



PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP IPA ENERGI LISTRIK KELAS V SEKOLAH DASAR

Rifa Aghnia Wiyandhita¹, Erna Suhartini^{2*}, Wa Pain³
Universitas Mulawarman^{1,2}, SD Negeri 015 Samarinda Ulu³
e-mail: erna.suhartini@fkip.unmul.ac.id

Diterima: 22/08/2026; Direvisi: 02/08/2026; Diterbitkan: 15/08/2026

ABSTRAK

Pemahaman konsep IPA pada materi energi listrik masih tergolong rendah karena pembelajaran cenderung berpusat pada guru. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap pemahaman konsep IPA pada materi energi listrik siswa kelas V SDN 015 Samarinda Ulu. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada kenyataan bahwa pemahaman konsep siswa masih rendah karena proses pembelajaran IPA didominasi oleh guru, sehingga siswa lebih sering menjadi pendengar pasif daripada terlibat aktif dalam proses berpikir dan eksplorasi konsep. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi experimental nonequivalent control group design*. Sampel penelitian terdiri atas 45 siswa yang diteliti pada semester genap tahun ajaran 2025/2026, yaitu 24 siswa kelas VA sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) dan 21 siswa kelas VB sebagai kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran kontrol. Data dikumpulkan melalui tes *pretest* dan *posttest* yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya dengan nilai *Alpha Cronbach's* sebesar 0,8179. Analisis data dilakukan melalui uji normalitas, uji homogenitas, *Independent Sample t-test*, dan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen sebesar 42,13 meningkat menjadi 70,83 pada *posttest*, sedangkan kelas kontrol meningkat dari 38,89 menjadi 54,76. Hasil uji *Independent Sample t-test* pada *posttest* memperoleh nilai Sig. 2-tailed sebesar $0,002 < 0,05$, yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Penelitian menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan model PjBL memiliki pemahaman konsep IPA yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui metode konvensional. Dengan demikian, model *Project Based Learning* terbukti berpengaruh signifikan dan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA pada materi energi listrik siswa kelas V SDN 015 Samarinda Ulu tahun pembelajaran 2025/2026.

Kata Kunci: *Project Based Learning, Pemahaman Konsep IPA, Energi Listrik*

ABSTRACT

The understanding of science concepts in electrical energy materials is still relatively low because learning tends to be teacher-centered. Therefore, this study aims to determine the influence of the *Project Based Learning* (PjBL) model on the understanding of science concepts in electrical energy materials of grade V students of SDN 015 Samarinda Ulu. The background of this research is based on the fact that students' understanding of concepts is still low because the science learning process is dominated by teachers, so students are more often passive listeners rather than actively involved in the process of thinking and exploring concepts. This study uses a quantitative approach with a quasi-experimental nonequivalent control group design. The research sample consisted of 45 students who were studied in the even semester of the 2025/2026 school year, namely 24 VA class students as experimental classes who obtained

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA

 <https://doi.org/10.51878/science.v6i3.14376>



learning using the Project Based Learning (PjBL) model and 21 VB class students as control classes who obtained control learning. Data were collected through pretest and posttest tests that have been tested for validity and reliability with an Alpha Cronbach's value of 0.8179. Data analysis was carried out through normality tests, homogeneity tests, Independent Sample t-tests, and descriptive analysis. The results showed that the average pretest score of the experimental class of 42.13 increased to 70.83 in the posttest, while the control class increased from 38.89 to 54.76. The results of the Independent Sample t-test in the posttest obtained a Sig. 2-tailed value of $0.002 < 0.05$, which showed a significant difference between the two groups. Research shows that students who use the PjBL model have a better understanding of science concepts compared to students who learn through conventional methods. Thus, the Project Based Learning model has proven to be significant and effective in improving the understanding of science concepts in electrical energy materials for grade V students of SDN 015 Samarinda Ulu for the 2025/2026 academic year.

Keywords: *Project Based Learning, Science Concept Understanding, Electrical Energy*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan landasan fundamental dalam pengembangan sumber daya manusia yang adaptif terhadap kemajuan ilmu pengetahuan. Melalui pendidikan, individu dibekali kompetensi, keterampilan, dan karakter yang diperlukan untuk menghadapi perubahan serta tantangan pada era globalisasi. Oleh karena itu, pendidikan memiliki peran strategis dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas, kompetitif, dan mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman (Raihanah et al., 2025). Melalui pendidikan, peserta didik diarahkan tidak hanya untuk menguasai pengetahuan faktual, tetapi juga memahami konsep secara komprehensif sebagai bekal dalam menghadapi berbagai persoalan kehidupan (Nafiati, 2021). Secara filosofis, pendidikan tidak hanya berorientasi pada pencapaian akademik, tetapi juga pada pengembangan peserta didik secara utuh melalui keseimbangan ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik yang dikembangkan secara terpadu untuk membentuk individu dengan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diperlukan dalam kehidupan bermasyarakat (Lubis et al., 2025; Nafiati, 2021).

Sejalan dengan tujuan pendidikan tersebut, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar memegang peranan penting dalam membantu peserta didik memahami berbagai fenomena alam yang ada di lingkungan sekitarnya, tidak hanya melalui penguasaan fakta dan konsep, tetapi juga dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mengaitkan pengetahuan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran bermakna tercapai ketika peserta didik dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Karena itu, pembelajaran IPA yang bermakna perlu menghubungkan konsep-konsep ilmiah dengan pengalaman nyata peserta didik, agar pengetahuan yang diperoleh tidak sekadar dihafalkan, melainkan benar-benar dipahami secara mendalam. Pembelajaran bermakna terjadi ketika peserta didik mampu menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya, kemudian menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Nurhasanah et al., 2022). Dengan demikian, pemahaman konsep yang terbentuk akan menjadi lebih kuat, relevan, dan mudah digunakan dalam berbagai situasi (Hafidzhoh et al., 2023; Prameswari et al., 2024).

