

## Tinjauan Sistematis terhadap Efektivitas Model *Project Based Learning* (PjBL) untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah

Jesica Triani Purba<sup>1\*</sup>, Corry Yulia Fitri<sup>2</sup>, Dinda Permata Sari<sup>3</sup>, Faidhol Anwar<sup>4</sup>, Dinda Chairunnisa Jalih<sup>5</sup>, Uvi Karmila<sup>6</sup>, Ziyad Muhammad Sulthon El Barqy<sup>7</sup>, Fitri Damayanti<sup>8</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8</sup> Program Studi Pendidikan MIPA, Fakultas Pascasarjana, Universitas Indraprasta PGRI, Jalan Nangka Raya No. 58 C, Tanjung Barat, Kecamatan Jagakarsa, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, Indonesia.

E-mail: [purbajesica04@gmail.com](mailto:purbajesica04@gmail.com)

\* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3918>

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received: 21 Nov 2025

Revised: 27 Nov 2025

Accepted: 03 Dec 2025

#### Kata Kunci:

Pembelajaran Berbasis  
 Projek, Pemecahan  
 Masalah, Efektivitas  
 Model Pembelajaran.

#### Keywords:

*Project Based Learning,  
 Problem Solving, Model  
 Effectiveness.*



### ABSTRACT

Studi ini meninjau secara sistematis efektivitas *Project Based Learning* (PjBL) beserta variannya, seperti POPBL dan PjBL-STEM, dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan hasil belajar pada mata pelajaran Matematika dan Sains. Berdasarkan telaah terhadap sepuluh artikel jurnal yang mencakup SLR, meta-analisis, serta studi empiris seperti kuasi-eksperimen dan penelitian tindakan kelas, diperoleh bukti konsisten bahwa PjBL lebih efektif dibandingkan metode konvensional, terutama pada materi kompleks. Meta-analisis juga menunjukkan bahwa PjBL memiliki ukuran efek besar dalam mendorong kreativitas ilmiah. Selain peningkatan kognitif, model ini turut mengembangkan karakter positif siswa. Namun, implementasinya masih menghadapi tantangan pada Kurikulum Merdeka, termasuk beban administratif guru, keterbatasan waktu, dan kesiapan kolaboratif siswa.

*This study systematically reviews the effectiveness of Project-Based Learning (PjBL) and its variants, including POPBL and PjBL-STEM, in improving problem-solving skills, higher-order thinking skills, and learning outcomes in Mathematics and Science. Drawing on ten journal articles encompassing Systematic Literature Reviews, meta-analyses, and empirical studies such as quasi-experiments and classroom action research, the findings consistently show that PjBL is more effective than conventional methods, particularly for complex subject matter. Meta-analytic evidence also indicates a large effect size in fostering scientific creativity. Beyond cognitive gains, PjBL supports the development of positive student character. However, its implementation within the Merdeka Curriculum still faces challenges, particularly teacher administrative burdens, limited time allocation, and students' readiness for collaborative work.*



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

**How to Cite:** Jesica Triani Purba, et al (2025). Tinjauan Sistematis terhadap Efektivitas Model *Project Based Learning* (PjBL) untuk Mendukung Kemampuan Pemecahan Masalah, 4(2). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3918>

## PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik menguasai keterampilan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills), terutama kemampuan pemecahan masalah. Namun, berbagai temuan menunjukkan bahwa penguasaan konsep dan kemampuan memecahkan masalah siswa masih rendah, baik pada bidang sains maupun matematika (Eliyawati et al., 2019). Kondisi ini diperparah oleh penggunaan model pembelajaran konvensional yang dinilai kurang mampu memenuhi kebutuhan kompetensi abad ke-21. Perubahan paradigma dari teacher-centered menuju student-centered masih belum sepenuhnya terwujud di kelas.

