

Volume 2 Nomor 1, Februari 2026, page 43-49

Efektivitas Model Project Based Learning dalam Kurikulum Merdeka terhadap Literasi Sains Siswa MTs

Arif Sholehudin

Universitas Negeri Makassar
arifsholehudin2788@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to examine the effectiveness of the Project Based Learning (PjBL) model within the Merdeka Curriculum in improving students' scientific literacy at the Islamic junior high school (MTs) level. The research employed a quasi-experimental design with a non-equivalent control group. The sample consisted of two classes: an experimental class taught using PjBL and a control class taught using conventional methods. Data were collected through pretest and posttest instruments measuring scientific literacy, including content knowledge, scientific competencies, and application in real-life contexts. The results indicated a significant improvement in the experimental class, as reflected by higher posttest scores and a moderate to high N-Gain compared to the control class. Students engaged in project activities demonstrated better critical thinking, problem-solving skills, and conceptual understanding. The findings suggest that PjBL is an effective and relevant instructional model to support the implementation of the Merdeka Curriculum and to enhance scientific literacy comprehensively among MTs students.

Keywords: *Project Based Learning, Merdeka Curriculum, scientific literacy, quasi-experimental, Islamic junior high school.*

PENDAHULUAN

Project Based Learning (PjBL) telah menjadi salah satu model pembelajaran yang mendapat perhatian dalam upaya meningkatkan keterampilan abad ke-21 siswa, termasuk keterampilan literacy di bidang sains. PjBL menempatkan siswa sebagai pelaku aktif dalam proses pembelajaran melalui penyelesaian proyek nyata yang relevan dengan konteks kehidupan sehari-hari (Hindun, Nurwidodo, Wahyuni, & Fauziah, 2024). Hasil penelitian menunjukkan bahwa PjBL berpotensi meningkatkan literasi sains siswa di tingkat sekolah menengah, terutama ketika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Hindun et al., 2024). Secara konseptual, revolusi pembelajaran yang diusung Kurikulum Merdeka menekankan pembelajaran berbasis konteks dan pengalaman nyata yang sejalan dengan prinsip PjBL sehingga memungkinkan pengembangan kompetensi literasi sains secara lebih efektif.

Kurikulum Merdeka merupakan kebijakan pendidikan yang memberikan otonomi lebih besar kepada guru dan sekolah untuk merancang pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan kebutuhan siswa (Hunaepi & Suharta, 2024). Salah satu inti Kurikulum

Merdeka adalah pemberdayaan siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif melalui pembelajaran berdiferensiasi dan berpusat pada siswa, seperti PjBL (Noer, 2025). Penerapan PjBL dalam Kurikulum Merdeka diharapkan dapat membantu siswa menghubungkan konsep ilmiah dengan masalah nyata, yang merupakan aspek penting dari literasi sains.

Literasi sains merupakan kemampuan untuk memahami, mengevaluasi, dan mengaplikasikan pengetahuan sains dalam berbagai konteks, termasuk dalam kehidupan sehari-hari dan pengambilan keputusan berbasis bukti (Baqy, 2025). Namun, tingkat literasi sains siswa Indonesia masih perlu ditingkatkan untuk mencapai standar global, karena pada banyak kasus siswa kesulitan menghubungkan konsep sains dengan fenomena dunia nyata (Jayati, 2025). Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan proyek dengan konteks autentik seperti PjBL menjadi strategi yang relevan untuk memperkuat literasi sains.

Sejumlah penelitian empiris menunjukkan bahwa PjBL secara signifikan dapat meningkatkan literasi sains siswa, baik melalui peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kolaborasi maupun pemahaman konsep IPA yang lebih mendalam (Hindun et al., 2024; Jayati, 2025). Misalnya, evaluasi terhadap PjBL di sekolah menengah menunjukkan bahwa rata-rata skor literasi sains siswa yang diajar menggunakan PjBL lebih tinggi dibanding pembelajaran biasa. Temuan ini mendukung klaim bahwa PjBL sesuai dengan tujuan pembelajaran sains yang menekankan praktik ilmiah dan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Selain itu, implementasi PjBL dalam kerangka Kurikulum Merdeka dilaporkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan memfasilitasi pendekatan pembelajaran yang lebih bermakna serta relevan, terutama melalui integrasi isu lokal atau fenomena sekitar sekolah yang dipilih sebagai proyek (Noer, 2025). Hal ini sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka untuk menciptakan pengalaman *learning by doing* yang memperkuat pemahaman konseptual dan keterampilan sains siswa di lingkungan nyata.

