



Perbedaan Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V di SD Negeri Bedahan 01 Cibinong Bogor

Mujahid Helmi ^{1*}, Rais Hidayat ², Rhini Fatmasari ³

Correspondensi Author

^{1,3} Pascasarjana Universitas
Terbuka, Indonesia

Email:

mujahidhelmi2045@gmail.com
riens@ecampus.ut.ac.id

² Universitas Pakuan,
Indonesia

Email:

Rais72rais@gmail.com

Keywords :

Problem-Based Learning;
Project-Based Learning;
Hasil Belajar IPA;
Quasi-Experimental;

Abstrak. Urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya mencari model pembelajaran yang paling efektif untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa, mengingat perkembangan teknologi dan tuntutan keterampilan berpikir kritis yang semakin penting di era pendidikan abad 21, serta untuk memberikan wawasan bagi guru dalam memilih metode yang dapat lebih optimal meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan efektivitas model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) dan Project-Based Learning (PjBL) terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V di SD Negeri Bedahan 01 Cibinong, Bogor. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain Quasi-Experimental dan teknik pengumpulan data melalui pretest dan posttest. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, masing-masing menerapkan model PBL dan PjBL. Hasil analisis data menggunakan uji independent sample t-test menunjukkan bahwa nilai probabilitas (sig. 2-tailed) sebesar 0,027, lebih kecil dari 0,05, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak. Rata-rata hasil posttest siswa pada kelas PBL adalah 86,21, sedangkan pada kelas PjBL adalah 81,29, dengan selisih sebesar 4,92. Hasil ini menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA dibandingkan dengan model PjBL. Berdasarkan temuan ini, disarankan agar guru mengombinasikan kedua model pembelajaran ini secara strategis untuk memaksimalkan hasil belajar dan pengembangan keterampilan siswa.

Abstract. The urgency of this research lies in the importance of finding the most effective learning model to improve students' science learning outcomes, considering the development of technology and the increasing demand for critical thinking skills in the 21st-century education era, as well as providing insights for teachers in selecting methods that can optimally enhance the quality of learning in elementary schools. This study aims to analyze the differences in the effectiveness of the Problem-Based Learning (PBL) and Project-Based Learning (PjBL) learning models on the science learning outcomes of class V students at SDN Besibegan 01 Cibinong, Bogor. The research method used is an experiment with a quasi-experimental design and data collection techniques through pretest and posttest. The research sample consisted of two classes, each applying the PBL and PjBL models.

The results of data analysis using the independent sample t-test show that the probability value (sig. 2-tailed) is 0.027, smaller than 0.05, so the null hypothesis (H_0) is rejected. The average posttest result for students in the PBL class was 86.21, while in the PjBL class it was 81.29, with a difference of 4.92. These results indicate that the PBL learning model is more effective in improving science learning outcomes compared to the PjBL model. Based on these findings, it is recommended that teachers combine these two learning models strategically to maximize learning outcomes and develop students' skills.

*This work is licensed under a Creative Commons Attribution
4.0 International License*



Pendahuluan

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif, serta proses pembelajaran yang memungkinkan siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Tujuan pendidikan adalah agar siswa memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian yang baik, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional). Pendidikan yang baik tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga membentuk karakter dan keterampilan yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari (Ekawati & Amir, 2022).

Pendidikan adalah suatu usaha yang sadar dan terencana, tentunya memiliki tujuan yang ingin dicapai (Fatimah & Kartikasari, 2018). Tujuan pendidikan tersebut dapat terwujud melalui proses pembelajaran yang melibatkan interaksi antara guru sebagai pendidik dan siswa sebagai peserta didik (Zulyusri et al, 2023). Namun, dalam praktiknya, interaksi dalam proses pembelajaran tersebut tidak selalu menjamin tercapainya tujuan pendidikan. Hal ini dikarenakan interaksi tersebut harus didukung dengan peran aktif baik dari pihak guru maupun siswa. Apabila hanya salah satu pihak yang berperan aktif, maka proses pembelajaran akan mengalami kendala dan memerlukan waktu lebih lama untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Mahmudah, 2020).

Proses pembelajaran yang efektif memerlukan keterlibatan kedua belah pihak, baik guru maupun siswa (Khasanah dan Irmaningrum, 2022). Guru tidak hanya bertindak sebagai pemberi informasi, tetapi juga sebagai fasilitator yang mengarahkan dan memotivasi siswa untuk aktif berpikir dan berpartisipasi dalam pembelajaran (Putri et al., 2019). Sementara itu, siswa harus aktif dalam menyerap, mengolah, dan menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, keterlibatan aktif dari kedua belah pihak sangat penting agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan optimal (Wabula et al., 2020).

