

KOMPARASI MODEL PBL DAN PjBL TERHADAP PENINGKATAN LITERASI SAINS SISWA KELAS V MADRASAH IBTIDAIYAH

Aprelliza Putri Lucki Bintari^{1*}, Karimatus Saidah², & Frans Aditia Wiguna³

^{1,2,&3}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nusantara PGRI Kediri, Jalan Ahmad Dahlan Nomor 76, Kediri, Jawa Timur 64112, Indonesia

*Email: aprellizaputriluckib@gmail.com

Submit: 23-06-2026; Revised: 07-07-2026; Accepted: 08-07-2026; Published: 23-07-2026

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa, serta membandingkan efektivitas kedua model tersebut. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain *quasi eksperimental pretest-posttest two treatment groups design*. Sampel terdiri dari 29 siswa kelas V-C sebagai kelompok PBL dan 30 siswa kelas V-D sebagai kelompok PjBL di MIS Al Irsyad Al Islamiyyah Kota Kediri. Instrumen pengumpulan data berupa 30 butir soal tes literasi sains yang telah divalidasi ahli dengan kelayakan 79,13% dan reliabilitas *Cronbach's Alpha* 0,871. Data dianalisis menggunakan *paired sample t-test* dan *independent sample t-test* dengan bantuan IBM SPSS 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL berpengaruh signifikan terhadap peningkatan literasi sains siswa ($p < 0,001$). Selain itu, terdapat perbedaan efektivitas yang signifikan antara kedua model ($p = 0,016$), dengan kelompok PjBL memperoleh rata-rata *post-test* lebih tinggi (90,43) dibandingkan kelompok PBL (86,69). Dengan demikian, model *project based learning* lebih efektif dibandingkan *problem based learning* dalam meningkatkan literasi sains siswa kelas V pada materi energi alternatif.

Kata Kunci: Literasi Sains, *Problem Based Learning*, *Project Based Learning*, Sekolah Dasar.

ABSTRACT: This study aims to analyze the impact of *Problem-Based Learning* (PBL) and *Project-Based Learning* (PjBL) models on improving students' scientific literacy skills and to compare the effectiveness of both models. A quantitative approach was employed using a *quasi-experimental, pretest-posttest design with two treatment groups*. The sample consisted of 29 fifth-grade students (Class V-C) in the PBL group and 30 fifth-grade students (Class V-D) in the PjBL group at MIS Al Irsyad Al Islamiyyah, Kediri City. Data collection involved a 30-item scientific literacy test validated by experts, achieving a feasibility score of 79.13% and a *Cronbach's Alpha* reliability coefficient of 0.871. Data were analyzed using *paired-sample t-tests* and *independent-sample t-tests* with the aid of IBM SPSS 25 software. The results indicate that the PBL model had a significant effect on improving students' scientific literacy ($p < 0.001$). Furthermore, a significant difference in effectiveness was observed between the two models ($p = 0.016$), with the PjBL group achieving a higher *post-test* mean score (90.43) compared to the PBL group (86.69). Thus, the *Project-Based Learning* model is more effective than the *Problem-Based Learning* model in enhancing the scientific literacy of fifth-grade students regarding the topic of alternative energy.

Keywords: Scientific Literacy, *Problem-Based Learning*, *Project-Based Learning*, Elementary School.

How to Cite: Bintari, A. P. L., Saidah, K., & Wiguna, F. A. (2026). Komparasi Model PBL dan PjBL terhadap Peningkatan Literasi Sains Siswa Kelas V Madrasah Ibtidaiyah. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(3), 818-828. <https://doi.org/10.36312/educatoria.v6i3.1627>



Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Kualitas sumber daya manusia merupakan salah satu indikator penting kemajuan suatu bangsa yang dipengaruhi oleh mutu pendidikan. Pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai proses *transfer* pengetahuan, tetapi juga sebagai sarana mengembangkan kemampuan berpikir, keterampilan, sikap, dan karakter peserta didik agar mampu menghadapi berbagai tantangan kehidupan. Oleh karena itu, penyelenggaraan pembelajaran perlu dirancang secara sistematis melalui pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan kebutuhan peserta didik, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Guru memiliki peran strategis dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran melalui pemilihan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran, sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang bermakna (Safnowandi, 2021; Wulandari, 2024). Menurut Mirdad (2020), model pembelajaran berfungsi sebagai acuan bagi guru dalam mengorganisasi aktivitas belajar agar peserta didik terlibat secara aktif dalam membangun pengetahuan. Oleh sebab itu, pemilihan model pembelajaran yang sesuai menjadi faktor penting dalam meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.