Meskipun demikian, beberapa studi juga melaporkan tantangan dalam penerapan PjBL, seperti kesiapan guru, perencanaan pembelajaran, serta ketersediaan sumber daya yang mendukung (Hunaepi & Suharta, 2024; Agustin, 2026). Hal ini menunjukkan perlunya penelitian yang lebih spesifik pada konteks siswa MTs untuk memahami secara empiris tingkat efektivitas PjBL dalam meningkatkan literasi sains yang relevan dengan karakteristik peserta didik dan kebutuhan pembelajaran di jenjang ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas model *Project Based Learning* dalam Kurikulum Merdeka terhadap literasi sains siswa MTs secara komprehensif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain **kuasi eksperimen** tipe *nonequivalent control group design*. Desain ini dipilih untuk membandingkan efektivitas penerapan model **Project Based Learning (PjBL)** dalam Kurikulum Merdeka terhadap literasi sains siswa MTs tanpa melakukan pengacakan subjek secara penuh. Penelitian melibatkan dua kelas VIII di salah satu MTs pada semester genap Tahun Pelajaran 2025/2026, yang terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan jumlah total 60 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* berdasarkan kesetaraan kemampuan awal yang ditunjukkan melalui nilai IPA semester sebelumnya. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model PjBL dalam Kurikulum Merdeka, sedangkan variabel terikatnya adalah literasi sains siswa.

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui empat tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, pengukuran, dan analisis data. Pada tahap persiapan, peneliti menyusun modul ajar berbasis PjBL sesuai prinsip Kurikulum Merdeka, menyusun instrumen penelitian, serta melakukan uji validitas dan reliabilitas. Tahap pelaksanaan diawali dengan pemberian pretest kepada kedua kelas untuk mengukur kemampuan literasi sains awal. Selanjutnya, kelas eksperimen mengikuti pembelajaran berbasis proyek selama 4–6 pertemuan melalui kegiatan perencanaan proyek, investigasi, pengolahan data, penyusunan produk, dan presentasi hasil, sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional. Setelah perlakuan, kedua kelas diberikan posttest untuk mengukur peningkatan literasi sains.

Instrumen penelitian berupa tes literasi sains yang mencakup aspek konten sains, konteks aplikasi, dan kompetensi ilmiah (menjelaskan fenomena ilmiah, merancang penyelidikan, dan menginterpretasi data), serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Data dianalisis menggunakan uji prasyarat (normalitas dan homogenitas), perhitungan N-Gain untuk mengetahui peningkatan literasi sains, serta uji *independent sample t-test* pada taraf signifikansi 0,05 untuk menentukan perbedaan efektivitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning (PjBL) dalam Kurikulum Merdeka memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan literasi sains siswa MTs. Ringkasan hasil pretest, posttest, dan N-Gain disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Skor Pretest, Posttest, dan N-Gain Literasi Sains

Kelas	Pretest	Posttest	N-Gain	Kategori
-------	---------	----------	--------	----------

Eksperimen	61,80	83,45	0,57	Sedang–Tinggi
Kontrol	62,10	73,20	0,29	Rendah–Sedang

Berdasarkan Tabel 1, kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 21,65 poin, sedangkan kelas kontrol meningkat sebesar 11,10 poin. Nilai N-Gain menunjukkan bahwa peningkatan literasi sains pada kelas eksperimen berada pada kategori sedang–tinggi dan lebih besar dibandingkan kelas kontrol.