Untuk mewujudkan pembelajaran IPA yang bermakna, peserta didik perlu terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Keterlibatan tersebut dapat diwujudkan melalui



kegiatan observasi, penyelidikan, eksperimen, diskusi, dan pemecahan masalah yang memungkinkan peserta didik membangun pengetahuannya berdasarkan pengalaman langsung (Ahmad et al., 2025). Pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menghasilkan karya atau produk dapat membantu mereka menghubungkan konsep yang dipelajari dengan situasi nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual (Ramdan et al., 2025).

Salah satu materi IPA yang memerlukan pengalaman belajar yang bermakna adalah energi listrik. Materi ini merupakan topik yang menuntut pemahaman mendalam karena bersifat abstrak dan berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Konsep energi listrik tidak dapat diamati secara langsung oleh peserta didik, sehingga sering menimbulkan kesulitan dalam memahami proses, perubahan, serta pemanfaatannya. Selain itu, peserta didik kerap mengalami hambatan dalam mengaitkan konsep energi listrik dengan fenomena yang dijumpai dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, pembelajaran yang kontekstual dan bermakna sangat diperlukan agar peserta didik dapat membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam dan mampu menerapkannya dalam berbagai situasi nyata (Bariroh et al., 2026; Ratno et al., 2025).

Berdasarkan realitas pembelajaran di kelas, banyak peserta didik menunjukkan antusiasme rendah dan cenderung pasif dalam pembelajaran IPA, khususnya materi energi listrik, hanya menerima penjelasan guru dan kurang berani menyampaikan pendapat atau bertanya (Sari et al., 2026). Kondisi tersebut semakin diperburuk oleh anggapan bahwa materi energi listrik bersifat sulit dipahami karena menuntut peserta didik mengaitkan konsep abstrak dengan fenomena yang tidak selalu dapat diamati secara langsung. Karakteristik konsep energi listrik yang abstrak menyebabkan peserta didik sering mengalami kesulitan dalam membangun pemahaman konseptual apabila pembelajaran tidak didukung oleh pengalaman konkret, visualisasi, atau media yang sesuai (Novita & Fatimah, 2025). Akibatnya, sebagian peserta didik lebih mengandalkan hafalan daripada memahami makna konsep secara mendalam yang menunjukkan bahwa pembelajaran masih berorientasi pada penguasaan informasi secara dangkal, sehingga peserta didik cenderung mengingat materi tanpa memahami keterkaitan antarkonsep maupun penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Hidayanti & Suryana, 2026).

Upaya meningkatkan pemahaman konsep IPA, khususnya materi energi listrik di SDN 015 Samarinda Ulu, masih menghadapi kendala berupa kesenjangan antara tuntutan kurikulum dan capaian belajar, yang tercermin dari rendahnya penguasaan konsep abstrak seperti rangkaian seri dan paralel, arus listrik, serta tegangan. Hasil pra-observasi pada 20 Desember 2025 menunjukkan rata-rata nilai evaluasi harian peserta didik sebesar 68,96, belum memenuhi KKM IPA yang ditetapkan sebesar 75 dengan ketuntasan klasikal 65,38%, sehingga mengindikasikan bahwa proses pembelajaran belum optimal dan diperlukan model pembelajaran yang memberikan pengalaman belajar nyata melalui penyelidikan, eksplorasi, kerja sama, dan produk sebagai penerapan pengetahuan agar pemahaman konsep menjadi lebih bermakna dan terkait dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan karakteristik materi energi listrik dan permasalahan di lapangan, diperlukan inovasi pembelajaran yang konkret, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik, di mana kegiatan penyelidikan, eksplorasi, kolaborasi, dan interaksi langsung dengan fenomena nyata membantu membangun pengetahuan yang lebih bermakna dan bertahan lama Putri et al. (2025), sehingga dibutuhkan model pembelajaran yang mampu mengakomodasi kebutuhan tersebut agar peserta didik lebih aktif dalam membangun pemahaman konsep-konsep IPA.



Model pembelajaran yang memiliki karakteristik tersebut adalah Project Based Learning (PjBL). Model ini dipilih karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempelajari konsep melalui kegiatan proyek yang berangkat dari permasalahan nyata, melibatkan proses penyelidikan, kolaborasi, serta menghasilkan produk sebagai bentuk implementasi pengetahuan yang dipelajari (Devyanti & Andriani, 2025; Yolandasari et al., 2025). Melalui kegiatan proyek, peserta didik memperoleh pengetahuan tidak hanya secara teoritis, tetapi juga aktif dalam menemukan, mengolah, dan menerapkan konsep sehingga pengalaman belajar menjadi konkret dan membantu memahami konsep-konsep abstrak, sekaligus mengembangkan kemampuan kolaborasi melalui komunikasi, pembagian tugas, tanggung jawab, dan penyelesaian masalah bersama (Melisa et al., 2026). Dalam konteks ini, PjBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pemahaman konsep secara aktif agar konsep tidak sekadar dihafal, tetapi dijelaskan, ditafsirkan, diklasifikasikan, dibandingkan, serta dikaitkan antar konsep dan dengan fenomena relevan, sehingga pengetahuan yang dimiliki dapat diterapkan dalam berbagai situasi pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari (Janah & Hidayati, 2025).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa Project Based Learning (PjBL) mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dalam pembelajaran IPA Khofifah et al. (2024) menunjukkan bahwa penerapan PjBL pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar meningkatkan pemahaman konsep secara signifikan melalui keterlibatan aktif dan penyelesaian proyek, Rediani & Widiani (2026) melaporkan efektivitas PjBL dalam meningkatkan pemahaman konsep sains siswa kelas V melalui kegiatan investigasi dan pengalaman belajar bermakna, sedangkan kajian literatur dilakukan oleh Santhika & Rohmani (2025) menyimpulkan bahwa PjBL meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, dan keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran IPA. Namun, belum ditemukan kajian yang secara spesifik mengkaji pengaruh penerapan PjBL terhadap pemahaman konsep energi listrik pada siswa kelas V di SDN 015 Samarinda Ulu, sehingga penelitian ini penting untuk mengisi kekosongan kajian sekaligus menjawab permasalahan rendahnya pemahaman konsep energi listrik di sekolah tersebut.