Salah satu kompetensi abad ke-21 yang perlu dikembangkan pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar adalah literasi sains. Literasi sains merupakan kemampuan individu dalam menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menjelaskan fenomena, mengevaluasi bukti, serta mengambil keputusan berdasarkan fakta ilmiah (Sulistina *et al.*, 2024). Kemampuan ini menjadi bekal penting bagi peserta didik agar mampu memahami berbagai permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar dan menemukan solusi secara ilmiah. Oleh karena itu, peningkatan literasi sains menjadi salah satu tujuan utama pembelajaran IPAS di jenjang sekolah dasar.

Berdasarkan hasil observasi awal di MIS Al Irsyad Al Islamiyyah Kota Kediri, kemampuan literasi sains siswa kelas V masih tergolong rendah. Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa kelas V-C sebesar 61,14, sedangkan rata-rata nilai siswa kelas V-D sebesar 59,87 dan keduanya masih berada di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 75. Sebagian besar siswa juga belum mampu menghubungkan konsep sains dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, menjelaskan fenomena ilmiah secara logis, maupun menginterpretasikan data sederhana. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah, sehingga siswa lebih banyak menerima informasi daripada membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar secara aktif. Temuan tersebut menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran sekaligus mengembangkan kemampuan literasi sains.

Dua model pembelajaran yang dinilai relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut ialah *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL). Model PBL memfasilitasi peserta didik untuk memecahkan masalah kontekstual melalui kegiatan mengidentifikasi masalah, mencari informasi, menganalisis data, dan menyusun solusi berdasarkan bukti ilmiah. Sementara itu, model PjBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk

menghasilkan suatu produk melalui serangkaian kegiatan perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan presentasi proyek. Kedua model tersebut sama-sama berpusat pada peserta didik, namun memiliki karakteristik pembelajaran yang berbeda, sehingga dimungkinkan menghasilkan efektivitas yang berbeda pula terhadap peningkatan literasi sains.

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa, baik PBL maupun PjBL mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Adiwiguna *et al.* (2019) membuktikan bahwa penerapan PBL berorientasi STEM meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa sekolah dasar. Di sisi lain, Rozi & Sianipar (2025) menunjukkan bahwa PjBL berpengaruh positif terhadap peningkatan literasi sains siswa sekolah dasar. Helmi *et al.* (2025) juga membandingkan kedua model pembelajaran dan menemukan bahwa efektivitas masing-masing model dipengaruhi oleh karakteristik materi pembelajaran. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa kedua model memiliki potensi yang sama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, namun efektivitasnya belum dapat digeneralisasikan, karena dipengaruhi oleh konteks penelitian, karakteristik peserta didik, serta materi yang diajarkan.

Berdasarkan kajian tersebut, masih terdapat kesenjangan penelitian, yaitu belum banyak penelitian yang secara langsung membandingkan efektivitas PBL dan PjBL dalam meningkatkan literasi sains pada materi energi alternatif di jenjang *Madrasah Ibtidaiyah* (MI). Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya menguji efektivitas salah satu model pembelajaran atau dilakukan pada materi dan jenjang pendidikan yang berbeda. Padahal, materi energi alternatif memiliki karakteristik yang menuntut peserta didik tidak hanya memahami konsep ilmiah, tetapi juga mampu menerapkan konsep tersebut melalui pemecahan masalah dan pembuatan produk sederhana yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, materi ini sangat relevan diterapkan menggunakan model PBL maupun PjBL.

