

THE EFFECTIVENESS OF PROJECT-BASED LEARNING MODELS IN ENHANCING CRITICAL THINKING SKILLS: A LITERATURE REVIEW

Nanda Aulia Pratiwi¹, Ni Ketut Anggriani², Dewa Dwi Pranahita³

^{1,2,3}Master Program in Science Education, Graduate School, University of Mataram

E-mail: aulianandaaa2024@gmail.com

Manuscript received March 8, 2026; revised April 24, 2026; accepted April 29, 2026;
published May 1, 2026

ABSTRACT

Critical thinking skills are essential competencies in the 21st century that students must possess. The *Project-Based Learning* (PjBL) model is believed to be an effective pedagogical approach to develop these skills. This study aims to describe the trends and effectiveness of the PjBL model in enhancing students' critical thinking skills *based* on a literature review. This study employs a descriptive literature review approach by analyzing relevant scientific publications from the last ten years. A bibliometric analysis using VOSviewer was also conducted to map research topic trends. The analysis results indicate that research on PjBL and critical thinking has significantly increased. The PjBL model, whether implemented purely or integrated with other approaches such as STEM, is consistently proven effective in enhancing critical thinking skills across various educational levels and subjects. This effectiveness is driven by the PjBL syntax that emphasizes real *project-based learning*, collaboration, and problem-solving, which directly trains students' metacognitive and analytical aspects.

Keywords: *Project-Based Learning*, PjBL, Critical Thinking Skills, 21st Century Learning, Literature Review

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi esensial di abad ke-21 yang harus dimiliki peserta didik. Model *Project-Based Learning* (PjBL) diyakini sebagai pendekatan pedagogis yang efektif untuk mengembangkan keterampilan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tren dan efektivitas model PjBL dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik berdasarkan kajian literatur. Studi ini menggunakan pendekatan *descriptive literature review* dengan menganalisis sejumlah publikasi ilmiah yang relevan dari sepuluh tahun terakhir. Analisis bibliometrik menggunakan VOSviewer juga dilakukan untuk memetakan tren topik penelitian. Hasil analisis menunjukkan bahwa penelitian tentang PjBL dan berpikir kritis mengalami peningkatan signifikan. Model PjBL, baik yang diimplementasikan secara murni maupun diintegrasikan dengan pendekatan lain seperti STEM, terbukti efektif secara konsisten dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis di berbagai jenjang pendidikan dan mata pelajaran. Efektivitas ini didorong oleh sintaks PjBL yang menekankan pembelajaran berbasis proyek nyata, kolaborasi, dan pemecahan masalah, yang secara langsung melatih aspek metakognitif dan analitis peserta didik.

Kata Kunci: *Project-Based Learning*, PjBL, Keterampilan Berpikir Kritis, Pembelajaran Abad 21, Literatur Review

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad ke-21 menuntut peserta didik untuk tidak hanya menguasai konten pengetahuan, tetapi juga memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dikenal dengan 4C, yaitu *Critical Thinking*, *Creativity*, *Communication*, dan *Collaboration* (Mashudi, 2021).

Keterampilan berpikir kritis menjadi fondasi utama yang memungkinkan individu untuk menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, memecahkan masalah kompleks, dan membuat keputusan yang tepat dalam berbagai situasi (Putri *et al.*, 2024). Keterampilan ini sangat krusial untuk membekali generasi muda menghadapi dinamika dan tantangan global yang semakin kompleks (Suprayitno & Moefad, 2024).

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa proses pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga menengah, masih belum optimal dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Sejumlah studi mengindikasikan bahwa praktik pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*), seperti ceramah dan penugasan monoton (Rahim, 2023; Winarti *et al.*, 2022). Pendekatan ini kurang memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengeksplorasi, menganalisis, dan merefleksikan pengetahuan secara mandiri (Ningsih *et al.*, 2024). Akibatnya, siswa cenderung pasif, sulit dalam menjawab soal analitis, dan kurang terlatih untuk berpikir kritis (Winarti *et al.*, 2022). Kondisi ini diperparah dengan terbatasnya inovasi guru dalam memilih model pembelajaran yang tepat serta minimnya pemanfaatan media dan sumber belajar yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Hartini, 2017; Nurkumala *et al.*, 2024).

