Meskipun temuan ini khusus untuk Sekolah Hati Suci, penelitian lebih lanjut dapat memperluas generalisasi hasil ke sekolah-sekolah lain dengan populasi yang lebih luas dan beragam.

REFERENSI

- Ayuningtyas, G. W., Printina, B. I., Subakti, Y. R. (2021). Implementasi collaborative learning dalam pembelajaran sejarah di SMA Kolese De Britto. *Historia Vitae*, 1(2), 69–83. <https://doi.org/10.24071/hv.v1i2.3812>
- Damayanti, A. (2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik mata pelajaran Ekonomi kelas X SMA Negeri 2 Tulang Bawang Tengah. *Prosiding SNPE*

- FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*, 1(1), 99–108.
<https://prosiding.ummetro.ac.id/index.php/snpe/article/view/28>
- Dwiasuti, S., Kusairi, S., & Kholiq, A. (2020). The effect of project-based learning on students' learning outcomes in high school chemistry. *Journal of Chemistry Education Research*, 2(2), 79–86.
- Faslia, F., Hijrawatil Aswat, H., & Aminu, N. (2023). Pelibatan model proyek based learning pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) menuju pelajar Pancasila pada jenjang Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3895–3904.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6623>
- Gama, F. I. (2023). Keberhasilan implementasi project-based learning dalam bidang bahasa: program dan dampaknya pada peserta didik di sekolah dan perguruan tinggi di dunia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Bahasa Indonesia*, 12(1), 24–33.
https://doi.org/10.23887/jurnal_bahasa.v12i1.2137
- Habibah, U. (2024). Penerapan model pembelajaran project based learning untuk meningkatkan kemampuan siswa SMK Al Musyawirin. *Journal of Comprehensive Science*, 3(4), 770–782. <https://doi.org/10.59188/jcs.v3i4.661>
- Hartono, D. P., & Asiyah, S. (2019). PjBL untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa: sebuah kajian deskriptif tentang peran model pembelajaran PjBL dalam meningkatkan kreativitas mahasiswa. *Jurnal Dosen Universitas PGRI Palembang, Prosiding Dosen Universitas PGRI Palembang*, 20, 1–11. <https://jurnal.univpgr-palembang.ac.id/index.php/prosiding/article/view/2694>
- Mahdalena, M. (2022). Pengaruh minat belajar, dukungan orang tua dan lingkungan belajar terhadap perilaku belajar siswa dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA (studi faktor yang mempengaruhi perilaku belajar dan hasil belajar siswa kelas 4, 5 dan 6 pada SDN Binuang 4 da. *Kindai*, 18(2), 1–20. <https://doi.org/10.35972/kindai.v18i2.803>
- Sirampun, E., Hermin, H., Pattipeilohy, P., & Saripuddin, S. (2024). *Model pembelajaran teori, praktik, dan inovasi*. Medan: PT Media Penerbit Indonesia.