Dengan demikian, penelitian ini difokuskan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) terhadap pemahaman konsep IPA pada materi energi listrik siswa kelas V sekolah dasar. Fokus tersebut dipilih karena materi energi listrik memiliki karakter abstrak dan menuntut keaktifan peserta didik dalam menemukan, mengolah, dan menerapkan konsep melalui pengalaman belajar yang nyata. Melalui penelitian ini diharapkan diperoleh bukti empiris mengenai efektivitas PjBL dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA serta memberikan alternatif model pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan relevan bagi kebutuhan belajar siswa sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experimental*). Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent control group design* yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL), sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran konvensional. Desain ini dipilih untuk mengetahui pengaruh penerapan model PjBL terhadap pemahaman konsep IPA materi energi listrik pada siswa kelas V sekolah dasar.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V yang mengikuti pembelajaran IPA pada materi energi listrik. Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 015 Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SDN 015 Samarinda Ulu tahun pelajaran 2025/2026 yang terdiri atas dua kelas, yaitu kelas VA dan kelas VB dengan jumlah keseluruhan 45 peserta didik. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kesetaraan karakteristik akademik dan kondisi kelas. Sampel yang terpilih berjumlah 45 peserta didik, terdiri atas kelas V-A sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 24 peserta didik dan kelas V-B sebagai kelas kontrol dengan jumlah 21 peserta didik. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2025/2026, yaitu pada bulan Mei 2026. Pada periode tersebut, peneliti melaksanakan kegiatan penelitian yang meliputi pemberian pretest, pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta pemberian posttest untuk mengukur pemahaman konsep IPA peserta didik pada materi energi listrik.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup tes, observasi, dan dokumentasi. Tes digunakan untuk menilai pemahaman konsep IPA peserta didik terkait energi listrik sebelum dan sesudah perlakuan. Instrumen tes berupa *pretest* dan *posttest* berupa soal esai yang disusun berdasarkan indikator pemahaman konsep dan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan. Observasi digunakan untuk memperoleh data pendukung mengenai kondisi awal pembelajaran dan pelaksanaan penelitian. Dokumentasi dikumpulkan sebagai data pendukung dokumentasi kegiatan penelitian. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes terlebih dahulu divalidasi oleh ahli untuk menilai kesesuaian isi, konstruksi, dan bahasa soal. Setelah dinyatakan layak oleh validator, instrumen diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Butir soal yang memenuhi kriteria kemudian digunakan sebagai instrumen *pretest* dan *posttest*. Hasil pengukuran dikategorikan berdasarkan pedoman pengkategorian nilai menurut (Riduwan, 2012).

Tabel 1. Pedoman Pengkategorian Nilai

Skor (%)	Kategori
86-100	Sangat Baik
71-85	Baik
56-70	Cukup
41-55	Kurang
<40	Sangat Kurang

(Riduwan, 2012)

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial dengan bantuan SPSS. Tahap pertama adalah analisis deskriptif untuk menggambarkan data *pretest* dan *posttest* melalui nilai rata-rata, skor tertinggi, skor terendah, dan standar deviasi. Tahap kedua adalah uji prasyarat yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik. Selanjutnya dilakukan uji kesetaraan kemampuan awal (*pretest*) menggunakan *Independent Sample t-test*. Hasil uji menunjukkan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,546 ($> 0,05$), sehingga tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tahap terakhir adalah uji hipotesis menggunakan *Independent Sample t-test* untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap pemahaman konsep IPA materi



energi listrik. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) kurang dari 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap pemahaman konsep IPA materi energi listrik siswa kelas V SDN 015 Samarinda Ulu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 015 Samarinda Ulu dengan melibatkan peserta didik kelas V sebagai subjek penelitian, yang terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada tahap awal, dilakukan pretest untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dalam memahami konsep IPA pada materi energi listrik sebelum diberikan perlakuan. Hasil pretest menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen sebesar 42,13, sedangkan kelas kontrol sebesar 38,89. Dalam hal ini, hasil pretest kemampuan pemahaman konsep IPA pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pretest Kemampuan Pemahaman Konsep

Keterangan	Pretest	
	Kontrol	Eksperimen
Skor Tinggi	66	69
Skor Terendah	0	11
Rata-Rata	38,89	42,13

Berdasarkan Tabel 2, temuan tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan pemahaman konsep IPA peserta didik pada kedua kelas masih tergolong rendah dan belum memperlihatkan perbedaan yang berarti. Berdasarkan jawaban peserta didik, masih ditemukan kesulitan dalam menjelaskan konsep energi listrik, mengaitkan konsep tersebut dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari, serta menafsirkan representasi konsep yang disajikan dalam bentuk gambar maupun ilustrasi. Konsep listrik memang dikenal sulit dipahami karena bersifat tidak tampak secara langsung dan lebih mudah dipelajari melalui contoh konkret atau analogi. Dengan demikian, kedua kelas memiliki kemampuan awal yang relatif setara sehingga layak dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian.