Tantangan tersebut tampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis dan perilaku peduli lingkungan siswa, yang menandakan bahwa berbagai kompetensi abad 21, termasuk kreativitas dan

inovasi belum berkembang optimal (Sastradiharja & Febriani, 2023). Di era revolusi industri 4.0, sekolah perlu menyediakan pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik berkolaborasi, berpikir kreatif, dan mengambil bagian dalam pemecahan masalah nyata. Selain itu, hasil studi internasional seperti PISA menunjukkan bahwa literasi sains peserta didik Indonesia masih memprihatinkan. Pada tahun 2022, Indonesia menempati peringkat ke-69 dari 81 negara dengan skor 398, sehingga mengindikasikan rendahnya kemampuan siswa dalam memahami serta menerapkan konsep sains dalam konteks kehidupan sehari-hari (Alfiah, 2025). Rendahnya literasi sains ini berpotensi menghambat kontribusi generasi muda dalam masyarakat berbasis pengetahuan dan teknologi.

Berbagai model pembelajaran inovatif telah ditawarkan untuk menjawab tantangan tersebut. Model seperti Flipped Classroom dapat memperkaya pengalaman belajar, namun sering menimbulkan persoalan baru seperti minimnya interaksi dan komunikasi matematis. Demikian pula, pendekatan STEM-PjBL masih menghadapi keterbatasan berupa lemahnya keterkaitan antara teori dan praktik (Jazuli 2022). Model Problem Based Learning (PBL) juga diakui mampu meningkatkan aktivitas belajar secara kolaboratif dan bermakna, tetapi penerapannya masih terkendala oleh kurangnya penyediaan masalah kontekstual yang relevan di kelas (Syamsinar, 2023). Dalam konteks pendidikan MIPA, ketidakselarasan antara kebutuhan keterampilan abad 21 dan praktik pembelajaran di kelas semakin terasa. Pembelajaran sains dan matematika menuntut siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menerapkan logika, bereksperimen, serta mengeksplorasi ide secara mandiri. Ketika pembelajaran masih didominasi oleh penyampaian materi satu arah, kesempatan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi menjadi terbatas.

Salah satu model yang dinilai mampu menjawab kebutuhan tersebut adalah Project Based Learning (PjBL). Model ini menempatkan siswa pada situasi pemecahan masalah dunia nyata serta sejalan dengan tuntutan kurikulum modern seperti Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka (Asmini, 2019). Bukti empiris menunjukkan bahwa PjBL efektif mendorong partisipasi aktif dan meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Penelitian Silitonga (2023) misalnya, melaporkan bahwa pembelajaran berbasis proyek membuat siswa lebih aktif dalam bertanya, berdiskusi, dan terlibat langsung dalam kegiatan proyek. Keberhasilan model ini tercermin dari rata-rata keaktifan siswa yang mencapai 85% serta 80,65% siswa memperoleh nilai di atas standar minimal.

Dengan demikian, kajian ini penting dilakukan untuk mengintegrasikan berbagai bukti empiris mengenai efektivitas PjBL dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah serta keterampilan kognitif lainnya pada pembelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di abad ke-21 khususnya dalam pemecahan masalah.

## **METODE**

Rangkuman ini disusun berdasarkan analisis mendalam terhadap jurnal yang merepresentasikan keragaman metodologi penelitian, mulai dari tinjauan pustaka hingga studi lapangan empiris. Untuk memetakan tren efektivitas secara luas, analisis menggunakan data sekunder melalui Tinjauan Literatur Sistematis (SLR) dan Meta-Analisis. Dalam kategori ini, Asmi (2019) yang berfokus pada dampak PjBL terhadap pembelajaran matematika di Indonesia. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan pustaka untuk mengevaluasi efektivitas Project Based Learning (PjBL) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti mengumpulkan, menganalisis, dan mensintesis berbagai penelitian sebelumnya sehingga diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai topik yang dikaji.