Kebaruan peneliti ini terletak pada perbandingan langsung efektivitas model *problem based learning* dan *project based learning* dalam meningkatkan literasi sains *Madrasah Ibtidaiyah* (MI) pada materi energi alternatif menggunakan desain quasi eksperimen dengan dua kelompok perlakuan. Penelitian ini diharapkan memberikan bukti empiris mengenai model pembelajaran yang lebih efektif diterapkan pada materi yang bersifat aplikatif, sehingga dapat menjadi dasar bagi guru dalam memilih strategi pembelajaran IPAS yang sesuai dengan karakteristik materi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: 1) menganalisis pengaruh penerapan model *problem based learning* terhadap peningkatan literasi sains siswa kelas V MIS Al Irsyad Al Islamiyyah Kota Kediri; 2) menganalisis pengaruh penerapan model *project based learning* terhadap peningkatan literasi sains siswa; dan 3) membandingkan efektivitas kedua model pembelajaran dalam meningkatkan literasi sains siswa pada materi energi alternatif.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis *quasi experiment* (eksperimen semu). Pendekatan ini dipilih karena peneliti tidak memungkinkan melakukan pengacakan (randomisasi) subjek penelitian secara

penyempurnaan, sehingga kelas yang telah terbentuk digunakan sebagai kelompok penelitian. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest two treatment groups design*, yaitu desain yang melibatkan dua kelompok perlakuan. Kedua kelompok diberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian memperoleh perlakuan menggunakan model pembelajaran yang berbeda, dan diakhiri dengan *post-test* untuk mengukur peningkatan kemampuan literasi sains.

Penelitian dilaksanakan di MIS Al Irsyad Al Islamiyyah Kota Kediri yang beralamat di Kelurahan Tosaren, Kecamatan Pesantren, Kota Kediri, Jawa Timur, pada semester genap tahun pelajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas V yang terdiri atas kelas V-C dan V-D. Sampel ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kesetaraan kemampuan akademik berdasarkan hasil *pre-test* dan rekomendasi guru kelas. Sampel penelitian terdiri atas 29 siswa kelas V-C sebagai kelompok PBL dan 30 siswa kelas V-D sebagai kelompok PjBL. Dengan demikian, penelitian ini tidak menggunakan kelompok kontrol, melainkan dua kelompok yang sama-sama memperoleh perlakuan menggunakan model pembelajaran yang berbeda.

Variabel bebas (*independent variable*) dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang diterapkan, yaitu *Problem Based Learning* (PBL) pada kelompok pertama dan *Project Based Learning* (PjBL) pada kelompok kedua. Variabel terikat (*dependent variable*) adalah kemampuan literasi sains siswa, yang diukur melalui hasil *pretest* dan *posttest* pada materi energi alternatif mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS).

Prosedur penelitian dilaksanakan dalam empat tahap. Tahap pertama adalah persiapan, yang meliputi penyusunan perangkat pembelajaran, penyusunan instrumen penelitian, validasi instrumen oleh ahli, serta perizinan penelitian. Tahap kedua adalah pelaksanaan *pretest* pada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan awal literasi sains siswa. Tahap ketiga merupakan pelaksanaan perlakuan, yaitu pembelajaran menggunakan model *problem based learning* pada kelompok PBL dan *project based learning* pada kelompok PjBL selama beberapa kali pertemuan sesuai modul ajar yang telah disusun. Tahap terakhir adalah pelaksanaan *posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains setelah perlakuan diberikan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi dan tes. Observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan sintaks pembelajaran pada masing-masing model, sehingga dapat memastikan bahwa proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan langkah-langkah PBL maupun PjBL. Sementara itu, tes digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Oleh karena itu, wawancara tidak digunakan sebagai sumber data penelitian dan tidak dilibatkan dalam analisis data.

Instrumen penelitian berupa 30 butir soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan tiga indikator literasi sains PISA, yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah. Instrumen divalidasi oleh ahli untuk memperoleh validitas isi dengan tingkat kelayakan sebesar 79,13% yang termasuk kategori layak digunakan. Selanjutnya, dilakukan uji validitas empiris menggunakan korelasi *Product Moment Pearson*. Seluruh butir soal memiliki nilai

r_{hitung} antara 0,398-0,718 lebih besar daripada $r_{tabel} = 0,361$, sehingga seluruh butir dinyatakan valid. Uji reliabilitas menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* memperoleh nilai 0,871 yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki tingkat reliabilitas tinggi.

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, data terlebih dahulu dianalisis menggunakan statistik deskriptif, kemudian diuji prasyarat melalui uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas *Levene*. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *paired sample t-test* untuk mengetahui pengaruh masing-masing model pembelajaran terhadap peningkatan literasi sains, sedangkan *independent sample t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan efektivitas antara model PBL dan PjBL. Seluruh analisis data dilakukan dengan tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk menentukan apakah terdapat peningkatan literasi sains yang signifikan pada masing-masing kelompok serta perbedaan efektivitas antara kedua model pembelajaran yang diterapkan.