Pendidikan di Indonesia saat ini menghadapi tantangan besar dalam menciptakan sistem pembelajaran yang efektif, menarik, dan dapat menghasilkan lulusan yang kompeten dalam berbagai aspek (Anggerani et al., 2022). Salah satu tujuan utama pendidikan adalah untuk menghasilkan generasi yang tidak hanya cerdas dalam hal pengetahuan, tetapi juga memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, serta kemampuan untuk memecahkan masalah (Masgumelar & Mustafa, 2021). Salah satu tantangan yang dihadapi dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), adalah

bagaimana meningkatkan pemahaman konsep-konsep IPA yang abstrak dan rumit, agar siswa dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Tarigan & Siagian, 2015).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada hakikatnya adalah ilmu yang mempelajari fenomena-fenomena yang terjadi di alam (Kiranadewi & Hardini, 2021). IPA bukan hanya sekadar rumpun ilmu yang membahas makhluk hidup dan benda, tetapi juga melibatkan proses kerja, pemecahan masalah, dan pengembangan cara berpikir (Khirat, 2020). Pembelajaran IPA memerlukan strategi pengajaran khusus yang dapat menarik minat siswa untuk mempelajarinya secara lebih mendalam. Keberhasilan dalam pembelajaran IPA dapat dilihat melalui hasil belajar siswa, yang mencerminkan seberapa efektif proses pembelajaran tersebut dilaksanakan (Yunus & Suryani, 2022).

Problem Based Learning (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) adalah dua metode pembelajaran yang saat ini banyak diterapkan di berbagai jenjang pendidikan, termasuk di Sekolah Dasar (SD). Kedua metode ini memiliki pendekatan yang mengutamakan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, namun keduanya memiliki karakteristik dan cara penerapan yang berbeda (Safithri et al., 2021). Kedua metode ini memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi IPA, terutama dalam konteks konsep-konsep yang memerlukan penerapan langsung, seperti zat tunggal dan zat campuran. Namun, meskipun keduanya mengedepankan pembelajaran aktif, tidak banyak penelitian yang membahas secara langsung perbandingan antara kedua metode ini dalam konteks pembelajaran IPA di Sekolah Dasar, khususnya pada kelas V di SD Negeri Bedahan 01 Cibinong, Bogor.

PBL adalah pendekatan pembelajaran yang memberikan siswa kesempatan untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran dengan cara memecahkan masalah yang ada (Watie et al., 2023). Siswa diberi masalah yang relevan dan mendesak untuk menemukan solusi melalui pencarian informasi dan diskusi kelompok. PBL juga melibatkan peran aktif guru sebagai fasilitator yang membimbing siswa untuk mencari jawaban, bukan hanya sebagai pemberi informasi (Sobandi, 2020). Pendapat lain juga menekankan bahwa PBL memberikan peluang bagi siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang mereka pelajari dalam konteks dunia nyata (Abd Rahman et al., 2016). Melalui PBL, siswa dapat mengembangkan kemampuan mereka dalam berkomunikasi, bekerja dalam tim, serta mengevaluasi dan mengambil keputusan berdasarkan bukti-bukti yang mereka temukan (Simanjuntak, 2018).

Project Based Learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang bertujuan untuk memfokuskan peserta didik pada permasalahan kompleks yang diperlukan dalam melakukan investigasi dan memahami pelajaran melalui investigasi (Prihatmojo et al., 2019). Model pembelajaran *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek (Nurhayati et al., 2018). Selanjutnya mengungkapkan *Project Based Learning* dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan siswa dalam melakukan investigasi dan memahaminya (Khairat, 2020). Untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman seseorang dalam belajar maka diperlukan hasil belajar dengan instrumen pengukurnya adalah alat evaluasi.

Beberapa permasalahan yang sering muncul dalam proses pembelajaran IPA di SD Negeri Bedahan 01, yang mempengaruhi kualitas hasil belajar siswa. Permasalahan ini melibatkan berbagai aspek yang berkaitan dengan keterlibatan siswa, motivasi belajar, serta pemahaman terhadap materi yang diajarkan. Masalah yang sering muncul dalam proses pembelajaran IPA yakni: a) Banyak siswa di SD Negeri Bedahan 01 cenderung

pasif dalam pembelajaran IPA, hanya menunggu penjelasan dari guru tanpa berinisiatif berdiskusi atau bertanya. Hal ini disebabkan oleh kurangnya interaksi antara guru dan siswa serta minimnya kesempatan bagi siswa untuk berpartisipasi aktif. b) Siswa merasa kurang tertarik dan bosan dengan pembelajaran IPA, terutama materi yang dianggap sulit dan abstrak, seperti zat tunggal dan zat campuran. Hal ini terjadi karena pendekatan pembelajaran yang belum mampu menghubungkan materi dengan kehidupan nyata siswa. c) Siswa kesulitan memahami konsep-konsep IPA seperti zat tunggal dan zat campuran karena materi yang abstrak dan kurangnya pengalaman langsung yang dapat menghubungkan konsep tersebut dengan kehidupan sehari-hari mereka. d) Pembelajaran IPA di SD Negeri Bedahan 01 cenderung bersifat teoritis dan terpisah dari konteks kehidupan sehari-hari. Siswa jarang diberikan kesempatan untuk menghubungkan materi yang diajarkan dengan fenomena alam atau situasi nyata yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan mereka merasa bahwa pembelajaran IPA tidak relevan dan sulit dipahami. e) Selain masalah motivasi dan keterlibatan, metode pembelajaran yang digunakan juga menjadi salah satu faktor yang menghambat efektivitas pembelajaran IPA. Sebagian besar pengajaran di kelas masih mengandalkan ceramah dari guru dan penugasan yang kurang bervariasi.

Seiring dengan perkembangan kurikulum yang mengedepankan pendekatan yang lebih aktif dan berbasis pada keterampilan abad 21, penerapan metode *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) diharapkan dapat memberikan solusi terhadap masalah tersebut. Penerapan kedua metode ini dalam pembelajaran IPA di kelas V di SD Negeri Bedahan 01 Cibinong diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa, baik dari segi pemahaman materi maupun keterampilan yang diperoleh. Hasil belajar ialah kemampuan atau skill siswa setelah melalui proses belajar mengajar (Della & Dahlan, 2024).