Meskipun berbagai studi empiris telah dilakukan untuk menguji pengaruh PjBL terhadap keterampilan berpikir kritis, sebagian besar penelitian tersebut bersifat terfokus pada satu konteks tertentu (misalnya, satu sekolah, satu mata pelajaran, atau satu jenjang). Sintesis yang menyeluruh mengenai efektivitas PjBL secara lintas jenjang dan lintas mata pelajaran masih terbatas. Lebih lanjut, studi-studi terdahulu jarang mengkritisi secara sistematis keterbatasan metodologis dari penelitian yang mereka laporkan, seperti kecilnya ukuran sampel, durasi intervensi yang pendek, atau instrumen yang belum terstandarisasi. Posisi penelitian ini adalah untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan melakukan kajian literatur yang tidak hanya merangkum temuan positif, tetapi juga secara eksplisit membahas keterbatasan dari studi-studi yang direview serta memetakan tren topik secara bibliometrik sebagai pelengkap.

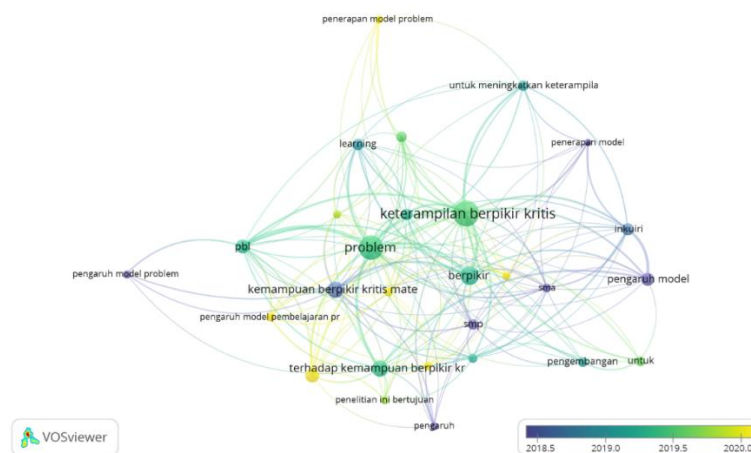
Sebagai respons atas tantangan tersebut, model PjBL atau Pembelajaran Berbasis Proyek muncul sebagai salah satu solusi pedagogis yang inovatif dan banyak direkomendasikan. PjBL adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered*) di mana mereka belajar secara aktif melalui eksplorasi, investigasi, dan pemecahan masalah dunia nyata yang dituangkan dalam sebuah proyek (Sholeh *et al.*, 2024). Dalam sintaksnya, PjBL melibatkan siswa mulai dari menentukan pertanyaan mendasar, mendesain proyek, menyusun jadwal, memonitor kemajuan, menguji hasil, hingga mengevaluasi pengalaman (Sularmi *et al.*, 2019; Winarti *et al.*, 2022). Rangkaian proses ini secara inheren melatih berbagai indikator berpikir kritis seperti merumuskan masalah, menganalisis argumen, melakukan evaluasi, dan membuat kesimpulan (Daniel, 2017).