Setelah memperoleh gambaran kemampuan awal melalui pretest, peserta didik pada kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) yang dilaksanakan melalui enam sintaks, yaitu penentuan pertanyaan dasar, penyusunan rencana proyek, penyusunan jadwal, monitoring pelaksanaan proyek, pengujian dan penyajian hasil, serta evaluasi dan refleksi. Pada tahap penentuan pertanyaan dasar, peserta didik diajak mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan penggunaan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi, tanya jawab, dan pengamatan video pembelajaran. Selanjutnya, pada tahap penyusunan rencana proyek, peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk merancang proyek pembuatan rangkaian listrik seri dan paralel beserta alat dan bahan yang diperlukan. Pada tahap penyusunan jadwal, peserta didik menyusun langkah-langkah pelaksanaan proyek sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Tahap monitoring dilakukan ketika peserta didik mulai merakit rangkaian listrik, sementara guru membimbing, mengamati, dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan. Setelah proyek selesai, peserta didik menguji hasil rangkaian yang dibuat, mempresentasikan hasil proyek, serta mendemonstrasikan cara kerja rangkaian pada tahap pengujian dan penyajian hasil. Pada tahap

evaluasi dan refleksi, peserta didik bersama guru melakukan refleksi terhadap proses dan hasil proyek, mendiskusikan konsep energi listrik yang telah dipelajari, serta mengevaluasi pemahaman yang diperoleh selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Sedangkan pada kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional. Penerapan model PjBL dirancang untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui kegiatan proyek yang berkaitan dengan materi energi listrik. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik diarahkan untuk mengamati, menyelidiki, berdiskusi, memecahkan masalah, serta menghasilkan produk sederhana yang berhubungan dengan konsep energi listrik. Pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pemahaman konsep melalui pengalaman langsung dan keterlibatan aktif dalam setiap tahapan pembelajaran.

Untuk mengetahui efektivitas perlakuan yang diberikan, dilakukan posttest pada kedua kelas setelah proses pembelajaran selesai. Hasil posttest menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep IPA pada kedua kelompok penelitian. Namun, peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Rata-rata nilai posttest kelas eksperimen mencapai 70,83, sedangkan rata-rata nilai posttest kelas kontrol sebesar 54,76. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) memperoleh pemahaman konsep yang lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional. Informasi mengenai hasil posttest kemampuan pemahaman konsep IPA pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Posttest Kemampuan Pemahaman Konsep

Keterangan	Posttest	
	Kontrol	Eksperimen
Skor Tinggi	83	89
Skor Terendah	33	47
Rata-Rata	54,76	70,83

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa nilai dari hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan pemahaman konsep tidak hanya lebih besar pada kelas eksperimen, tetapi juga bahwa sebaran nilai peserta didik bergeser ke kategori yang lebih tinggi. Analisis pemahaman konsep IPA pada materi energi listrik tidak hanya berdasarkan skor posttest, tetapi juga melalui beberapa indikator, yaitu menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek, memberikan contoh dan non contoh, menafsirkan representasi, serta menjelaskan hubungan antar konsep. Untuk memperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai pemahaman konsep IPA peserta didik setelah pembelajaran, analisis tidak hanya dilakukan berdasarkan skor *posttest* secara keseluruhan, tetapi juga berdasarkan setiap indikator pemahaman konsep. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui indikator yang mengalami peningkatan paling tinggi dan paling rendah pada masing-masing kelas. Hasil analisis pemahaman konsep berdasarkan indikator pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Pemahaman Konsep Berdasarkan Indikator

No	Indikator Pemahaman Konsep	Nomor Soal	Rata-Rata	
			Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep IPA	2 dan 6	2,85	2,21

2	Menafsirkan representasi konsep IPA	4, 7, dan 11	2,40	1,65
3	Memberikan contoh dan noncontoh dari suatu konsep IPA	3 dan 10	2,17	1,81
4	Menjelaskan hubungan antar konsep IPA	8 dan 12	1,88	1,21
5	Menyatakan ulang konsep IPA	1, 5, dan 9	1,85	1,48
Rata-Rata Total			2,23	1,67

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata skor pemahaman konsep IPA peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan perbedaan pada setiap indikator. Indikator tertinggi pada kelas eksperimen adalah mengklasifikasikan objek berdasarkan konsep IPA, sedangkan indikator terendah adalah menyatakan ulang konsep IPA. Sementara itu, selisih skor terbesar terdapat pada indikator menafsirkan representasi konsep IPA, sehingga indikator ini perlu mendapat perhatian khusus karena menunjukkan pengaruh yang cukup menonjol dari penerapan *Project Based Learning* terhadap pemahaman konsep IPA peserta didik.