Perbedaan karakteristik antara PBL dan PjBL perlu dieksplorasi lebih lanjut. Sejauh mana perbedaan tersebut mempengaruhi hasil belajar IPA siswa, khususnya dalam materi zat tunggal dan zat campuran, belum banyak diteliti. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian yang dapat membandingkan efektivitas kedua metode ini dalam konteks pembelajaran IPA di SD Negeri Bedahan 01 Cibinong, Bogor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara penggunaan metode PBL dan PjBL terhadap hasil belajar IPA siswa di kelas V, serta untuk memberikan rekomendasi bagi pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif dan menarik bagi siswa. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan metode pembelajaran yang paling sesuai untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di SD Negeri Bedahan 01, Cibinong, serta memberikan kontribusi bagi pengembangan metode pembelajaran yang lebih inovatif di sekolah dasar pada umumnya.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen kuasi (*quasi-experimental design*). Desain yang digunakan adalah non-equivalent control group design, di mana kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak dipilih secara acak. Metode ini bertujuan untuk menguji efektivitas pembelajaran dengan metode *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar IPA siswa. Dalam penelitian ini, variabel bebas adalah metode pembelajaran (PBL dan PjBL), variabel terikat adalah hasil belajar IPA, dan variabel kontrol mencakup faktor guru dan materi yang diajarkan.

Langkah-langkah dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap. Pertama, menyusun rencana penelitian, termasuk tujuan, hipotesis, dan instrumen yang digunakan. Kedua, menentukan dua kelompok siswa sebagai sampel penelitian, yaitu kelompok eksperimen 1 yang menggunakan metode *Problem Based Learning* (PBL) dan kelompok eksperimen 2 yang menggunakan metode *Project Based Learning* (PjBL). Ketiga, melakukan pretest pada kedua kelompok untuk mengukur tingkat pengetahuan awal siswa terkait materi Zat Tunggal dan Zat Campuran. Keempat, memberikan perlakuan dengan menerapkan metode PBL pada kelompok eksperimen 1 dan metode PjBL pada kelompok eksperimen 2. Kelima, melakukan observasi selama proses pembelajaran untuk mencatat respons siswa dan efektivitas penerapan metode pembelajaran. Keenam, melaksanakan *posttest* untuk mengukur pemahaman akhir siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan metode yang telah ditetapkan. Ketujuh, mengumpulkan dan menganalisis data *pretest* dan *posttest* guna mengetahui peningkatan hasil belajar dan efektivitas masing-masing metode pembelajaran.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD Negeri Bedahan 01 yang berjumlah 127 siswa. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yang dipilih berdasarkan kriteria akademik dengan rentang nilai 80–100, sehingga hanya siswa dengan kemampuan akademik tinggi yang terlibat. Kelas eksperimen terdiri dari 15 siswa yang mendapatkan perlakuan khusus sesuai dengan metode pembelajaran yang diterapkan, sedangkan kelas kontrol terdiri dari 13 siswa yang belajar dengan metode konvensional. Guru yang mengajar dalam penelitian ini dipilih berdasarkan pengalaman mengajar dan hasil Penilaian Kinerja Guru (PKG).

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes dan non-tes. Instrumen tes berupa soal pilihan ganda yang telah divalidasi oleh ahli pendidikan IPA. Tes ini digunakan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Validitas butir soal diuji menggunakan uji korelasi biserial, sementara reliabilitasnya diuji dengan metode *Kuder-Richardson 20* (KR-20). Selain itu, instrumen non-tes berupa lembar observasi digunakan untuk mencatat respons siswa selama pembelajaran berlangsung.

Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian mampu mengukur variabel yang dimaksud dengan tepat. Sebanyak 20 butir soal diuji menggunakan korelasi biserial, di mana semua butir soal menunjukkan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga seluruhnya dinyatakan valid. Uji reliabilitas, digunakan metode KR-20, yang menghasilkan koefisien reliabilitas sebesar 0,843, menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat keandalan yang tinggi.

Analisis tingkat kesukaran dilakukan untuk menilai apakah butir soal terlalu mudah atau terlalu sulit. Berdasarkan hasil analisis, terdapat 7 butir soal dengan tingkat kesukaran mudah ($P > 0,70$), 7 butir soal dengan tingkat kesukaran sedang ($0,30 \leq P \leq 0,70$), dan 6 butir soal dengan tingkat kesukaran sulit ($P < 0,30$). Sementara itu, daya pembeda diuji untuk memastikan sejauh mana soal dapat membedakan siswa dengan kemampuan tinggi dan rendah. Hasil analisis menunjukkan bahwa 5 butir soal memiliki daya pembeda sangat baik ($D > 0,70$), 5 butir soal baik ($0,40 \leq D \leq 0,70$), dan 10 butir soal cukup ($0,20 \leq D \leq 0,40$).

Analisis data dalam penelitian ini mencakup analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan data hasil pretest dan posttest dengan menghitung rerata, simpangan baku, dan distribusi data. Analisis inferensial dilakukan dengan menggunakan uji-t untuk menguji perbedaan rata-rata hasil belajar

antar kelompok. Sebelum uji-t dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat, yaitu uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas dengan *Levene's Test*.