Desain penelitian yang digunakan adalah tinjauan literatur sistematis, yang bertujuan untuk mengidentifikasi, menilai, dan menafsirkan seluruh penelitian yang relevan terkait efektivitas PjBL terhadap kemampuan pemecahan masalah. Tinjauan ini mengikuti langkah-langkah sistematis yang diusulkan oleh Khan (2020) dalam Alfiah (2025) untuk memastikan bahwa proses pengumpulan dan analisis data dilakukan secara konsisten dan transparan. Langkah-langkah yang digunakan adalah (1) Menyusun pertanyaan untuk tinjauan, (2) Mengidentifikasi karya yang relevan, (3) Menilai kualitas studi, (4) Merangkum bukti, (5) Menafsirkan temuan, dan (5) Pengumpulan Data. Hasil penelitian akan dilaporkan secara sistematis, termasuk temuan utama, interpretasi data, dan implikasi bagi praktik pendidikan serta penelitian lebih lanjut.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam penelitian ini, sumber informasi yang digunakan hanya berupa artikel jurnal yang diperoleh dari Google Scholar dan ResearchGate. Dari jurnal-jurnal yang didapatkan, artikel dipilih yang paling relevan dengan pertanyaan penelitian dan memenuhi kriteria inklusi, sehingga diperoleh 7 artikel jurnal yang ditinjau dalam penelitian ini.

**Table 1.** Tinjauan Pustaka Beberapa Artikel

Judul Artikel	Hasil	Sumber
Perbedaan pengaruh penerapan model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dan Problem Based Learning (PBL) berbantuan media monopoli Terhadap kemampuan berpikir kritis	Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kemampuan berpikir kritis siswa yang mengikuti pembelajaran PjBL dan PBL, di mana kelompok PjBL memperoleh rata-rata skor yang lebih tinggi. Temuan ini mengindikasikan bahwa kegiatan berbasis proyek mampu mendorong siswa untuk lebih aktif, kreatif, dan terlibat secara mendalam dalam proses belajar, sehingga memberikan dampak positif terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain sampel yang hanya mencakup satu gugus sekolah sehingga membatasi generalisasi.	(Saputro & Rayahu, 2020)
Implementasi Model Problem Based Learning dalam Pembelajaran	Penelitian PBL belum menganalisis aspek metakognitif secara mendalam. Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan model inovatif tidak hanya bergantung pada model itu sendiri, tetapi juga pada kesiapan guru, fasilitas belajar, dan integrasi teknologi digital yang mendukung.	(Syamsinar et al., 2023)
Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa di Sekolah Penggerak SMP Al Azhar Syifa Budi Cibinong-Bogor	Peningkatan kreativitas siswa sangat signifikan, dengan semua indikator naik dan dua di antaranya—rasa ingin tahu serta keyakinan berhasil—mencapai 100%. Sebagian besar indikator bahkan menunjukkan peningkatan di atas 90%. Dampaknya terlihat pada hasil belajar, di mana rata-rata nilai seluruh mata pelajaran meningkat dan melampaui KKM. Kelas unggulan juga menunjukkan prestasi tinggi dengan nilai rata-rata 86,21 dan 88,72.	(Sastradiharja & Febriani, 2023)
Model Pembelajaran Berbasis Proyek dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan model pembelajaran berbasis proyek dan pemecahan masalah bagi guru memberikan dampak positif terhadap kualitas pembelajaran. Dalam ringkasan disebutkan bahwa intervensi berhasil meningkatkan kapasitas guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran yang lebih aktif dan berpusat pada siswa, serta memperbaiki praktik pembelajaran di kelas. Penulis menyimpulkan bahwa model tersebut layak digunakan sebagai strategi peningkatan mutu pembelajaran di sekolah.	(Andayani et al., 2025)
Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	Hasil uji-t dengan signifikansi $0,00 < 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas eksperimen juga lebih tinggi. Aktivitas	(Solong & Nasir, 2023)