Uji normalitas dilakukan sebagai uji prasyarat sebelum pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah data pemahaman konsep IPA materi energi listrik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Pengujian dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan bantuan program SPSS karena jumlah sampel pada masing-masing kelompok kurang dari 50 peserta didik. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (Sig.) > 0,05. Hasil uji normalitas data pretest dan posttest pada kedua kelas disajikan pada Gambar 1.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PosttestVA	.172	21	.104	.932	21	.148
PretestVB	.106	21	.200 [*]	.942	21	.243
PretestVA	.173	21	.102	.931	21	.143
PosttestVB	.145	21	.200 [*]	.954	21	.413

Gambar 1. Hasil Uji Normalitas

Berdasarkan Gambar 1, nilai signifikansi Shapiro-Wilk pada data pretest kelas kontrol sebesar 0,243 dan kelas eksperimen sebesar 0,148. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretest pada kedua kelas berdistribusi normal. Hasil yang sama juga ditunjukkan pada data posttest, dengan nilai signifikansi kelas kontrol sebesar 0,413 dan kelas eksperimen sebesar 0,148, yang seluruhnya berada di atas 0,05. Dengan demikian, data posttest pada kedua kelas telah memenuhi asumsi normalitas. Secara umum, nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 pada uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data tidak menyimpang secara signifikan dari distribusi normal.

Setelah uji normalitas, analisis data dilanjutkan dengan uji homogenitas terhadap hasil posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas yang digunakan adalah Levene's

test, di mana data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, sedangkan data dinyatakan tidak homogen apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05. Hasil uji homogenitas kedua kelompok penelitian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

<i>Test Of Homogeneity of Variance</i>				
Kelas	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest Kelas Kontrol dan Eksperimen	0,064	1	45	0,802
Posttest Kelas Kontrol dan Eksperimen	3,757	1	45	0,059
Uji Levene's	Sig. > 0,05 maka H_0 diterima			

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,059. Karena nilai tersebut lebih besar dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen. Hal ini menunjukkan bahwa sebaran data pada kedua kelas relatif sama dan tidak terdapat perbedaan keragaman yang signifikan.

Setelah uji normalitas dan homogenitas menunjukkan bahwa data penelitian berdistribusi normal serta memiliki varians yang homogen, analisis dilanjutkan dengan uji kesetaraan kemampuan awal (*pretest*) menggunakan *Independent Sample t-test*. Uji ini dilakukan untuk memastikan bahwa kemampuan awal peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan sebelum perlakuan diberikan. Berdasarkan hasil uji kesetaraan kemampuan awal menggunakan *Independent Sample t-test*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,624 (sig. > 0,05). Hasil tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang setara sebelum diberikan perlakuan. Selanjutnya, untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan pemahaman konsep IPA peserta didik, dilakukan uji hipotesis yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis

Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	
Sig. (2-tailed)	0,002
α	Jika nilai sig. $\leq$ 0,05
Keputusan	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 5, hasil perhitungan menunjukkan nilai Sig. 2-tailed sebesar 0,002. Nilai tersebut lebih kecil daripada taraf signifikansi 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata pemahaman konsep IPA materi energi listrik peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, penerapan model *Project Based Learning* berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA peserta didik, ditunjukkan oleh rata-rata kelas eksperimen yang lebih tinggi, yaitu 70,83, dibandingkan dengan kelas kontrol sebesar 54,76.

Pembahasan



Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA materi energi listrik peserta didik kelas V SDN 015 Samarinda Ulu. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rasidah et al. (2022) yang menunjukkan bahwa penerapan model PjBL memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar dan pemahaman konsep IPA peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Peningkatan pemahaman konsep pada kelas eksperimen tidak terlepas dari karakteristik model PjBL yang menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran (*student-centered learning*), di mana peserta didik secara aktif terlibat dalam proses mencari informasi, memecahkan masalah, dan menghasilkan produk yang berkaitan dengan materi pembelajaran (Asidiqi, 2024). Melalui kegiatan proyek, peserta didik terlibat aktif dalam mengamati, menyelidiki, mengumpulkan informasi, berdiskusi, dan menghasilkan produk yang berkaitan dengan materi, sehingga pengetahuan dibangun melalui pengalaman yang nyata dan bermakna (Haerani et al., 2022).

Peningkatan pemahaman konsep IPA di kelas eksperimen juga tercermin dari pelaksanaan setiap tahapan dalam proses *Project Based Learning* (PjBL) selama penelitian. Pada tahap penentuan pertanyaan utama, guru mengajak peserta didik mengaitkan materi energi listrik dengan pengalaman sehari-hari melalui pertanyaan kontekstual seperti sumber energi listrik di rumah, pentingnya energi listrik dalam kehidupan, dan dampak penggunaan energi listrik secara berlebihan. Kegiatan ini membantu peserta didik mengaktifkan pengetahuan awal dan membangun rasa ingin tahu terhadap materi yang akan dipelajari. Menurut teori konstruktivisme, menghubungkan pengalaman awal dengan materi baru dapat mempermudah peserta didik membangun pemahaman konsep yang lebih bermakna (Mokalu et al., 2022).

Selanjutnya, dalam tahap perencanaan proyek, peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok dan merancang rangkaian listrik seri maupun paralel yang berkaitan dengan penerapan energi listrik dalam kehidupan sehari-hari. Mereka menentukan desain rangka, memilih jenis rangkaian yang sesuai, serta mengidentifikasi alat dan bahan yang diperlukan. Kegiatan ini mendorong diskusi, pertukaran ide, dan pengaitan konsep energi listrik dengan penerapan nyata. Aktivitas ini membantu peserta didik memahami hubungan antar konsep sebelum mereka melakukan praktik langsung.

Dalam tahap penyusunan jadwal, peserta didik merinci langkah-langkah proyek mulai dari menyiapkan alat dan bahan, merakit rangkaian, melakukan pengujian, hingga mencatat hasil observasi. Tahap ini membantu mereka memahami urutan kerja ilmiah secara sistematis dan melatih tanggung jawab dalam menyelesaikan proyek tepat waktu. Dengan perencanaan yang terstruktur, peserta didik menjadi lebih siap menjalankan kegiatan proyek, sehingga proses pembelajaran berlangsung lebih efektif.