Hipotesis 1

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan literasi sains siswa sebelum dan sesudah penerapan model *problem based learning*; H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan literasi sains siswa sebelum dan sesudah penerapan model *problem based learning*.

Hipotesis 2

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan literasi sains siswa sebelum dan sesudah penerapan model *project based learning*; H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan literasi sains siswa sebelum dan sesudah penerapan model *project based learning*.

Hipotesis 3

H_0 : Tidak terdapat perbedaan efektivitas antara model *problem based learning* dan *project based learning* terhadap peningkatan literasi sains siswa; H_1 : Terdapat perbedaan efektivitas antara model *problem based learning* dan *project based learning* terhadap peningkatan literasi sains siswa. Kriteria pengambilan keputusan adalah H_0 ditolak apabila nilai $p < 0,05$, sedangkan H_0 diterima apabila nilai $p \geq 0,05$. Seluruh proses analisis data dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics versi 25.

Tabel 1. Hasil Validasi Instrumen oleh Ahli.

No.	Aspek Penilaian	Skor Diperoleh	Skor Maks.	Persentase	Kategori
1	Kelayakan Isi	19	25	76.00%	Layak
2	Kelayakan Penyajian	21	25	84.00%	Sangat Layak
3	Kelayakan Bahasa	15	20	75.00%	Layak
4	Kelayakan Kegrafikan	15	20	75.00%	Layak
5	Kelayakan Instrumen Tes	21	25	84.00%	Sangat Layak
Total		91	115	79.13%	Layak

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Soal.

Aspek Pengujian	Hasil	Ambang Batas	Keterangan
Validitas Ahli	79.13%	> 61%	Layak
r_{hitung} Terendah (Butir Soal)	0.398	> 0.361	Valid
r_{hitung} Tertinggi (Butir Soal)	0.718	> 0.361	Valid
Reliabilitas (<i>Cronbach's Alpha</i>)	0.871	> 0.700	Reliabel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kemampuan literasi sains siswa dianalisis melalui data *pre-test* dan *post-test* pada kelompok PBL dan kelompok PjBL. Analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang relatif setara sebelum perlakuan diberikan. Setelah penerapan model pembelajaran, rata-rata nilai *post-test* pada kedua kelompok mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Ringkasan hasil statistik deskriptif disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Statistik Deskriptif *Pre-test* dan *Post-test* Kelompok PBL (n=29).

Data	Mean	Median	Maks.	Min.	Std. Dev.
<i>Pre-test</i>	61.14	63.00	73.00	43.00	7.30
<i>Post-test</i>	86.69	87.00	97.00	77.00	6.16

Tabel 4. Statistik Deskriptif *Pre-test* dan *Post-test* Kelompok PjBL (n=30).

Data	Mean	Median	Maks.	Min.	Std. Dev.
<i>Pre-test</i>	59.87	63.00	73.00	43.00	7.38
<i>Post-test</i>	90.43	87.00	100.00	80.00	5.40

Hasil tersebut menunjukkan bahwa, baik model *problem based learning* maupun *project based learning* mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Selain peningkatan nilai rata-rata, penurunan standar deviasi pada kedua kelompok mengindikasikan bahwa kemampuan siswa setelah pembelajaran menjadi lebih merata dibandingkan sebelum perlakuan.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitas untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi statistik parametrik. Hasil uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan seluruh data *pre-test* dan *post-test* memiliki nilai $p > 0,05$, sehingga dapat dinyatakan berdistribusi normal. Selain itu, hasil uji homogenitas menggunakan *Levene's test* menunjukkan nilai $p = 0,795$, sehingga varians kedua kelompok dinyatakan homogen. Dengan terpenuhinya kedua prasyarat tersebut, analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Data *Pre-test* dan *Post-test* Kedua Kelompok.