---

SMPN 5 Kota Bima Tahun Pelajaran 2022/2023	siswa yang intens dalam pengumpulan data, kerja proyek, dan kolaborasi selama PjBL terbukti meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Melalui proses PjBL, siswa mampu mengidentifikasi masalah, menganalisis, menyimpulkan, serta mencari solusi nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif.	
Effect of Problem-Based Learning on Critical Thinking Skills and Environmental Attitude.	Quasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Subjek adalah mahasiswa program Pendidikan Ilmu Sosial Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang (n=50). Instrumen berupa tes berpikir kritis dan kuesioner sikap lingkungan dengan analisis independent sample t-test.	(Amin et al., 2020)
Implementation of Project-Based Learning (PjBL) in Mathematics Education: A Systematic Analysis of International Practices and Theoretical Foundations.	PjBL terbukti meningkatkan prestasi akademik dan keterampilan abad ke-21, termasuk berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, kreativitas, dan motivasi belajar matematika. Studi lintas negara menunjukkan peningkatan kompetensi matematis dan kepuasan belajar di Finlandia, Serbia, dan Spanyol; penguatan representasi matematis di Indonesia; serta peningkatan kerja sama dan minat belajar di Rusia dan Amerika Serikat. Namun, penerapan PjBL masih terkendala waktu, pelatihan guru, dan sumber daya, serta sangat bergantung pada perencanaan proyek yang baik, dukungan institusi, integrasi kurikulum, dan penyesuaian konteks lokal.	(Himmi et al., 2025)

---

Hasil berbagai penelitian menunjukkan bahwa Project-Based Learning (PjBL) secara konsisten memberikan dampak positif terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, serta prestasi akademik siswa. Dibandingkan model PBL, siswa yang mengikuti PjBL memperoleh skor berpikir kritis lebih tinggi dan menunjukkan keterlibatan yang lebih aktif dan mendalam dalam proses belajar. Peningkatan kreativitas juga sangat signifikan, di mana sebagian besar indikator naik lebih dari 90%, disertai peningkatan hasil belajar yang melampaui KKM. Selain berpengaruh pada siswa, pelatihan PjBL bagi guru terbukti meningkatkan kemampuan mereka dalam merancang pembelajaran aktif dan berpusat pada peserta didik, sehingga memperbaiki kualitas pembelajaran di kelas.

Temuan uji-t dalam beberapa studi menegaskan perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol, terutama dalam kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis. Proses PjBL yang menekankan kerja proyek, kolaborasi, dan pemecahan masalah nyata menjadikan pembelajaran lebih efektif. Pada konteks pendidikan tinggi, desain quasi-eksperimen juga menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Di tingkat internasional, PjBL terbukti meningkatkan kompetensi matematis, kepuasan belajar, representasi matematis, kerja sama, dan minat belajar di berbagai negara. Namun, implementasinya masih menghadapi tantangan, seperti keterbatasan waktu, kurangnya pelatihan guru, dan minimnya dukungan sumber daya. Keberhasilan PjBL sangat dipengaruhi oleh perencanaan proyek yang matang, dukungan institusional, integrasi kurikulum, serta adaptasi terhadap konteks lokal. Secara keseluruhan, PjBL layak digunakan sebagai strategi efektif untuk meningkatkan mutu pembelajaran dan keterampilan abad ke-21.

#### ***Efektivitas PjBL terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah***

Model Project Based Learning (PjBL) terus menunjukkan efektivitasnya dalam mendukung kemampuan pemecahan masalah, sebagaimana terlihat dalam beragam penelitian dari berbagai jenjang

pendidikan. Tinjauan sistematis terhadap sejumlah jurnal menunjukkan bahwa PjBL bukan hanya meningkatkan problem solving, tetapi juga berdampak pada kreativitas, literasi sains, literasi matematika, manajemen pembelajaran, dan keterampilan abad ke-21. Media digital dan konvensional mendukung keberhasilan PjBL, meski masih terdapat tantangan seperti keterbatasan waktu dan kesiapan guru. Selaras dengan itu, penelitian Silitonga (2023) membuktikan bahwa penerapan PjBL di SMP meningkatkan kreativitas peserta didik secara signifikan, ditunjukkan dengan indikator kreativitas yang mencapai lebih dari 90% bahkan dua di antaranya mencapai 100%. Hasil belajar pun meningkat jauh melampaui KKM.