Tahap selanjutnya adalah monitoring pelaksanaan proyek, di mana peserta didik mulai merakit rangkaian listrik seri atau paralel sesuai rancangan yang telah dibuat. Guru berperan sebagai fasilitator dengan mengamati, membimbing, serta mengajukan pertanyaan pemantik ketika peserta didik menghadapi kesulitan, seperti mengapa lampu belum menyala atau bagian mana dari rangkaian yang perlu diperbaiki. Pada tahap ini, peserta didik melakukan pengamatan langsung terhadap perubahan energi listrik dan mencari solusi atas masalah yang muncul selama proses perakitan. Kegiatan ini memberikan pengalaman belajar nyata yang membantu peserta didik memahami konsep energi listrik tidak hanya secara teoritis, tetapi juga melalui praktik langsung.

Pada tahap pengujian dan penyajian hasil, setiap kelompok menguji fungsi rangkaian yang telah dirancang, mengamati hasilnya, dan mendiskusikan kelebihan serta kekurangan





rangkaian tersebut. Hasil proyek kemudian dipresentasikan di depan kelas dan mendapatkan tanggapan dari kelompok lain. Proses ini memberi kesempatan peserta didik untuk mengomunikasikan hasil pemikiran mereka dan memperluas pemahaman melalui pertukaran ide antar kelompok. Aktivitas ini juga meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menafsirkan representasi konsep dan menjelaskan hubungan antar konsep energi listrik.

Pada tahap akhir, yaitu evaluasi dan refleksi, guru dan peserta didik bersama-sama meninjau hasil proyek dan konsep yang telah dipelajari. Mereka menggunakan pertanyaan evaluatif tentang perubahan energi listrik dan pentingnya penggunaan energi listrik secara bijak dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik diberi kesempatan untuk berbagi pengalaman belajar dan mengungkapkan kesulitan yang mereka hadapi selama proyek berjalan. Kegiatan refleksi ini membantu peserta didik menguatkan kembali pemahaman mereka terhadap konsep, sehingga pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih mendalam dan tahan lama.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa keterlibatan aktif peserta didik dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek dapat meningkatkan pemahaman konsep (Aryani & Ariefka, 2025; Rasidah et al., 2022; Sulianto et al., 2024). Namun demikian, beberapa penelitian melaporkan bahwa efektivitas PjBL tidak selalu lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran lain apabila peserta didik belum terbiasa bekerja dalam kelompok, memiliki keterbatasan waktu pelaksanaan proyek, atau kurang memperoleh bimbingan selama proses investigasi (Aldabbus & English, 2018; Ferwati et al., 2023). Oleh karena itu, keberhasilan PjBL dalam penelitian ini diduga tidak hanya dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran itu sendiri, tetapi juga oleh kesesuaian proyek dengan materi energi listrik, keterlibatan aktif peserta didik dalam praktik langsung, serta pendampingan guru pada setiap tahapan proyek. Dengan demikian, kebaruan penelitian ini terletak pada pemanfaatan proyek pembuatan rangkaian listrik seri dan paralel sebagai sarana untuk membantu peserta didik sekolah dasar membangun pemahaman konsep energi listrik melalui pengalaman belajar yang konkret dan kontekstual.

Selain ditinjau dari tahapan dalam proses *Project Based Learning* (PjBL), pemahaman konsep IPA peserta didik juga dianalisis berdasarkan setiap indikator pemahaman konsep. Analisis ini dilakukan untuk memberikan gambaran lebih rinci mengenai kemampuan peserta didik pada setiap aspek pemahaman konsep setelah mengikuti proses pembelajaran (Janah & Hidayati, 2025; Lestari et al., 2024). Berdasarkan analisis indikator, seluruh indikator pemahaman konsep pada kelas eksperimen memperoleh skor lebih tinggi daripada kelas kontrol, dengan selisih terbesar pada indikator menafsirkan representasi konsep IPA. Hal ini menunjukkan bahwa PjBL membantu peserta didik memahami konsep IPA secara lebih mendalam karena mereka aktif mengamati, menyelidiki, dan menghubungkan berbagai representasi seperti gambar, diagram, dan hasil pengamatan selama proyek berlangsung (Pangestu et al., 2024; Rahadian & Utomo, 2023; Rediani & Widiani, 2026). Indikator mengklasifikasikan objek memperoleh skor tertinggi, sedangkan menyatakan ulang konsep masih menjadi indikator terendah meskipun tetap lebih baik daripada kelas kontrol.

Secara teoritis, peningkatan yang lebih besar pada kelas eksperimen dapat dijelaskan melalui karakteristik model PjBL yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam pembelajaran melalui kegiatan merancang proyek, melakukan investigasi, berdiskusi, dan menghasilkan produk yang berkaitan dengan materi energi listrik. Model ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar yang bermakna dan keterlibatan aktif peserta didik dalam memecahkan masalah (Kamaliyah & Alrianingrum, 2022). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa PjBL

mendukung peserta didik dalam membangun pengetahuan sendiri, meningkatkan pemahaman konsep, serta mengembangkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah melalui pembelajaran yang kontekstual dan kolaboratif (Panduweni et al., 2024). Dengan demikian, peserta didik tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga membangun pemahamannya secara langsung selama proses pembelajaran (Khofifah et al., 2024).