Kelompok	Data	N	Sig. Shapiro-Wilk	Keterangan
PBL	<i>Pre-test</i>	29	0.273	Normal
PBL	<i>Post-test</i>	29	0.213	Normal
PjBL	<i>Pre-test</i>	30	0.656	Normal
PjBL	<i>Post-test</i>	30	0.112	Normal

Berdasarkan Tabel 5, seluruh nilai sig. *Shapiro-Wilk* pada data *pre-test* dan *post-test* kedua kelompok lebih besar dari $p > 0,05$. Hal ini berarti data *pre-test* dan *post-test* pada kelompok PBL maupun PjBL kesemuanya berdistribusi normal dan memenuhi asumsi untuk uji statistik parametrik. Uji homogenitas menggunakan *Levene's test* pada data *pre-test* menghasilkan nilai $p = 0,795 > 0,05$ yang membuktikan bahwa varians kemampuan awal kedua kelompok bersifat homogen dan setara sebelum intervensi diberikan. Terpenuhinya kedua asumsi prasyarat ini memvalidasi penggunaan uji parametrik pada tahap analisis hipotesis. Pengujian hipotesis pertama dan kedua menggunakan *paired sample t-test* untuk mengetahui

pengaruh masing-masing model terhadap literasi sains siswa. Pengujian hipotesis ketiga menggunakan *independent sample t-test* untuk membandingkan rata-rata *post-test* antara kedua kelompok. Hasil seluruh pengujian hipotesis disajikan pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Hasil Uji *Paired Sample t-test* Kelompok PBL dan PjBL.

Kelompok	N	Rata-rata <i>Pre-test</i>	Rata-rata <i>Post-test</i>	Peningkatan	t_{hitung}	Sig. (2-tailed)
PBL	29	61.14	86.69	25.55	39.175	0.000
PjBL	30	59.87	90.43	30.56	35.155	0.000

Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa penerapan model PBL maupun PjBL memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan literasi sains siswa ($p < 0,001$). sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Peningkatan rata-rata sebesar 30,56 poin pada kelompok PjBL membuktikan bahwa model *project based learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas V-D pada materi energi alternatif.

Tabel 7. Hasil Uji *Independent Sample t-test Post-test* Kelompok PBL dan PjBL.

Perbandingan	Rata-rata PBL	Rata-rata PjBL	Selisih	t_{hitung}	Sig. (2-tailed)
<i>Post-test</i> PBL vs PjBL	86.67	90.44	3.77	2.485	0.016

Berdasarkan Tabel 7, hasil *independent sample t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan efektivitas yang signifikan antara kedua model ($p = 0,016$), dengan rata-rata *post-test* kelompok PjBL lebih tinggi dibandingkan kelompok PBL. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa kedua model efektif meningkatkan literasi sains, namun PjBL memberikan hasil yang lebih optimal pada materi energi alternatif.

Pembahasan

Pengaruh Model PBL terhadap Kemampuan Literasi Sains

Penerapan model *problem based learning* pada kelompok V-C berhasil meningkatkan kemampuan literasi sains siswa secara signifikan, sebagaimana dibuktikan oleh uji *paired sample t-test* dengan Sig. $0,000 < 0,05$. Nilai rata-rata siswa meningkat sebesar 25,55 poin dari 61,14 menjadi 86,69, dan seluruh 29 siswa berhasil melampaui KKTP yang ditetapkan. Selama proses pembelajaran, guru menyajikan permasalahan autentik terkait kebutuhan energi dan keterbatasan bahan bakar fosil. Siswa kemudian bekerja dalam kelompok kecil untuk mengidentifikasi masalah, mencari dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, serta mendiskusikan dan mempresentasikan solusi atas permasalahan yang diberikan. Aktivitas berpikir kritis, analisis data, dan penyajian hasil temuan yang merupakan bagian integral dari sintaks PBL secara langsung melatih tiga aspek literasi sains sekaligus, yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi penyelidikan, dan menginterpretasikan data.

Keberhasilan model PBL dalam meningkatkan literasi sains ini sejalan dengan temuan berbagai penelitian sebelumnya. Adiwiguna *et al.* (2019) membuktikan bahwa PBL berorientasi STEM berpengaruh signifikan terhadap literasi sains dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar di Denpasar Selatan. Helmi *et al.* (2025) mencatat bahwa kelompok PBL mencapai

nilai rata-rata *post-test* 86,21, angka yang sangat mendekati capaian dalam penelitian ini. Pratiwi *et al.* (2024) menyimpulkan bahwa model PBL secara signifikan meningkatkan hasil belajar IPAS, karena mengondisikan siswa untuk aktif terlibat dalam pemecahan masalah yang kontekstual dan bermakna. Widyasari *et al.* (2024) menegaskan bahwa PBL mendorong peningkatan hasil belajar, karena model ini secara konsisten memosisikan siswa sebagai subjek aktif yang bertanggung jawab penuh atas proses belajarnya sendiri. Karakteristik pembelajaran berbasis masalah yang memadukan eksplorasi intelektual dan kolaborasi sosial dalam kelompok kecil terbukti efektif dalam membangun kompetensi literasi sains yang bersifat multidimensional.