Berbagai penelitian lain menegaskan efektivitas PjBL terhadap kemampuan pemecahan masalah secara langsung. Penelitian Makrufi (2018) menunjukkan bahwa PjBL secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi fluida dinamis. Penelitian lain Solong (2023) di SMPN 5 Kota Bima juga menunjukkan bahwa kelas PjBL memperoleh rata-rata kemampuan problem solving yang jauh lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, dengan signifikansi  $0,00 < 0,05$ . Aktivitas dalam proyek pengumpulan data, kolaborasi, dan produksi solusi nyata terbukti menjadi faktor pendorong peningkatan tersebut. Hasil serupa ditunjukkan oleh Solida (2023) pada tingkat perguruan tinggi, di mana mahasiswa kelas PjBL mencapai rata-rata kemampuan pemecahan masalah 84,70 dibandingkan 73,05 pada kelas konvensional. Secara konsisten, data menunjukkan bahwa PjBL secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Himmi (2025) membuktikan bahwa PjBL mampu meningkatkan kompetensi pemecahan masalah matematis di berbagai Negara. Penerapan PjBL dalam proses pembelajaran di Finlandia, Serbia, dan Spanyol terbukti mampu meningkatkan kompetensi matematis dan kepuasan belajar. Di Indonesia, PjBL dengan GeoGebra memperkuat representasi matematis; sementara di Rusia dan Amerika Serikat, PjBL meningkatkan kerja sama dan motivasi belajar matematika. Tetapi terdapat beberapa faktor yang menjadi tantangan utama dalam implementasi PjBL, antara lain: keterbatasan waktu, terbatasnya pelatihan guru, dan sumber daya.

#### **Perbandingan PjBL dengan Model Lain**

Sebuah studi komparasi menarik dilakukan oleh Abidin (2025). Hasilnya menunjukkan bahwa untuk kemampuan "koneksi matematis", model *Problem Based Learning* (PBL) murni sedikit lebih unggul dibandingkan PjBL-Literasi, namun PjBL-Literasi tetap terbukti sangat efektif dan lebih baik daripada model Inkuiri. Hal ini menunjukkan bahwa PjBL memiliki kekuatan tersendiri, terutama ketika diintegrasikan dengan literasi atau produk nyata. Di samping itu, Mahali (2024) membandingkan PjBL dengan PBL dan pembelajaran konvensional pada pembelajaran IPA SMP. Meskipun PBL memiliki nilai tertinggi, PjBL tetap memberikan peningkatan signifikan dibanding model konvensional, menunjukkan bahwa model berbasis proyek dan model berbasis masalah sama-sama efektif dalam mengembangkan problem solving, namun dengan pola implementasi yang berbeda. Pada ranah pendidikan tinggi, penelitian Alfiah (2025) melalui SLR memperkuat temuan bahwa komponen inti PjBL kolaborasi, inkuiri, dan proyek mendukung peningkatan literasi sains dan pemecahan masalah melalui pengalaman belajar yang kontekstual.