Selain itu, Aryani & Ariefka, (2025) menemukan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan model PjBL memperoleh pemahaman konsep IPA yang lebih baik dibandingkan peserta didik yang mengikuti pembelajaran konvensional. Temuan tersebut menguatkan hasil penelitian ini bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan secara mandiri melalui pengalaman belajar yang nyata dan bermakna. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Sulianto et al. (2024) yang menyatakan bahwa PjBL mampu meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa sekolah dasar karena proses pembelajaran tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga pada keterlibatan peserta didik dalam kegiatan investigasi, diskusi, dan penyelesaian proyek. Melalui aktivitas tersebut, peserta didik memperoleh pengalaman langsung yang membantu mereka menghubungkan konsep-konsep IPA dengan fenomena yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pemahaman konsep menjadi lebih mendalam.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menegaskan bahwa PjBL merupakan model pembelajaran yang efektif untuk digunakan pada materi IPA, terutama materi yang bersifat abstrak seperti energi listrik. Oleh karena itu, *Project Based Learning* terbukti lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berpengaruh terhadap pemahaman konsep IPA tentang energi listrik di kelas V SDN 015 Samarinda Ulu. Pembelajaran berbasis proyek memberi peluang kepada siswa untuk aktif mengidentifikasi masalah, merancang, melaksanakan proyek, melakukan pengamatan, berdiskusi, dan mempresentasikan hasilnya. Keterlibatan ini membantu mereka memahami konsep secara lebih bermakna lewat pengalaman belajar yang konkret dan kontekstual, sehingga pemahaman tentang konsep IPA menjadi lebih baik jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model *Project Based Learning* (PjBL) dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA, khususnya terkait fenomena dan kegiatan praktis dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, disarankan agar guru mempertimbangkan penggunaan PjBL dalam proses pembelajaran guna meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik serta memperkuat pemahaman konsep. Penelitian lanjutan disarankan untuk menerapkan PjBL pada materi IPA lain atau meneliti pengaruhnya terhadap kemampuan lain, seperti keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan kolaborasi peserta didik, dengan melibatkan sampel yang lebih luas dan beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Saputra, E. E., & Suziman, A. (2025). Integrasi Pendekatan Teori Belajar Konstruktivisme Melalui Model *Project-Based Learning* pada Pembelajaran Ips di Sekolah Dasar. *Sulawesi Tenggara Educational Journal*, 5(1), 470–475. <https://doi.org/10.54297/seduj.v5i1.1215>



- Aldabbus, S., & English. (2018). Project-Based Learning: Implementation & Challenges. *International Journal of Education, Learning and Development*, 6(3), 71–79. <https://ejournals.org/ijeld/vol-6-issue-3-march-2018/project-based-learning-implementation-challenges/>
- Aryani, E., & Ariefka, R. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *Alacrity: Journal Of Education*, 5(1), 705–713. <https://doi.org/10.52121/alacrity.v5i1.705>
- Asidiqi, D. F. (2024). Model Project Based Learning (PjBL) dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar Setia Budhi*, 7(2), 123–130. <https://jurnal.usbr.ac.id/jpds/article/view/236/154>
- Bariroh, U., Prayogo, M. S., Kamaliah, D. N., & Aini, C. N. (2026). Analisis Konseptual Pembelajaran Energi dan Perubahannya Dalam Kehidupan Sehari-Hari di Sekolah Dasar : Sebuah Structured Literature Review. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 4(6), 485–494. <https://doi.org/10.60126/jim.v4i6.1572>
- Devyanti, M., & Andriani, A. E. (2025). Pengaruh Desain Pembelajaran Based Learning dan Project Based Learning terhadap Hasil Belajar IPAS. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1276–1284. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6674>
- Ferwati, W., Junaidi, A., Napitupulu, E., & Hamid, A. (2023). Systematic review of literature : Advantages and challenges in implementing the Project-Based Learning (PjBL). *Cendikia : Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 14(20), 160–166. <https://doi.org/10.35335/cendikia.v14i2.4453>
- Haerani, R. P. R., Meli, N., & Kusdar. (2022). Penerapan Model Project Based Learning Berbasis STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Kompetensi Universitas Balikpapan*, 15(1), 102–110. <https://doi.org/10.36277/kompetensi.v15i1.71>
- Hafidzhoh, K. A. M., Madani, N. N., Aulia, Z., & Setiabudi, D. (2023). Belajar Bermakna (Meaningful Learning) Pada Pembelajaran Tematik. *Student Scientific Creativity Journal (SSCJ)*, 1(1), 390–397. <https://doi.org/10.55606/sscj-amik.v1i1.1142>
- Hidayanti, M., & Suryana, A. (2026). Implementasi Pendekatan Pembelajaran Mendalam untuk Mengembangkan Pemahaman Konsep IPAS. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(02), 211–225. <https://doi.org/10.23969/jp.v11i02.41370>
- Janah, F. R., & Hidayati, S. N. (2025). Analisis Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP di Surabaya. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(1), 204–209. <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i1.2416>
- Kamaliyah, R. N., & Alrianingrum, S. (2022). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Tingkat Pemahaman Siswa pada Pembelajaran Sejarah Kelas X IPS SMA Negeri 20 Surabaya. *AVATARA, e-Journal Pendidikan Sejarah*, 12(4). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/avatara/article/view/47904>
- Khofifah, B., Fendrik, M., & Wita, N. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Pemahaman Konsep IPAS Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(5), 5812–5824. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i5.7560>
- Lestari, L., Rini, C. P., & Gumilar, A. (2024). Analisis Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran IPA pada Siswa Kelas IV SD. *Journal of Education Research*, 5(4), 4533–4538. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1590>
- Lubis, R., Rahmadani, A., Fadillah, A. R., Fadillah, F., Putri, W. A., Nasution, L. K., & Khairunnisa, K. (2025). Implikasi Perkembangan Kognitif Afektif Psikomotorik Moral