Pengaruh Model PjBL terhadap Kemampuan Literasi Sains

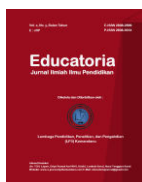
Peningkatan kemampuan literasi sains yang lebih besar ditunjukkan oleh kelompok PjBL. Nilai rata-rata *pre-test* 59,87 meningkat secara substansial menjadi 90,43 pada *postes*, dengan peningkatan sebesar 30,56 poin dan seluruh 30 siswa berhasil melampaui KKTP. Uji *paired sample t-test* menghasilkan *sig.* $0,000 < 0,05$, mengonfirmasi bahwa peningkatan ini merupakan dampak nyata dari penerapan model PjBL. Proses pembelajaran diawali dengan penyajian pertanyaan mendasar tentang kebutuhan energi berkelanjutan, kemudian siswa secara bertahap merancang dan membuat proyek sederhana berupa model pemanfaatan energi alternatif seperti kincir angin dari bahan yang tersedia di sekitar mereka. Rangkaian kegiatan merancang, membuat, menguji, dan mempresentasikan karya memberikan pengalaman belajar autentik yang mendorong siswa mengintegrasikan pemahaman konsep energi alternatif dengan keterampilan praktis secara holistik.

Temuan ini konsisten dengan hasil sejumlah penelitian terdahulu. Rozi & Sianipar (2025) melaporkan pengaruh signifikan PjBL terhadap kemampuan literasi sains siswa kelas IV SD dengan nilai *post-test* rata-rata 83,20. Nurbiyati & Permana (2024) menekankan bahwa keterlibatan aktif siswa dalam setiap tahapan proyek mendorong pemahaman yang lebih dalam dan tahan lama dibandingkan pembelajaran pasif. Agustiana *et al.* (2022) menambahkan bahwa keunggulan PjBL terletak pada pemberian otonomi kepada siswa dalam proses pengambilan keputusan selama pengerjaan proyek, yang pada akhirnya meningkatkan rasa kepemilikan dan motivasi intrinsik siswa terhadap proses belajarnya. Keunggulan inilah yang menjadikan model PjBL sangat relevan untuk materi energi alternatif yang secara inheren menuntut pemahaman tentang penerapan konsep fisika dan kimia energi dalam konteks kehidupan nyata.

Perbedaan Efektivitas Model PBL dan PjBL

Perbandingan antara kedua model membuktikan bahwa PjBL lebih efektif dari PBL dalam meningkatkan kemampuan literasi sains pada materi energi alternatif. Selisih rata-rata *post-test* sebesar 3,77 poin yang signifikan secara statistik (*sig.* $0,016 < 0,05$) mengonfirmasi keunggulan PjBL. Keunggulan ini berkaitan erat dengan karakteristik materi energi alternatif yang tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga sangat aplikatif dan menuntut pemahaman tentang cara memanfaatkan teknologi energi ramah lingkungan di kehidupan nyata siswa.

Rahman & Ramli (2024) menjelaskan bahwa perbedaan mendasar antara kedua model terletak pada orientasi *output* pembelajaran yang dihasilkan. PBL lebih menitikberatkan pada proses analisis permasalahan dan perumusan strategi



pemecahan masalah melalui diskusi yang melibatkan pemikiran kritis, sedangkan PjBL lebih berorientasi pada penerapan pengetahuan untuk menghasilkan produk nyata yang dapat didemonstrasikan dan dievaluasi secara langsung. Pada materi energi alternatif, pendekatan yang menuntut siswa merancang dan membuat produk secara fisik terbukti lebih efektif dalam membangun pemahaman konseptual yang terintegrasi dengan keterampilan praktis. Agustiana *et al.* (2022) menguatkan bahwa pemberian tanggung jawab penuh kepada siswa dalam pengambilan keputusan selama proses proyek menciptakan lingkungan belajar yang mendorong inisiatif dan kreativitas berpikir.