Berbagai penelitian empiris telah dilakukan untuk menguji pengaruh PjBL terhadap keterampilan berpikir kritis. Hasil-hasilnya secara umum menunjukkan tren positif (Jeniver *et al.*, 2023). Namun, meskipun banyak studi tersedia, masih diperlukan sebuah kajian sistematis yang merangkum, memetakan, dan menganalisis secara komprehensif temuan-temuan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan deskriptif literatur

kritis mencakup berbagai jenjang pendidikan (SD, SMP, SMA) dan mata pelajaran (IPA/Biologi, Fisika, Geografi, Matematika). Hal ini mengindikasikan bahwa model PjBL dipandang relevan dan adaptif untuk berbagai konteks pembelajaran. Studi-studi tersebut menggunakan beragam metodologi, mulai dari kuasi-eksperimen, penelitian tindakan kelas (PTK), penelitian pengembangan (R&D), hingga literatur review, yang menunjukkan kedalaman dan keluasan eksplorasi ilmiah pada topik ini.

Visualisasi pertama dari VOSviewer (Gambar 1) menyajikan peta sebaran topik dengan fokus pada aspek implementasi. Pada gambar ini, istilah "pjlbl" menjadi simpul utama yang terhubung dengan berbagai istilah kunci lainnya. Terdapat dua kluster utama yang dapat diidentifikasi:

1. Kluster Kuning (Fokus pada Model dan Implementasi): Kluster ini terdiri atas istilah-istilah seperti "penerapan model pjlbl", "implementasi model *project*", "penerapan *project*", "dengan model pjlbl", dan "menggunakan model *project* berbasis". Kluster ini menggambarkan kekayaan penelitian yang berfokus pada bagaimana model PjBL diimplementasikan di dalam kelas. Hal ini menunjukkan bahwa para peneliti tidak hanya tertarik pada hasil akhir, tetapi juga pada proses, strategi, dan variasi dalam menerapkan sintaks PjBL. Keberagaman istilah seperti "penerapan", "implementasi", dan "menggunakan" mengindikasikan adanya eksplorasi mendalam mengenai adaptasi model PjBL dalam berbagai konteks pembelajaran.
2. Kluster Biru (Fokus pada Pengaruh dan Keterampilan): Kluster ini terdiri atas istilah-istilah seperti "pengaruh model pembelajaran", "keterampilan berpikir kritis p", "pengaruh *project*", dan "seperti *critical thinking skill*". Kluster ini dengan jelas menunjukkan arah penelitian yang menguji dampak atau pengaruh dari penerapan PjBL. Fokus utamanya adalah pada variabel terikat, yaitu keterampilan berpikir kritis. Kehadiran istilah "pengaruh" dan "*effect*" dalam peta ini menegaskan bahwa sebagian besar penelitian bertujuan untuk membuktikan secara empiris efektivitas PjBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.



Gambar 2. Hasil Pencarian Berpikir Kritis

Visualisasi kedua (Gambar 2) melengkapi temuan sebelumnya dengan menunjukkan hubungan yang erat antara "Berpikir Kritis" (yang dalam konteks ini dapat diinterpretasikan sebagai model pembelajaran berbasis proyek) dengan "keterampilan berpikir kritis". Visualisasi ini juga menyertakan dimensi waktu (2018-2020), yang mengindikasikan bahwa penelitian pada rentang tahun tersebut secara konsisten menghubungkan model pembelajaran inovatif dengan pengukuran kemampuan berpikir kritis. Hal ini mengkonfirmasi bahwa fokus utama penelitian adalah pada pengaruh model pembelajaran terhadap aspek kognitif tingkat tinggi tersebut.

Secara keseluruhan, kedua visualisasi bibliometrik ini saling melengkapi. Gambar 1 memberikan gambaran mendalam tentang bagaimana penelitian menjabarkan proses implementasi PjBL, sementara Gambar 2 menegaskan bahwa tujuan akhir dari implementasi tersebut adalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Sinergi antara kedua fokus ini menunjukkan kematangan dan kedalaman penelitian di bidang ini.