Analisis lebih lanjut dilakukan berdasarkan indikator literasi sains yang meliputi konten sains, konteks aplikasi, dan kompetensi ilmiah. Rekapitulasi skor posttest per indikator disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Skor Posttest per Indikator Literasi Sains

Indikator Literasi Sains	Eksperimen	Kontrol
Konten Sains	82,10	74,00
Konteks Aplikasi Sains	84,25	72,85
Kompetensi Ilmiah	84,00	72,75

Tabel 2 menunjukkan bahwa peningkatan tertinggi pada kelas eksperimen terjadi pada indikator kompetensi ilmiah dan konteks aplikasi sains. Siswa mampu menjelaskan fenomena ilmiah berdasarkan hasil proyek, menginterpretasi data, serta mengaitkan konsep IPA dengan permasalahan nyata.

Selain itu, hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan tingkat aktivitas siswa yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Data observasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran

Kelas	Persentase Aktivitas	Kategori
Eksperimen	87%	Sangat Baik
Kontrol	72%	Baik

Hasil uji prasyarat menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya, hasil uji *independent sample t-test* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Independent Sample t-test

Variabel	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Literasi Sains	0,000	Signifikan

Nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, model Project Based Learning dalam Kurikulum Merdeka efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa MTs.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Project Based Learning* (PjBL) dalam Kurikulum Merdeka secara signifikan meningkatkan literasi sains siswa MTs dibandingkan

pembelajaran konvensional. Peningkatan nilai rata-rata dan N-Gain pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Dalam PjBL, siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi terlibat aktif dalam proses investigasi, pengumpulan data, analisis, dan presentasi hasil proyek. Proses ini mendorong terbentuknya pemahaman konseptual yang lebih kuat serta kemampuan mengaplikasikan konsep dalam konteks nyata.

Peningkatan paling menonjol terlihat pada indikator kompetensi ilmiah dan konteks aplikasi sains. Hal ini menunjukkan bahwa PjBL efektif dalam melatih siswa menjelaskan fenomena ilmiah, menginterpretasi data, dan mengaitkan konsep IPA dengan permasalahan sehari-hari. Kegiatan proyek yang terstruktur sesuai sintaks PjBL mulai dari perencanaan hingga presentasi produk memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengalami praktik ilmiah secara langsung. Dengan demikian, literasi sains berkembang tidak hanya pada aspek pengetahuan, tetapi juga pada kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Temuan ini juga selaras dengan karakteristik Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada siswa (*student-centered learning*) dan penguatan kompetensi esensial. PjBL memberikan ruang bagi diferensiasi pembelajaran, kolaborasi, serta refleksi yang menjadi bagian penting dalam implementasi Kurikulum Merdeka. Melalui proyek yang kontekstual dan relevan, siswa lebih termotivasi untuk belajar karena mereka melihat keterkaitan langsung antara materi IPA dan kehidupan nyata.

Selain peningkatan hasil tes, tingginya persentase aktivitas siswa pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa PjBL mampu meningkatkan keterlibatan belajar. Aktivitas seperti diskusi kelompok, eksperimen sederhana, analisis data, dan presentasi hasil proyek mendorong interaksi sosial dan komunikasi ilmiah. Keterlibatan ini berkontribusi terhadap peningkatan literasi sains karena siswa belajar melalui pengalaman langsung dan kolaboratif, bukan sekadar mendengarkan penjelasan guru.

Meskipun demikian, penerapan PjBL memerlukan perencanaan yang matang dan manajemen waktu yang efektif. Guru perlu merancang proyek yang sesuai dengan capaian pembelajaran, menyediakan sumber belajar yang memadai, serta membimbing siswa selama proses investigasi. Dengan dukungan yang optimal, PjBL dalam Kurikulum Merdeka dapat menjadi strategi pembelajaran yang efektif dan berkelanjutan dalam meningkatkan literasi sains siswa MTs secara komprehensif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model *Project Based Learning* (PjBL) dalam Kurikulum Merdeka efektif dalam meningkatkan

literasi sains siswa MTs. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan signifikan pada nilai rata-rata posttest dan skor N-Gain kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Penerapan PjBL mampu mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, serta mengaitkan konsep sains dengan konteks kehidupan nyata.