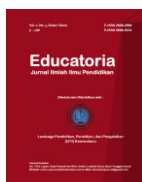
Perlu ditegaskan bahwa keunggulan PjBL atas PBL dalam penelitian ini bersifat kontekstual dan tidak dapat digeneralisasikan secara universal ke semua jenis materi. Helmi *et al.* (2025) justru menemukan hasil yang berbeda, dimana PBL lebih unggul dari PjBL pada konteks materi dan sekolah yang berbeda. Hal ini memperkuat argumen bahwa efektivitas sebuah model pembelajaran sangat bergantung pada kesesuaiannya dengan karakteristik materi yang diajarkan, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, serta kondisi kognitif dan afektif siswa (Wulandari, 2024). Untuk materi yang memerlukan analisis mendalam dan argumentasi berbasis data, PBL mungkin lebih unggul, sementara PjBL lebih optimal diterapkan pada materi yang bersifat aplikatif dan dapat diwujudkan dalam bentuk karya atau produk yang nyata. Setyo *et al.* (2020) menguatkan bahwa keberhasilan PBL sangat ditentukan oleh kualitas pemilihan masalah autentik dan kemampuan guru dalam memfasilitasi diskusi, sedangkan keberhasilan PjBL lebih bergantung pada kualitas perencanaan proyek dan ketersediaan fasilitas pendukung di sekolah.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian hanya melibatkan satu madrasah dengan jumlah sampel yang relatif terbatas, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan pada populasi yang lebih luas. Kedua, penelitian hanya dilaksanakan pada materi energi alternatif, sehingga efektivitas kedua model pada materi IPAS lainnya masih memerlukan kajian lebih lanjut. Ketiga, penelitian hanya mengukur kemampuan literasi sains melalui instrumen tes, sehingga belum mengkaji secara mendalam aspek keterampilan proses sains maupun kemampuan berpikir kritis siswa,

Hasil penelitian memberikan implikasi praktis bagi guru, sekolah, dan peneliti selanjutnya. Bagi guru, hasil penelitian dapat menjadi dasar dalam memilih model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi, khususnya penggunaan *project based learning* pada materi yang bersifat aplikatif. Bagi sekolah, penelitian ini dapat menjadi referensi dalam mengembangkan inovasi pembelajaran IPAS yang berorientasi pada peningkatan literasi sains. Sementara itu bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk mengembangkan penelitian serupa pada materi, jenjang pendidikan, maupun variabel yang berbeda, sehingga diperoleh temuan yang lebih komprehensif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* (PBL) maupun *Project Based Learning* (PjBL) terbukti efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa kelas V MIS Al Irsyad Al Islamiyyah Kota



Kediri pada materi energi alternatif. Penerapan model PBL menghasilkan peningkatan kemampuan literasi sains yang signifikan ($p < 0,001$), demikian pula penerapan model PjBL yang juga menunjukkan peningkatan signifikan ($p < 0,001$). Hasil analisis lebih lanjut menunjukkan adanya perbedaan efektivitas yang signifikan antara kedua model pembelajaran ($p = 0,016$). Kelompok yang memperoleh pembelajaran menggunakan model PjBL mencapai rata-rata nilai *post-test* yang lebih tinggi dibandingkan kelompok PBL.

Temuan ini menunjukkan bahwa PjBL lebih efektif diterapkan pada materi energi alternatif, karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengintegrasikan pemahaman konsep dengan pengalaman belajar melalui kegiatan proyek yang kontekstual. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa pemilihan model pembelajaran perlu disesuaikan dengan karakteristik materi dan tujuan pembelajaran. Pada materi yang bersifat aplikatif seperti energi alternatif, PjBL dapat menjadi alternatif model pembelajaran yang lebih efektif untuk mengembangkan literasi sains siswa sekolah dasar.