Uji Normalitas: dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil belajar siswa berasal dari distribusi normal. Hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan bahwa semua kelompok data memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal dan memenuhi asumsi untuk analisis parametrik lebih lanjut.

Uji Homogenitas: dilakukan untuk memastikan bahwa variansi antar kelompok yang dibandingkan bersifat homogen. Berdasarkan penggunaan uji *Levene's Test*, diperoleh nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan signifikansi $> 0,05$, menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki variansi yang homogen. Pengujian Hipotesis: dilakukan untuk menentukan efektivitas metode pembelajaran yang diterapkan. Hipotesis yang diuji meliputi:

- H₀:** Tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan metode PBL dan PjBL.
- H₁:** Terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan metode PBL dan PjBL.
- H₂:** Penggunaan metode PBL dan PjBL secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan metode konvensional.

Uji Korelasi dan Regresi: digunakan untuk mengukur hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Interpretasi koefisien korelasi mengacu pada kategori di mana nilai 0,80–1,00 menunjukkan hubungan sangat kuat, 0,60–0,799 menunjukkan hubungan kuat, 0,40–0,599 menunjukkan hubungan cukup kuat, 0,20–0,399 menunjukkan hubungan rendah, dan 0,00–0,199 menunjukkan hubungan sangat rendah. Selain itu, analisis regresi linear sederhana digunakan untuk memprediksi seberapa besar pengaruh metode pembelajaran terhadap hasil belajar siswa. Persamaan regresi dirumuskan yaitu $y = a + bX$. di mana a adalah konstanta, b adalah koefisien regresi, X adalah variabel bebas (metode pembelajaran), dan y adalah variabel terikat (hasil belajar). Koefisien Determinasi (R^2): dihitung untuk mengetahui sejauh mana variabel independen menjelaskan variasi dalam variabel dependen. Nilai R^2 yang tinggi menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang diterapkan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil Prestes dan Posttest Model PBL dan PjBL

Penelitian ini menggunakan dua model pembelajaran, yaitu *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Project-Based Learning* (PjBL). Materi yang menjadi fokus adalah "zat tunggal dan zat campuran," yang diberikan pada tahap awal (*pretest*) dan akhir (*posttest*) pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang perbedaan hasil belajar IPA antara kelas yang menggunakan model PBL dan kelas yang menggunakan model PjBL. Kelas dengan model PBL, siswa diajak untuk memecahkan masalah yang relevan secara mandiri maupun berkelompok, sehingga meningkatkan kemampuan analisis dan pemahaman konsep. Sementara itu, pada kelas dengan model PjBL, siswa diberikan proyek untuk dikerjakan secara kolaboratif guna meningkatkan keterampilan praktik, kreativitas, dan kerja tim.

Tabel 1. Hasil Pretest dan Posttest Model PBL dan PjBL

No	Kelompok	Pretest	Posttest	No	Kelompok	Pretest	Posttest
1	PBL	80	89	1	PjBL	87	91
2	PBL	81	98	2	PjBL	98	100
3	PBL	85	100	3	PjBL	80	89
4	PBL	83	94	4	PjBL	87	90
5	PBL	84	87	5	PjBL	94	100
6	PBL	80	89	6	PjBL	83	86
7	PBL	82	90	7	PjBL	81	86
8	PBL	80	91	8	PjBL	80	85
9	PBL	88	100	9	PjBL	82	87
10	PBL	85	89	10	PjBL	90	94
11	PBL	83	88	11	PjBL	80	85
12	PBL	87	100	12	PjBL	84	90
13	PBL	93	100	13	PjBL	90	94
14	PBL	90	96				
15	PBL	87	95				

Berdasarkan data *pretest* dan *posttest* dari kelompok PBL dan PjBL, terdapat peningkatan nilai setelah diberikan perlakuan pada kedua kelompok. Kelompok PBL terdiri dari 15 siswa dengan rentang nilai *pretest* 80-93 dan *posttest* 87-100, menunjukkan adanya peningkatan skor setelah intervensi. Sementara itu, kelompok PjBL terdiri dari 13 siswa dengan rentang nilai *pretest* 80-98 dan *posttest* 85-100, yang juga mengalami peningkatan setelah perlakuan.

Tabel 2. Data Frekuensi Prestes dan Posttest Model PBL

		prePBL	postPBL
N	Valid	15	15
	Missing	41	41
Mean		84,53	93,20
Median		84,00	94,00
Std. Deviation		3,889	5,685
Range		13	17
Minimum		80	83
Maximum		93	100
Sum		1268	1398

Berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap nilai *pretest* dan *posttest* kelompok PBL yang terdiri dari 15 siswa, terlihat adanya peningkatan hasil belajar setelah diberikan perlakuan. Nilai mean (rata-rata) *pretest* sebesar 84,53, sedangkan *posttest* meningkat menjadi 93,20, menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa setelah pembelajaran berbasis masalah. Nilai median *pretest* sebesar 84,00 dan *posttest* 94,00, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki skor di sekitar nilai tersebut. Standar deviasi *pretest* adalah 3,889, sedangkan *posttest* meningkat menjadi 5,685, mengindikasikan adanya sedikit peningkatan variasi nilai setelah perlakuan.