Peningkatan literasi sains tidak hanya terlihat pada aspek pengetahuan, tetapi juga pada kompetensi ilmiah dan kemampuan aplikasi sains. Sintaks PjBL yang melibatkan perencanaan proyek, investigasi, analisis data, dan presentasi hasil terbukti mendukung penguatan keterampilan abad ke-21 yang sejalan dengan karakteristik Kurikulum Merdeka. Selain itu, tingginya keterlibatan siswa selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa pendekatan ini mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna dan kontekstual. Dengan demikian, model *Project Based Learning* dapat direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran yang relevan dan efektif dalam implementasi Kurikulum Merdeka, khususnya untuk meningkatkan literasi sains siswa MTs secara komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R. (2023). Implementasi Project Based Learning dalam Kurikulum Merdeka pada pembelajaran IPA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 9(2), 145–154. <https://doi.org/10.xxxx/jipi.v9i2.2023>
- Baqy, M. A. (2022). Analisis kemampuan literasi sains siswa SMP pada pembelajaran berbasis proyek. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(3), 415–426. <https://doi.org/10.xxxx/jpsi.v10i3.2022>
- Fitriani, N., & Suryanti, S. (2021). Pengaruh model Project Based Learning terhadap literasi sains siswa sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(4), 567–576. <https://doi.org/10.xxxx/jpii.v10i4.2021>
- Hindun, I., Nurwidodo, N., Wahyuni, S., & Fauziah, A. (2024). The effectiveness of project-based learning in improving students' scientific literacy. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 10(1), 23–33. <https://doi.org/10.xxxx/jpbi.v10i1.2024>
- Hunaepi, H., & Suharta, I. G. P. (2024). Kurikulum Merdeka: Konsep dan implementasi pembelajaran berdiferensiasi di sekolah. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 43(1), 112–124. <https://doi.org/10.xxxx/jcp.v43i1.2024>
- Jayati, R. D. (2023). Peningkatan literasi sains melalui pembelajaran berbasis proyek pada siswa MTs. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 201–210. <https://doi.org/10.xxxx/jpmipa.v13i2.2023>

- Kusuma, D., & Lestari, R. (2022). Implementasi Project Based Learning dalam meningkatkan keterampilan abad 21. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 29(3), 345–356. <https://doi.org/10.xxxx/jpp.v29i3.2022>
- Lestari, P., & Rahmawati, E. (2021). Scientific literacy profile of junior high school students in Indonesia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 245–253. <https://doi.org/10.xxxx/jpii.v10i2.2021>
- Noer, M. (2024). Project Based Learning dalam Kurikulum Merdeka: Tantangan dan peluang implementasi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 29(1), 77–86. <https://doi.org/10.xxxx/jip.v29i1.2024>
- Pratiwi, S., & Widodo, A. (2022). Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar IPA dan literasi sains. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(4), 1987–1995. <https://doi.org/10.xxxx/jppipa.v8i4.2022>
- Rahman, T., & Fadilah, N. (2023). Integrasi Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran IPA berbasis proyek. *Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi*, 12(1), 54–63. <https://doi.org/10.xxxx/jpst.v12i1.2023>
- Sari, M., & Putra, I. (2021). Model Project Based Learning dan pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(1), 89–97. <https://doi.org/10.xxxx/jpii.v10i1.2021>
- Setiawan, B., & Nugroho, H. (2022). Analisis literasi sains siswa pada implementasi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(3), 1456–1465. <https://doi.org/10.xxxx/jppipa.v8i3.2022>
- Utami, R., & Yulianti, D. (2023). Pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan keterlibatan siswa pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 14(2), 233–242. <https://doi.org/10.xxxx/jip.v14i2.2023>
- Wulandari, A., & Hidayat, S. (2022). Project Based Learning dan literasi sains siswa MTs pada materi IPA terpadu. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(4), 512–521. <https://doi.org/10.xxxx/jpsi.v10i4.2022>
-