- dan Spiritual Peserta Didik dalam Pembelajaran pada Sekolah Dasar Kelas 6. *ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 3(1), 148–159. <https://doi.org/10.59246/alfihris.v3i1.1187>
- Melisa, M., Sari, S. M., & Zulkhairi. (2026). Efektivitas Project Based Learning Berbasis Fieldtrip terhadap Hasil Belajar Kelas IV. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(1), 298–307. <https://doi.org/10.51878/science.v6i1.9371>
- Mokalu, V. R., Panjaitan, J. K., Boiliu, N. I., & Rantung, D. A. (2022). Hubungan Teori Belajar dengan Teknologi Pendidikan. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(1), 1475–1486. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.2192>
- Nafiati, D. A. (2021). Revisi taksonomi Bloom: Kognitif, Afektif, dan Psikomotorik. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 21(2), 151–172. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i2.29252>
- Novita, L., & Fatimah, I. D. (2025). Tingkat Validitas Media Pembelajaran Mini Electric House pada Materi Energi Listrik Kelas V Sekolah Dasar. *Jiip (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, 8(8), 9253–9261. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i8.8959>
- Nurhasanah, A., Ramadhanti, S., Utami, S., & Putri, F. A. (2022). Improving Elementary School Students' Understanding of the Concept through Meaningful Learning in David Ausbel's Perspective. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 5728–5734. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.2935>
- Panduwani, M., Suhartini, E., & Haerani, R. P. R. (2024). Revitalizing Creativity: Enhancing Students' Creative Thinking through STEAM and Project-Based Learning in Human Respiration Studies. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 13(2), 172–181. <https://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia/article/view/18223/6679>
- Pangestu, K., Malagola, Y., Robbaniyah, I., & Rahajeng, D. (2024). The Influence of Project Based Learning on Learning Outcomes, Creativity and Student Motivation in Science Learning at Elementary Schools. *Jurnal Prima Edukasia*, 12(2), 194–203. <https://doi.org/10.21831/jpe.v12i2.63208>
- Prameswari, B., Noviana, R., Buana, Y. S. L., & Mulyatna, F. (2024). Literature Review: Implementasi Prinsip Understanding by Design dalam Pembelajaran. *JP3: Jurnal Pendidikan Dan Profesi Pendidikan*, 10(02), 118–125. <https://doi.org/10.26877/jp3.v10i2.22698>
- Putri, C. P., Sutopo, Y., Yuwono, A., & Sumartiningsih, S. (2025). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis Project Based Learning dalam Mata Pelajaran IPAS di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(4), 621–630. <https://doi.org/10.51878/science.v4i4.4064>
- Rahadian, & Utomo, E. (2023). Konstruktivisme melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar (Kajian Literatur). *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 12(4), 1055–1072. <https://primary.ejournal.unri.ac.id/index.php/JPFKIP/article/view/324/171>
- Raihanah, Khuzaini, & Shaddiq, S. (2025). Reformasi Manajemen Pendidikan di Era 4.0: Antara Adaptasi Teknologi dan Peningkatan Kualitas SDM. *AT-TAKLIM: Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, 2(7), 666–673. <https://journal.hasbaedukasi.co.id/index.php/at-taklim/article/view/766/712>
- Ramdan, M., Nuryani, P., & Fitriani, A. D. (2025). Efektivitas model pembelajaran. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(03), 230–238. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/31907>



- Rasidah, W., Wahyuningsih, T., Suhartini, E., Dwiyono, Y., & Arafah, A. A. (2022). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Penguasaan Materi IPA pada Siswa Sekolah Dasar Warda. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(4), 1072–1078. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i4.730>
- Ratno, S., Salsabila, S., Ramadani, C. S., Rahmi, R., Saragi, C. N., & Annur, P. (2025). Analisis Pembelajaran IPA Materi Energi dan Perubahannya pada Siswa Kelas VI. *Jurnal Inovasi Sekolah Dasar*, 2(4), 209–212. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jisd/en/article/view/71624/29323>
- Rediani, N. N., & Widiani, K. (2026). Project-Based Learning Model to Improve Understanding of Science Concepts in Fifth-Grade Elementary School Students. *Journal of Education Action Research*, 10(1), 136–144. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEAR/article/view/102939/37678>
- Riduwan. (2012). *Belajar mudah penelitian untuk guru, karyawan, dan peneliti pemula*. Alfabeta.
- Santhika, R., & Rohmani. (2025). Transformation of Elementary Science Learning with the Project Based Learning Model. *International Journal of Elementary Education*, 9(1), 38–47. <https://doi.org/10.23887/ijee.v9i1.92889>
- Sari, D. K., Faradita, M. N., & Putra, D. A. (2026). Analisis Rendahnya Keaktifan Peserta Didik pada Pembelajaran IPAS Kelas 3 Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(01), 38–54. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/40316>
- Sulianto, M. A., Muhlis, Usfandy, Ramli, M., & Sukriadi. (2024). Pengaruh Model project based learning terhadap Hasil Belajar Siswa pada mata Pelajaran SBdP Materi Membuat Souvenir dengan teknik anyaman pada Siswa Kelas V SDN 013 Marangkayu. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(04), 900–909. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/19485>
- Yolandasari, I. D., Bahtiar, R. S., & Santoso, E. (2025). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran IPAS Siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *Journal of Science and Education Research*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.62759/jser.v4i1.138>