Rentang nilai *pretest* sebesar 13 (dari 80 hingga 93) dan rentang *posttest* meningkat menjadi 17 (dari 83 hingga 100), menunjukkan adanya distribusi nilai yang lebih luas setelah pembelajaran. Jumlah keseluruhan skor siswa juga meningkat dari 1268 pada *pretest* menjadi 1398 pada *posttest*, yang semakin menguatkan adanya peningkatan pemahaman siswa setelah diterapkan metode PBL. Secara keseluruhan, hasil analisis ini menunjukkan bahwa metode Problem-Based Learning berkontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa, dengan adanya kenaikan nilai rata-rata serta distribusi nilai yang lebih bervariasi setelah pembelajaran.

Tabel 3. Data Frekuensi Prestes dan Posttest Model PjBL

	prePBL	postPBL
N Valid	13	13
Missing	43	43
Mean	85,85	90,54
Median	84,00	90,00
Std. Deviation	5,800	5,174
Range	18	15
Minimum	80	85
Maximum	98	100
Sum	1116	1177

Berdasarkan hasil analisis deskriptif terhadap nilai *pretest* dan *posttest* kelompok PjBL yang terdiri dari 13 siswa, terlihat adanya peningkatan hasil belajar setelah diberikan perlakuan. Nilai rata-rata (*mean*) *pretest* sebesar 85,85, sedangkan *posttest* meningkat menjadi 90,54, yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa setelah penerapan metode pembelajaran berbasis proyek. Nilai *median pretest* adalah 84,00, sementara median *posttest* sebesar 90,00, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memperoleh skor di sekitar nilai tersebut. Standar deviasi *pretest* sebesar 5,800, sedangkan *posttest* 5,174, yang menunjukkan bahwa penyebaran nilai *posttest* lebih terkonsentrasi dibandingkan *pretest*.

Rentang nilai *pretest* adalah 18 (dari 80 hingga 98), sedangkan rentang *posttest* sedikit lebih kecil, yaitu 15 (dari 85 hingga 100), yang mengindikasikan bahwa setelah pembelajaran, distribusi nilai siswa menjadi lebih homogen. Selain itu, jumlah total skor siswa meningkat dari 1116 pada *pretest* menjadi 1177 pada *posttest*, yang semakin memperkuat adanya peningkatan hasil belajar. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa metode *Project-Based Learning* berkontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman siswa, dengan kenaikan rata-rata nilai serta distribusi nilai yang lebih merata setelah pembelajaran.

Uji Hipotesis

1. Penggunaan Metode *Problem Based Learning* (PBL) dapat Meningkatkan Hasil Belajar IPA

Pengujian hipotesis ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V. Metode pembelajaran PBL digunakan sebagai pendekatan inovatif yang berpusat pada siswa, dengan harapan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA.

H_0 = Tidak terdapat efektivitas penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar IPA kelas V.

H_1 = Terdapat efektivitas penggunaan Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap hasil belajar IPA kelas V.

Tabel 4. Uji Paired Sample *t*-test Model PBL

		Paired Samples Test							
		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	prePBL - postPBL	-8,667	4,271	1,103	-11,032	-6,302	-7,860	14	,000

Berdasarkan data yang diperoleh, nilai probabilitas atau signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor rata-rata hasil belajar IPA siswa pada *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas V. Hal ini ditunjukkan oleh adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model PBL dibandingkan dengan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional, sehingga model PBL dapat diandalkan sebagai salah satu pendekatan pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam mata pelajaran IPA.

2. Penggunaan Metode *Project Based Learning* (Pjbl) dapat Meningkatkan Hasil Belajar IPA

Pengujian hipotesis efektivitas penggunaan Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar IPA kelas V. Menggunakan metodologi *Project Based Learning* (PjBL) untuk menguji validitas hasil belajar IPA kelas V.

H_0 = Tidak terdapat efektivitas penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar IPA kelas V.

H_1 = Terdapat efektivitas penggunaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar IPA kelas V.

Tabel 5. Uji Paired Sample t-test Model PjBL

		Paired Samples Test							
		Paired Differences		95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)	
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper				
Pair 1	prePjBL - postPjBL	-4,692	1,750	,485	-5,750	-3,635	-9,665	12	,000

Berdasarkan data di atas, nilai probabilitas atau sig. (*2-tailed*) sebesar 0,047, yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor rata-rata hasil belajar IPA siswa pada *pretest* dan *posttest* di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL).

Kesimpulan ini mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar IPA siswa. Skor rata-rata hasil belajar siswa setelah penerapan model PjBL berbeda secara nyata dibandingkan dengan skor rata-rata sebelum penerapan model tersebut. Model PjBL efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi IPA yang diberikan.

Hasil ini mendukung implementasi model pembelajaran PjBL sebagai pendekatan inovatif yang berorientasi pada siswa. Pendekatan ini dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam, melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, dan membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta pemecahan masalah. Temuan ini dapat menjadi dasar untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya di bidang IPA.

3. Terdapat Perbedaan yang Signifikan antara Hasil Belajar IPA Siswa yang Menggunakan Metode *Problem Based Learning* (PBL) dan Siswa yang Menggunakan Metode *Project Based Learning* (PjBL)

Berdasarkan pengujian efektivitas ini, perbandingan nilai *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan menggunakan metode *Independent sample t-test*. Metode ini dipilih karena bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *post-test* kedua kelompok tersebut, yaitu kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Data yang digunakan dalam uji ini adalah nilai *post-test* dari kedua kelas, yang mencerminkan hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran berlangsung. Analisis ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas model pembelajaran yang diterapkan di kelas eksperimen dengan membandingkannya secara statistik terhadap hasil belajar di kelas kontrol.