Efektivitas Model PjBL dalam Meningkatkan Berpikir Kritis

Sintesis dari 13 artikel yang direview secara konsisten menunjukkan bahwa model PjBL efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Efektivitas ini dibuktikan melalui berbagai metodologi penelitian, seperti kuasi-eksperimen, penelitian tindakan kelas (PTK), hingga penelitian pengembangan (R&D). Peningkatan tersebut terjadi di semua jenjang dan mata pelajaran yang diteliti. Rangkuman temuan dari beberapa artikel kunci disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Studi Literatur Keterampilan Berpikir Kritis dan PjBL

No.	Penulis (Tahun)	Hasil Penelitian
1	Sularmi, Utomo, & Ruja (2019)	Kelas eksperimen (PjBL) mengalami peningkatan skor berpikir kritis lebih tinggi (gain 21,04) dibanding kontrol (gain 10,48), dengan perbedaan signifikan ($p=0,007$).
2	Sholeh <i>et al.</i> , (2024)	PjBL efektif meningkatkan keaktifan, kepercayaan diri, kemampuan analisis, dan mengintegrasikan nilai-nilai Islam.
3	Afifah <i>et al.</i> , (2019)	Keterampilan berpikir kritis meningkat dengan kriteria tinggi (N-Gain 75%), lebih tinggi dari penguasaan konsep.
4	Winarti <i>et al.</i> , (2022)	Nilai rata-rata berpikir kritis meningkat dari 53 (prasiklus) menjadi 68 (siklus I) dan 82 (siklus II), mencapai kategori sangat baik.
5	Trimawati <i>et al.</i> , (2020)	Kemampuan berpikir kritis meningkat signifikan dari 25,85 menjadi 87,76 (N-Gain tinggi $\geq 0,70$). Instrumen penilaian yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif.
6	Hartini (2017)	PjBL sangat tepat diterapkan untuk meningkatkan berpikir kritis siswa SD, sesuai tuntutan keterampilan abad ke-21.
7	Rauziani <i>et al.</i> , (2016)	Kelas eksperimen (PjBL) memiliki N-Gain berpikir kritis 73,4% (tinggi) dibanding kontrol 61,9% (sedang). Respons siswa sangat positif (73-81%).
8	Daniel (2017)	Kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik signifikan, dengan peningkatan tertinggi pada siswa kategori kemampuan awal rendah.

- | | | |
|----|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 | Allanta & Puspita (2021) | Kelas eksperimen memiliki N-Gain berpikir kritis 0,55 (sedang) vs kontrol 0,29 (rendah), serta self-efficacy sangat tinggi (93,78%). |
| 10 | Purba <i>et al.</i> , (2023) | Nilai rata-rata berpikir kritis meningkat drastis dari 28,52 (prasiklus) menjadi 87,24 (siklus II) dengan ketuntasan 92%. N-Gain kategori tinggi (0,702). |
| 11 | Aini <i>et al.</i> , (2022) | Keterampilan berpikir kritis siswa mencapai rerata 96,1% dengan kategori sangat baik (6 indikator >90%). |
| 12 | Jeniver <i>et al.</i> , (2023) | Sintesis 20 artikel menunjukkan konsistensi bahwa PjBL berpengaruh positif terhadap peningkatan berpikir kritis. |
| 13 | Nurkumala <i>et al.</i> , (2024) | Media Pop-up Book berbasis PjBL dinyatakan valid, praktis, dan efektif dengan N-Gain 70,3 (kategori Tinggi). |

Efektivitas Model PjBL dalam Meningkatkan Berpikir Kritis

Sintesis dari 13 artikel yang direview secara konsisten menunjukkan bahwa model PjBL efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Efektivitas ini tidak hanya terbatas pada satu jenjang pendidikan atau mata pelajaran tertentu, melainkan terbukti di berbagai level (SD, SMP, SMA/MA) dan bidang studi (IPA/Biologi, Fisika, Geografi, Matematika, Pendidikan Agama Islam). Hal ini mengindikasikan bahwa PjBL merupakan model pembelajaran yang fleksibel dan adaptif terhadap berbagai karakteristik peserta didik dan konten materi.