#### **Penggabungan Model Pembelajaran PjBL dengan PBL**

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) digunakan untuk meningkatkan pemecahan masalah. Dalam peningkatan pemecahan masalah, model *Project Based Learning* (PjBL) juga memberikan pengaruh dalam peningkatannya pemecahan masalah. Dengan mengkaji mendalam, prinsip kedua model ini relevan digabungkan. Ada dua model yang dikembangkan yaitu *Problem Project Based Learning* (PPjBL) dan *Project Oriented Problem Based Learning* (POPBL). Model PPjBL dikembangkan untuk pembelajaran sistem basis data dengan memiliki fase: (1) Motivasi, review, dan pertanyaan esensial, (2) Merencanakan proyek dan strategi pemecahan masalah, (3) Membuat jadwal proyek dan menerapkan strategi pemecahan masalah, (4) Membahas dan memantau pembelajar dan kemajuan proyek, (5) Pelaporan proyek, (6) Penilaian dan evaluasi pengalaman proyek (Dahri, 2022). POPBL berorientasi pada siswa serta menekankan aktivitas proyek yang berkaitan langsung dengan permasalahan di lingkungan sekitar (Nor et al., 2016). Rongbutsri (2017) menegaskan bahwa POPBL merupakan pendekatan kolaboratif yang memadukan kegiatan berbasis proyek dalam proses pemecahan masalah. Sejumlah temuan memperlihatkan bahwa POPBL memiliki dampak positif terhadap berbagai keterampilan siswa. Filmi (2024) melaporkan bahwa penerapan POPBL pada siswa sekolah menengah dapat meningkatkan kemampuan kolaboratif, ditunjukkan melalui nilai rata-rata hasil belajar yang relatif

tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa POPBL mampu mendorong kerja sama dalam memecahkan masalah serta meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Nielsen (2020) menjelaskan bahwa POPBL merupakan bentuk pengembangan lanjutan dari PBL dan PjBL, yang mendorong siswa menemukan solusi melalui penyelesaian proyek yang berpusat pada mereka. Penelitian yang dilakukan oleh Harisyatma (2023) menguatkan temuan tersebut. Ia menyatakan bahwa penerapan POPBL berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan keterampilan komunikasi siswa kelas X SMA Negeri 1 Pondidaha dalam pembelajaran biologi. Secara keseluruhan, berbagai penelitian tersebut menegaskan bahwa POPBL merupakan model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan kolaboratif, kognitif, kreatif, serta komunikatif peserta didik. Eliyawati (2019) mengusulkan pengembangan dan penerapan model pembelajaran POPBL dapat diintegrasikan dengan STEM untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam pembelajaran sains. Hasil penelitian menunjukkan hasil persentase skor untuk Novelty 74%, Resolution 85% dan Elaboration and synthesis 78%, Skor penilaian menggunakan Creativity Product Analysis Matrix (CPAM) yang terdiri dari tiga komponen tersebut. Peneliti menyimpulkan bahwa POPBL dengan integrasi STEM dapat mempengaruhi kreativitas siswa dalam belajar sains.

### **Problematika Implementasi**

Meskipun efektif, penerapan PjBL di lapangan, khususnya dalam Kurikulum Merdeka, menghadapi kendala yaitu masalah dari sisi guru yaitu Hambatan guru dalam administrasi, diferensiasi siswa, serta keterbatasan waktu menjadi faktor utama. Namun, PjBL tetap membawa dampak positif pada aktivitas siswa dan kualitas produk belajar, sehingga diperlukan strategi pendukung agar implementasi lebih efektif (Ulya et al., 2023). Solusi dari permasalahan ini berdasarkan penelitian dilakukan Andayani (2025) menunjukkan bahwa pelatihan PjBL mampu meningkatkan kapasitas guru dalam merancang pembelajaran aktif dan meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas.