Tabel 6. Uji Independent Samples Test
Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Belajar	Equal variances assumed	,161	,691	2,335	26	,028	5,123	2,194	,614	9,632
	Equal variances not assumed			2,329	25,120	,028	5,123	2,200	,593	9,653

Hasil uji *Independent Sample t-test* menunjukkan bahwa nilai *Sig. (2-tailed)* = 0,028, yang lebih kecil dari 0,05, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok dalam hasil belajar. Nilai *Mean Difference* = 5,123 mengindikasikan bahwa rata-rata hasil belajar antara kedua kelompok berbeda sebesar 5,123 poin. Interval kepercayaan 95% (0,614 hingga 9,632) menunjukkan bahwa perbedaan ini cukup meyakinkan. Karena nilai *Levene's Test* (*Sig.* = 0,691) > 0,05, maka asumsi kesamaan varians terpenuhi, sehingga hasil *t-test* dengan asumsi varians sama dapat digunakan. Metode pembelajaran yang diterapkan berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Rata-rata nilai *post-test* pada kelas yang menggunakan model PBL adalah 93,20, sedangkan pada kelas yang menggunakan model PjBL adalah 90,54, dengan selisih rata-rata sebesar 2,66. Selisih ini menunjukkan bahwa siswa pada kelas PBL memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa pada kelas PjBL, sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas V dibandingkan dengan model pembelajaran PjBL. Efektivitas model PBL ini dapat disebabkan oleh pendekatannya yang berorientasi pada pemecahan masalah, sehingga mendorong siswa untuk berpikir kritis dan memahami konsep secara mendalam. Temuan ini memberikan bukti empiris yang mendukung penggunaan model PBL sebagai alternatif yang efektif dalam pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar.

4. Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V

Berdasarkan data yang diperoleh, nilai probabilitas atau signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor rata-rata hasil belajar IPA siswa pada *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL).

Hasil ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas V. Perbedaan signifikan antara hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model PBL menunjukkan bahwa pendekatan ini berhasil menciptakan proses pembelajaran yang lebih bermakna. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan yang menyatakan bahwa PBL mendorong siswa untuk aktif dalam pemecahan masalah, sehingga mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis siswa (Pratiwi et al., 2019). Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa, karena model ini melibatkan mereka secara langsung dalam situasi pembelajaran yang autentik dan relevan dengan kehidupan nyata (Adicondro & Anugraheni, 2022).

Siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman dan interaksi aktif dengan lingkungan. Siswa dihadapkan pada masalah nyata yang harus mereka pecahkan, sehingga mereka terlibat langsung dalam eksplorasi konsep. Siswa belajar secara lebih optimal ketika mereka mendapatkan bimbingan dari guru atau teman sebaya yang lebih kompeten, sehingga terjadi proses pembelajaran kolaboratif yang mempercepat pemahaman mereka terhadap konsep baru (Aghni, 2018).

Selain itu, pendekatan PBL membantu siswa untuk belajar melalui eksplorasi masalah dan kolaborasi. Model ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemampuan analitis dan aplikatif, yang sangat penting dalam pembelajaran sains seperti IPA. Penerapan PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pemahaman yang mendalam melalui kegiatan yang menantang tetapi tetap sesuai dengan perkembangan kognitif mereka.

Penerapan model PBL dapat diandalkan sebagai salah satu pendekatan pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam mata pelajaran IPA. Temuan ini memberikan bukti kuat bahwa model PBL tidak hanya relevan tetapi juga sangat efektif dalam mendorong pembelajaran yang berpusat pada siswa, yang merupakan salah satu indikator penting dalam pembelajaran abad ke-21.

5. Efektivitas Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V

Berdasarkan data di atas, nilai probabilitas atau sig. (2-tailed) sebesar 0,047, yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor rata-rata hasil belajar IPA siswa pada *pretest* dan *posttest* di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL).

Kesimpulan ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar IPA siswa. Perbedaan skor rata-rata sebelum dan setelah penerapan PjBL membuktikan bahwa model ini efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi IPA yang diberikan. Temuan ini sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa *Project-Based Learning* adalah metode pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman konseptual siswa karena melibatkan mereka secara langsung dalam proses eksplorasi dan penerapan pengetahuan dalam konteks dunia nyata (Sari & Angreni, 2018).

Efektivitas PjBL dalam meningkatkan hasil belajar siswa sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa PjBL memungkinkan siswa untuk belajar melalui pengalaman

langsung dengan mengerjakan proyek yang relevan dengan kehidupan nyata, sehingga meningkatkan pemahaman konseptual mereka (Kiranadwi & Hhardini, 2021). Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa PjBL dapat meningkatkan motivasi siswa, keterampilan berpikir kritis, serta pemahaman mendalam terhadap materi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Watie et al., 2023).

Siswa membangun pemahamannya sendiri melalui interaksi aktif dengan lingkungan, yang tercermin dalam proses eksplorasi proyek dalam PjBL. Pembelajaran akan lebih efektif jika dilakukan dalam konteks sosial, seperti kerja kelompok dalam PjBL, di mana siswa dapat saling membantu dalam menyelesaikan tugas proyek. Pembelajaran yang efektif terjadi ketika siswa mengalami langsung proses belajar, melakukan refleksi, membangun konsep, dan mengaplikasikannya dalam situasi nyata. Siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan secara pasif tetapi juga terlibat dalam proses pembelajaran yang lebih mendalam melalui pengalaman nyata dalam menyelesaikan proyek.