Konsistensi Temuan di Berbagai Metodologi Penelitian

Kekuatan bukti mengenai efektivitas PjBL diperkuat oleh ragam metodologi yang digunakan. Penelitian kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimen (Sularmi *et al.*, 2019; Rauziani *et al.*, 2016; Daniel, 2017; Allanta & Puspita, 2021) secara konsisten membuktikan bahwa kelompok siswa yang belajar dengan PjBL menunjukkan peningkatan skor berpikir kritis yang signifikan secara statistik dibandingkan kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional. Nilai *N-Gain* yang berada pada kategori sedang hingga tinggi (Afifah *et al.*, 2019; Rauziani *et al.*, 2016; Allanta & Puspita, 2021; Nurkumala *et al.*, 2024) semakin menguatkan besarnya dampak intervensi PjBL.

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) oleh Winarti *et al.*, (2022) dan Purba *et al.*, (2023) memberikan perspektif longitudinal, menunjukkan bahwa penerapan PjBL secara berkelanjutan dalam siklus-siklus pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara bertahap hingga mencapai kategori sangat baik. Temuan ini diperkaya oleh penelitian kualitatif (Sholeh *et al.*, 2024) yang menggambarkan secara mendalam bagaimana proses PjBL menumbuhkan keaktifan, kepercayaan diri, dan kemampuan argumentasi siswa. Literatur review oleh Jeniver *et al.*, (2023) dan Hartini (2017) merangkum temuan-temuan terdahulu dan menegaskan konsistensi pengaruh positif PjBL. Sementara itu, penelitian pengembangan (R&D) oleh Trimawati *et al.*, (2020) dan Nurkumala *et al.*, (2024) membuktikan bahwa perangkat pembelajaran dan media berbasis PjBL yang dikembangkan secara sistematis mampu menjadi katalis yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan berpikir kritis.

Keterbatasan Studi Hasil Review

- 1) Dominasi desain jangka pendek. Sebagian besar studi kuasi-eksperimen (Sularmi *et al.*, 2019; Rauziani *et al.*, 2016; Daniel, 2017) menerapkan intervensi PjBL hanya dalam

beberapa minggu atau satu bulan. Padahal, pengembangan keterampilan berpikir kritis membutuhkan waktu yang panjang dan berkelanjutan. Tidak ada studi yang melakukan *follow-up* pasca-intervensi untuk menguji apakah peningkatan bertahan dalam jangka panjang.

- 2) Potensi bias instrument. Beberapa studi mengembangkan instrumen berpikir kritis sendiri tanpa melaporkan validitas eksternal atau uji coba yang memadai (misalnya, Purba *et al.*, 2023; Trimawati *et al.*, 2020). Hal ini berisiko terhadap *bias pengukuran* di mana instrumen mungkin terlalu mudah atau terlalu spesifik sesuai dengan proyek yang diberikan.
- 3) Ukuran sampel kecil. Penelitian seperti Winarti *et al.* (2022) dan Purba *et al.* (2023) menggunakan desain PTK dengan jumlah subjek terbatas (satu kelas). Temuan dari sampel kecil sulit digeneralisasi ke populasi yang lebih luas tanpa replikasi.
- 4) Kurangnya kelompok kontrol aktif. Beberapa studi tidak melaporkan secara rinci aktivitas kelompok kontrol. Kelompok kontrol hanya diberi "pembelajaran konvensional" tanpa deskripsi standar, sehingga sulit memastikan bahwa perbedaan hasil semata-mata disebabkan oleh PjBL, bukan karena *efek perhatian lebih* dari guru terhadap kelompok eksperimen.
- 5) *Publication bias* potensial. Semua 13 artikel yang direview melaporkan hasil positif atau signifikan. Tidak ada satu pun studi yang melaporkan temuan negatif atau tidak signifikan. Hal ini mengindikasikan kemungkinan terjadinya *publication bias* dalam literatur yang tersedia, di mana penelitian dengan hasil tidak signifikan cenderung tidak dipublikasikan atau tidak terindeks dalam pencarian kami.

Dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan di atas, pembaca disarankan untuk tidak serta-merta menggeneralisasi temuan efektivitas PjBL ke semua konteks tanpa mempertimbangkan kesesuaian kondisi lokal, durasi implementasi, serta kualitas instrumen dan desain penelitian.

Faktor-Faktor yang Menjelaskan Efektivitas PjBL

Keberhasilan PjBL dalam meningkatkan berpikir kritis dapat dijelaskan melalui beberapa faktor kunci yang teridentifikasi dari seluruh artikel dan diperkuat oleh analisis bibliometrik.

Pertama, sintaks PjBL secara inheren melatih proses metakognitif. Dalam menyelesaikan proyek, siswa harus merencanakan (menentukan desain proyek, jadwal), memonitor kemajuan pekerjaan, dan mengevaluasi hasil akhir (Sularmi *et al.*, 2019; Winarti *et al.*, 2022). Proses ini merupakan inti dari berpikir kritis, di mana siswa secara aktif mengontrol dan merefleksikan proses berpikir mereka sendiri. Daniel (2017) menekankan bahwa integrasi pendekatan saintifik dalam PjBL memastikan siswa melalui proses ilmiah yang terstruktur (mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, mengomunikasikan), yang memperkuat penalaran dan sikap kritis.

Kedua, PjBL menciptakan lingkungan belajar yang autentik dan kontekstual. Proyek yang dikerjakan siswa berkaitan dengan masalah dunia nyata, seperti menganalisis potensi sumber daya kelautan (Sularmi *et al.*, 2019), menyelidiki penyakit pada sistem ekskresi (Aini *et al.*, 2022), atau membuat alat ukur sederhana (Purba *et al.*, 2023). Hal ini membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa dapat melihat langsung relevansi materi dengan kehidupan mereka. Pembelajaran kontekstual ini terbukti mampu meningkatkan motivasi intrinsik dan keterlibatan

aktif siswa, yang merupakan prasyarat penting bagi perkembangan berpikir kritis (Hartini, 2017; Rauziani *et al.*, 2016). Sholeh *et al.*, (2024) dalam konteks pendidikan Islam juga menekankan bahwa proyek autentik membantu mengintegrasikan nilai-nilai agama dengan pemecahan masalah sehari-hari.

Ketiga, PjBL mendorong kolaborasi dan diskusi. Dalam kerja kelompok, siswa saling bertukar pikiran, berargumentasi, dan mempertahankan ide-ide mereka. Interaksi sosial ini memaksa siswa untuk mengklarifikasi pemikiran mereka, mempertimbangkan sudut pandang lain, dan membangun pemahaman bersama (Sholeh *et al.*, 2024; Winarti *et al.*, 2022). Proses ini secara langsung melatih indikator berpikir kritis seperti kemampuan memberikan argumen, menganalisis, dan mengevaluasi.

Keempat, integrasi dengan pendekatan STEM semakin memperkuat efek PjBL. Penelitian oleh Afifah *et al.*, (2019), Aini *et al.*, (2022), dan Allanta & Puspita (2021) secara spesifik menguji PjBL-STEM dan melaporkan hasil yang sangat signifikan. Pendekatan STEM menambahkan dimensi teknologi, rekayasa, dan matematika ke dalam proyek sains, sehingga siswa dituntut untuk berpikir lebih holistik, logis, dan sistematis dalam memecahkan masalah. Aini *et al.*, (2022) bahkan melaporkan capaian berpikir kritis hingga 96,1% (kategori sangat baik) dengan model ini. Selain STEM, penggunaan media yang tepat seperti audio-visual (Purba *et al.*, 2023) atau Pop-up Book (Nurkumala *et al.*, 2024) juga terbukti membantu memvisualisasikan konsep abstrak dan meningkatkan minat belajar, yang pada akhirnya mendukung efektivitas PjBL.