SARAN

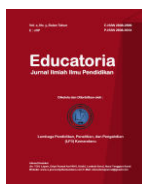
Berdasarkan simpulan penelitian, beberapa saran disampaikan kepada pihak-pihak terkait. Guru dianjurkan untuk secara cermat mempertimbangkan karakteristik materi sebelum memilih model pembelajaran; model PjBL lebih direkomendasikan untuk materi yang bersifat aplikatif dan menuntut pembuatan produk nyata, sedangkan PBL lebih sesuai untuk materi yang memerlukan analisis masalah secara mendalam dan diskusi berbasis data. Pihak sekolah diharapkan mendukung implementasi kedua model dengan menyediakan fasilitas, bahan, dan alat yang memadai dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi perbandingan kedua model pada materi IPAS yang berbeda, jenjang kelas yang bervariasi, atau dengan mengintegrasikan media pembelajaran digital interaktif agar diperoleh temuan yang lebih komprehensif dan memiliki generalisasi yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala MIS Al Irsyad Al Islamiyyah Kota Kediri beserta seluruh guru, staf, dan siswa kelas V yang telah memberikan izin dan dukungan selama pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih juga kepada Bagus Amirul Mukmin, M.Pd., dari Universitas Nusantara PGRI Kediri atas kontribusinya sebagai validator instrumen penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- Adiwiguna, P. S., Dantes, N., & Gunamantha, I. M. (2019). The influence of the STEM-Oriented Problem Based Learning Model on the Critical Thinking Ability and Scientific Literacy of Class V Elementary School Students. *Indonesian Journal of Basic Education*, 3(2), 94–103.
- Agustiana, V. A., Nurfitriyani, A., & Kasmad, M. (2026). Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di Sekolah Dasar. *CaXra : Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 6(2), 621-635. <https://doi.org/10.31980/h1agrp28>



- Helmi, M., Hidayat, R., & Fatmasari, R. (2025). Perbedaan Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PJBL) terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V di SD Negeri Bedahan 01 Cibinong Bogor. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 8(1), 372–386. <https://doi.org/10.30605/cjpe.8.1.2025.5588>
- Mirdad, J. (2020). Model-model Pembelajaran (Empat Rumpun Model Pembelajaran). *Jurnal Sakinah : Journal of Islamic and Social Studies*, 2(1), 14–23. <https://doi.org/10.2564/js.v2i1.17>
- Nurbiyati, A., & Permana, E. P. (2024). Penerapan Model *Problem Based Learning* dengan Media *Wordwall* untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila Materi Keragaman Budaya Indonesia. *Jurnal Simki Postgraduate*, 3(1), 15-26. <https://doi.org/10.29407/jspg.v3i1.577>
- Pratiwi, F. E., Afriatun, A., & Kusuma, A. B. (2024). Upaya Peningkatan Hasil Belajar IPAS melalui Model *Problem Based Learning* Terintegrasi TaRL pada Siswa Kelas IV SD Negeri Datar. *Sinar Dunia : Jurnal Riset Sosial Humaniora dan Ilmu Pendidikan*, 3(3), 165–174. <https://doi.org/10.58192/sidu.v3i3.2443>
- Rahman, S. A., & Ramli, M. (2024). Model Pembelajaran: *Problem Based Learning & Project Based Learning*. *Infinitum : Journal of Education and Social Humaniora*, 1(1), 62–81.
- Rozi, F., & Sianipar, E. (2025). Pengaruh Model *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas IV SDN 066048 Helvetia pada Materi Sumber Daya Alam dan Pelestariannya. *Inovasi Pendidikan Nusantara*, 6(2), 120–131.
- Safnowandi, S. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Literasi Sains Siswa. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 40-54. <https://doi.org/10.32938/jbe.v6i1.831>
- Setyo, A. A., Fathurahman, M., & Anwar, Z. (2020). *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning*. Makassar: Yayasan Barcode.
- Sulistina, O., Permatasari, A., Cahyani, A. D. R., Syihab, H. T., & Rohmawati, L. (2024). Pendekatan STEM dalam Pengembangan Kemampuan Literasi Sains. *UNESA Journal of Chemical Education*, 13(3), 258–268. <https://doi.org/10.26740/ujced.v13n3.p258-268>
- Widyasari, D., Miyono, N., & Saputro, S. A. (2024). Peningkatan Hasil Belajar melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Jurnal Inovasi, Evaluasi dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 4(1), 61–67. <https://doi.org/10.54371/jiepp.v4i1.368>
- Wulandari, O. (2024). Penerapan Model Pembelajaran *Think Pair Share* pada Pelajaran Bahasa Indonesia untuk Meningkatkan Keterampilan Berbicara Siswa. *Kampus Akademik Publisng : Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(4), 132–143. <https://doi.org/10.61722/jmia.v1i4.1961>