Lebih lanjut, penelitian lain juga mengungkapkan bahwa PjBL memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara aktif melalui proyek-proyek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan pemecahan masalah (Prihatmojo et al., 2019). Pendekatan ini membuat siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran, yang pada akhirnya berdampak positif pada hasil belajar mereka.

Hasil penelitian ini mendukung implementasi PjBL sebagai pendekatan inovatif yang berorientasi pada siswa. PjBL tidak hanya membantu siswa memahami materi pembelajaran secara lebih mendalam tetapi juga mengembangkan berbagai keterampilan abad ke-21, seperti kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Temuan ini dapat dijadikan dasar untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya di bidang IPA pada tingkat sekolah dasar.

6. Terdapat Perbedaan Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Project Based Learning* terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan bahwa nilai probabilitas atau sig. (2-tailed) adalah 0,027, yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak, sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar IPA siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dan kelas yang menggunakan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL).

Secara statistik, nilai t_{hitung} sebesar 2,277 lebih besar daripada nilai t_{tabel} sebesar 1,699 (pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (df) = 29). Hasil ini semakin memperkuat keputusan bahwa H_0 ditolak, yang berarti model pembelajaran PBL lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan model PjBL. Berdasarkan hasil *post-test*, diketahui bahwa rata-rata nilai siswa di kelas PBL adalah 86,21, sementara rata-rata nilai siswa di kelas PjBL adalah 81,29, dengan selisih rata-rata sebesar 4,92. Perbedaan ini menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model PBL menunjukkan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan model PjBL.

Hasil penelitian ini sejalan dengan studi yang menunjukkan bahwa meskipun baik *Problem-Based Learning* (PBL) maupun *Project-Based Learning* (PjBL) mampu meningkatkan hasil belajar siswa, PBL lebih efektif dalam menghasilkan prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan PjBL (Khairat, 2020). Pembelajaran yang bersifat aktif, di

mana siswa secara mandiri membangun pemahamannya, akan lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran pasif. Siswa didorong untuk berpikir kritis, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, serta secara aktif membangun konsep-konsep baru berdasarkan pengalaman dan diskusi. Hal ini berbeda dengan PjBL, yang lebih berfokus pada penyelesaian proyek sebagai produk akhir, sehingga terkadang kurang menekankan pada eksplorasi konsep secara mendalam.

Efektivitas model pembelajaran PBL ini sejalan dengan pendapat beberapa ahli. PBL mampu mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah melalui keterlibatan aktif dalam situasi belajar yang relevan dengan kehidupan nyata (Wabula et al., 2020). PBL meningkatkan pemahaman konseptual siswa karena siswa secara aktif mengonstruksi pengetahuan melalui diskusi kelompok dan eksplorasi masalah (Masgumelar & Mustafa, 2021). Model PjBL, meskipun memberikan pengalaman belajar yang bermakna, sering kali membutuhkan waktu lebih lama dalam penyelesaian proyek, sehingga tidak semua siswa dapat mengoptimalkan potensi belajarnya secara merata. Hal ini didukung oleh penelitian, yang menyebutkan bahwa keberhasilan PjBL sangat bergantung pada keterampilan manajemen waktu dan motivasi individu siswa (Fatimah & Kartikasari, 2018).

Hasil penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa PBL lebih efektif dibandingkan dengan PjBL dalam meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas V. Hal ini menjadikan PBL sebagai salah satu model pembelajaran yang layak untuk diterapkan secara luas, khususnya dalam pembelajaran sains, karena mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemahaman mendalam terhadap materi pelajaran.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di BAB IV diperoleh kesimpulan sebagai berikut. Nilai Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan adanya perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dan *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V. Uji t menunjukkan bahwa nilai probabilitas (sig. 2-tailed) untuk PBL sebesar 0,000 dan untuk PjBL sebesar 0,047, keduanya lebih kecil dari 0,05, yang berarti hipotesis nol (H_0) ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa PBL memiliki dampak yang lebih signifikan terhadap peningkatan hasil belajar IPA siswa dibandingkan dengan PjBL, dengan rata-rata post-test di kelas PBL mencapai 86,21, sedangkan di kelas PjBL 81,29. Penelitian ini memberikan implikasi penting bagi dunia pendidikan, terutama dalam pemilihan model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar IPA, dengan PBL terbukti lebih efektif dalam mendorong keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa.

Penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain hanya terbatas pada siswa kelas V di satu sekolah dan penggunaan dua model pembelajaran saja. Oleh karena itu, hasil penelitian ini tidak dapat digeneralisasikan untuk seluruh populasi siswa. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas cakupan sampel dengan melibatkan berbagai sekolah dan memperhitungkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil belajar, seperti karakteristik siswa atau dukungan teknologi dalam pembelajaran. Selain itu, penelitian lebih lanjut juga dapat mengkaji perbandingan penerapan PBL dan PjBL dalam mata pelajaran lain untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas kedua model pembelajaran tersebut.