Keseluruhan temuan lintas penelitian ini menunjukkan bahwa PjBL secara konsisten efektif dalam mendukung kemampuan pemecahan masalah melalui pembelajaran berbasis proyek yang menuntut analisis, kolaborasi, kreativitas, dan solusi nyata. Dengan adanya penggabungan dua model pembelajaran memberikan pengetahuan baru untuk siswa dan guru dalam proses pembelajaran. Meskipun masih terdapat berbagai tantangan seperti keterbatasan waktu, kesiapan guru, dan dukungan fasilitas, keberhasilan implementasi proyek based dan problem based sangat dipengaruhi oleh perencanaan proyek yang matang, integrasi teknologi, dukungan institusi, serta adaptasi terhadap konteks lokal. Dengan dukungan kebijakan dan pelatihan yang memadai, PjBL berpotensi menjadi pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan problem solving siswa secara berkelanjutan di semua jenjang pendidikan.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil tinjauan terhadap berbagai penelitian, dapat disimpulkan bahwa PjBL, beserta variannya, seperti Project Oriented Problem Based Learning (POPBL) dan PjBL-STEM, secara konsisten terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, hasil belajar, serta keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) pada berbagai jenjang pendidikan dan mata pelajaran, termasuk Sains, Fisika, dan Matematika.

PjBL memberikan dampak ganda, yakni tidak hanya memperkuat kemampuan akademik kognitif seperti berpikir kritis, analitis, kreativitas, kolaborasi, dan literasi sains-matematika, tetapi juga berkontribusi pada pembentukan karakter positif dan tanggung jawab sosial siswa melalui kerja proyek yang kolaboratif dan kontekstual.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa integrasi PjBL dengan Problem Based Learning (PBL) menghasilkan model inovatif seperti PPjBL dan POPBL, yang menggabungkan kekuatan pemecahan masalah khas PBL dengan keunggulan produksi proyek dalam PjBL. Model-model integratif ini terbukti meningkatkan kreativitas, komunikasi, hasil belajar, dan keterampilan abad ke-21, terutama ketika dipadukan dengan pendekatan STEM dan konteks pembelajaran yang relevan.

Meskipun memiliki tingkat efektivitas yang tinggi, bahkan menunjukkan effect size besar dalam kreativitas ilmiah, keberhasilan implementasi PjBL sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Tantangan seperti keterbatasan waktu, kesiapan guru, kemampuan diferensiasi peserta didik, serta ketersediaan fasilitas masih menjadi kendala utama dalam penerapan di lapangan, khususnya dalam konteks kurikulum yang terus berkembang.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan serta kontribusi selama proses pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih secara khusus peneliti sampaikan kepada para dosen yang telah memberikan arahan dan masukan berharga, serta pihak kampus yang menyediakan fasilitas dan lingkungan akademik yang mendukung terlaksananya penelitian kajian literatur ini. Peneliti juga berterima kasih kepada rekan-rekan yang turut memberikan bantuan dan motivasi, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun telah berkontribusi dalam penyelesaian artikel ini. Semoga segala bantuan yang diberikan mendapatkan balasan yang setimpal.