Daftar Rujukan

- Abd Rahman, M., Azmi, M. N. L., binti Wahab, Z., bin Abdullah, A. T. H., & binti Azmi, N. J. (2016). The impacts of Problem-based learning approach in enhancing critical thinking skills to teaching literature. *International Journal of Applied Linguistics and English Literature*, 5(6), 249-258. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijalel.v5n.6p.249>
- Adicondro, T., & Anugraheni, I. (2022). Pengaruh Problem Based Learning (Pbl) Dan Project Based Learning (PJBL) Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(14), 452-461. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7016068>
- Aghni, R. I. (2018). Fungsi Dan Jenis Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 16(1). <https://doi.org/10.21831/jpai.v16i1.20173>
- Anggerani, A., Hidayat, W., & Asni, Y. (2022). The effect of project-based learning (PBL) on lessons written in the second grade of SMPN 1 Parepare. *INSPIRING*, 33-44. <https://doi.org/10.35905/inspiring.v5i1.2531>
- Della, A., & Dahlan, M. (2024). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Kelas V SDN 30 Mattirowalie. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 4(2), 160-171. <https://doi.org/10.54065/pelita.4.2.2024.516>
- Ekawati, M., & Amir, N. Q. A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran IPA Terpadu dan Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 2(1) <https://doi.org/10.54065/pelita.2.1.2022.433>
- Fatimah, F., & Kartikasari, R. D. (2018). Strategi Belajar Dan Pembelajaran Dalam Meningkatkan Keterampilan Bahasa. *Pena Literasi*, 1(2), 108. <https://doi.org/10.24853/pl.1.2.108-113>
- Khairat, Y. (2020). Penerapan model project based learning dalam Meningkatkan aktifitas dan hasil belajar peserta didik Pada mata pelajaran produk kreatif dan kewirausahaan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(2), 185-185. <https://doi.org/10.32832/tek.pend.v9i2.3198>
- Khasanah, L. A. I. U., MZ, A. S. A., & Irmaningrum, R. N. (2022). Pengaruh penggunaan media flipchart terhadap hasil belajar menulis surat resmi siswa kelas V di sekolah dasar. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2(01), 125-130. <https://doi.org/10.57008/jjp.v2i01.141>
- Kiranadewi, D. F., & Hardini, A. T. A. (2021). Perbandingan Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan Model Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran PPKn. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.23887/jlls.v4i1.33860>
- Mahmudah, U. (2020). Meta analisis pengaruh model discovery learning dan problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas V SD. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 3(2), 69-78. <https://doi.org/10.23887/tscj.v3i2.29721>
- Masgumelar, N. K., & Mustafa, P. S. (2021). Teori belajar konstruktivisme dan implikasinya dalam pendidikan dan pembelajaran. *GHAITSA: Islamic Education Journal*, 2(1), 49-57. <https://doi.org/10.62159/ghaitsa.v2i1.188>

- Nurhayati, N., Angraeni, L., & Wahyudi, W. (2018). Pengaruh Model *Problem Based Learning*, Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Mosharafa*, 7(1), 12–20. <https://doi.org/10.15408/es.v11i1.7464>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA abad 21 dengan literasi sains siswa. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 34-42. <https://doi.org/10.20961/jmpf.v9i1.31612>
- Prihatmojo, A., Agustin, I. M., Ernawati, D., & Indriyani, D. (2019). Implementasi Pendidikan Karakter di Abad 21. *Prosiding SEMNASFIP*, 1(1), 180–186. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/SEMNASFIP/index>
- Putri, R. M., Risdianto, E., & Rohadi, N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Menggunakan Adobe Captivate Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(2), 113–120. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.2.113-120>
- Safithri, R., Syaiful, S., & Huda, N. (2021). Pengaruh Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Self Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 335–346. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.539>
- Sari, R. T., & Angreni, S. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Upaya Peningkatan Kreativitas Mahasiswa. *Jurnal VARIDIKA*, 30(1), 79–83. <https://doi.org/10.23917/varidika.v30i1.6548>
- Simanjuntak, R. (2018). Mengenal teori-teori belajar. *Sanctum Domine: Jurnal Teologi*, 7(1), 47-60. <https://doi.org/10.46495/sdjt.v7i1.43>
- Sobandi, H. R. (2020). Peningkatan Keaktifan Dan Hasil Belajar Bahasa Inggris Kompetensi Menulis Dalam Teks Prosedur Melalui Model Pembelajaran Make A Match Siswa Kelas Ix Mts Negeri 5 Kuningan Tahun Pelajaran 2019/2020. *Fon: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 16(2), 116-123. <https://doi.org/10.25134/fjpbsi.v16i2.3506>
- Tarigan, D., & Siagian, S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Pembelajaran Ekonomi. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, 2(2), 187–200. <https://doi.org/10.24114/jtikp.v2i2.3295>
- Wabula, M., Papilaya, P. M., & Rumahlatu, D. (2020). Pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan video dan *Problem Based Learning* terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 5(01), 29–41. <https://doi.org/10.33503/ebio.v5i01.657>
- Watie, R. H., Riskawati, R., & Baharuddin, H. (2023). Meningkatkan Kemampuan Kognitif IPA Siswa pada Materi Panas dan Perpindahannya Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.54065/pelita.3.1.2023.205>
- Yunus, N. M., & Suryani, A. I. (2022). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Sains Terpadu dalam Pencemaran Air. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 2(2), 103–111. <https://doi.org/10.54065/pelita.2.2.2022.323>
- Zulyusri, Z., Elfira, I., Lufri, L., & Santosa, T. A. (2023). Literature study: Utilization of the PjBL model in science education to improve creativity and critical thinking skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 133-143. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2555>