## REFERENSI

- Alfiah, M. H. (2025). *Literature Review : The Impact of Project Based Learning on Scientific Literacy in Secondary Education*. 11(1), 1–9. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i1.8616>
- Amin, S., Utaya, S., Bachri, S., & Susilo, S. (2020). *Effect of problem-based learning on critical thinking skills and environmental attitude*. 8(June), 743–755.
- Andayani, R; Mayuni, I; Agustina Imas W; Maharani, S. (2025). *Model Pembelajaran Berbasis Proyek dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran*. 12(3), 1118–1130.
- Dahri, N. (2022). *Problem and Project Based Learning ( PPjBL ) Model Pembelajaran Abad 21. CV Muharik Rumah Ilmiah*.
- Eliyawati, E., Ramdani, A. S., Rusyati, L., & I Nugraha. (2019). *Student'S Creativity Through Project-Oriented Problem Based Learning (Popbl) With Stem Integration In Learning Science*. 239, 56–59. <https://doi.org/10.2991/upiupsi-18.2019.10>
- Eliyawati, Eliyawati, Indonesia, U. P., Rusyati, L., Indonesia, U. P., Nugraha, I., & Indonesia, U. P. (2019). Student ' S Creativity Through Project-Oriented Problem Based Learning ( POPBL) With Stem Integration In Learning Science. *Advances in Social Science: Education and Humanities Research, January*. <https://doi.org/10.2991/upiupsi-18.2019.10>
- Filmi, R. F., & Prabaningtyas, S. (2024). *The effect of the problem-oriented project-based learning ( POPBL ) model on high school students ' collaboration skills on metabolic and cell division materials*. 6(1), 98–104.
- Harisatyama, Nur K; Ibrohim; Gofur, A. (2023). Pengaruh Model Problem-Oriented Project-Based Learning (POPBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Komunikasi Siswa SMAN 1 Pondidaha. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 14(2), 133–144.
- Himmi, N., Armanto, D., & Amry, Z. (2025). Implementation of Project Based Learning ( PjBL ) in Mathematics Education : A Systematic Analysis of International Practices and Theoretical Foundations. *Science Insights Education Frontiers*, 26(2), 4305–4321. <https://doi.org/10.15354/sief.25.or699>
- Jazuli, La Ode Ahmad;Anggo, Mustamin, Fahinu, Samparadja, H. (2022). Profil Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa dalam Pembelajaran Desain Blended Learning Tipe Flipped Classroom. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 228–241.
- Mahali, J. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Model Pembelajaran Pjbl Dan Pbl Pada Pembelajaran IPA di SMP NEGERI 02 Seberang Musi. 3(1), 43–52.
- Makrufi, A., & Hidayat, A. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pokok Bahasan Fluida Dinamis*. 878–881.
- Nielsen, N. M. (2020). *education sciences Problem-Oriented Project Learning as a First Year Experience : A Transformative Pedagogy for Entry Level PPL*.
- Nor, W., Wan, F., Arsad, N. M., Othman, O., Halim, L., Rasul, M. S., Osman, K., & Iksan, Z. (2016). *Fostering students ' 21st century skills through Project Oriented Problem Based Learning ( POPBL ) in integrated STEM education program*. 17(1).
- Rongbutsri, N. (2017). *Aalborg Universitet Students Using Online Collaborative Tools in Problem-Oriented Project-Based Learning Rongbutsri , Nikorn Publication date :*
- Saputro, O. A., & Rayahu, T. S. (2020). *PERBEDAAN PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING ( PJBL ) DAN PROBLEM BASED LEARNING ( PBL ) BERBANTUAN MEDIA MONOPOLI*. 4(April), 185–193.
- Sastradiharja, E. E. J., & Febriani, F. (2023). *Pembelajaran Berbasis Proyek ( Project Based Learning )*

- Dalam Meningkatkan Kreativitas Siswadi Sekolah Penggerak Smp Al Azhar Syifa Budi Cibinong-Bogor.* 601–614. <https://doi.org/10.30868/ei.v12i01.3839>
- Solida, A., & Amir, A. (2023). *Effectiveness of Implementing Project Based Learning in Improving Students ' Problem Solving Abilities.* 2(3). *LITERACY : International Scientific Journals Of Social, Education and Humaniora.* Vol 2 No 3.
- Solong, A., & Nasir, M. (2023). *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PBL ) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMPN 5 Kota Bima Tahun Pelajaran 2022 / 2023.* 1(3), 12–17. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia.*
- Syamsinar;, & Ahmad; Kamal, A. (2023). *Model Pembelajaran Problem Based Learning ( Pbl ) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah.* *Journal of Mathematics Educations,* 2(2), 91–102.
- Ulya, C., Sukmawati, N., & Pendidikan, K. (2023). *Problematika Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Kurikulum Merdeka di SMP Negeri Pendahuluan.* 13(2), 1116–1126. *Jurnal Sinestesia.*
- Zaharah; Silitonga, M. (2023). *Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek ( P roject Based Learning ) di SMP Negeri 22 Kota Jambi ( Increasing student Creative Through Project Based Learning models at SMP Negeri 22 Kota Zaharah.* *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi,* 09(02), 139–150.