SIMPULAN (PENUTUP)

Berdasarkan hasil kajian literatur dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model PjBL terbukti efektif secara signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Efektivitas ini konsisten ditemukan di berbagai jenjang pendidikan dan mata pelajaran, serta dibuktikan melalui beragam metodologi penelitian (kuasi-eksperimen, PTK, R&D, kualitatif, mix method, dan literatur review). PjBL bekerja dengan menciptakan lingkungan belajar yang berpusat pada siswa, autentik, dan kolaboratif, yang secara langsung melatih proses metakognitif dan analitis yang menjadi inti dari berpikir kritis. Integrasi PjBL dengan pendekatan inovatif seperti STEM serta pemanfaatan media pembelajaran yang interaktif semakin mengoptimalkan hasil yang dicapai.

Analisis bibliometrik melalui dua visualisasi VOSviewer memperkuat simpulan ini. Gambar 1 mengkonfirmasi bahwa penelitian terbagi dalam dua fokus utama: eksplorasi implementasi model PjBL (kluster merah) dan pengujian pengaruhnya terhadap berpikir kritis (kluster biru). Gambar 2 menegaskan hubungan erat antara model pembelajaran inovatif dengan pengukuran kemampuan berpikir kritis sebagai luaran yang ingin dicapai. Sinergi antara bukti empiris dan pemetaan bibliometrik ini menunjukkan kedalaman dan keluasan riset di bidang ini, sekaligus mengukuhkan PjBL sebagai strategi kunci dalam membangun generasi pembelajar yang kritis di abad ke-21.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan artikel literatur review ini, khususnya kepada dosen pembimbing dan rekan-rekan sejawat atas diskusi dan masukannya yang berharga.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A. N., Ilmiyati, N., & Toto, T. (2019). Model *project based learning* (PjBL) berbasis STEM untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 11(2), 73-78. doi: <https://doi.org/10.25134/quagga.v11i2.1910>
- Aini, M., Ridianingsih, D. S., & Yunitasari, I. (2022). Efektivitas model pembelajaran *project based learning* (PjBL) berbasis stemterhadap keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(4), 247-253. doi: <https://doi.org/10.33578/kpd.v1i4.118>
- Allanta, T. R., & Puspita, L. (2021). Analisis keterampilan berpikir kritis dan self efficacy peserta didik: Dampak PjBL-STEM pada materi ekosistem. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(2), 158-170. doi: <https://doi.org/10.21831/jipi.v7i2.42441>
- Daniel, F. (2017). kemampuan berpikir kritis siswa pada implementasi *Project Based Learning* (PjBL) berpendekatan saintifik. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 7-13. doi: <https://dx.doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.76>
- Hartini, A. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran model *project based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 1(2a). doi: <https://doi.org/10.30651/else.v1i2a.1038>
- Jeniver, J., Fadilah, M., & Alberida, H. (2023). Literatur Review: Pengaruh Model Pembelajaran Pjbl (*Project-Based Learning*) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Journal of Science Education*, 3(1), 10-20.
- Mashudi, M. (2021). Pembelajaran modern: Membekali peserta didik keterampilan abad ke-21. *Al-Mudarris (Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam)*, 4(1), 93–114. doi: <https://doi.org/10.23971/mdr.v4i1.3187>
- Ningsih, T. W., Affandy, A. N., & Hermoyo, R. P. (2024). Transformasi Metode Karyawisata: Dari Observasi ke Refleksi dalam Pembelajaran Modern. *Jurnal Pendidikan Madrasah*, 9(2), 269-274.
- Nurkumala, S., Alfi, C., & Fatih, M. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Pop Up Book Materi Sistem Tata Surya Berbasis *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 6(1), 128-138.
- Purba, A. A., Sitanggang, A. Y. S., Panjaitan, J., & Tampubolon, R. (2023). Penerapan *Project Based Learning* (Pjbl) Berbantuan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Sma Swasta Pamasta Tanjung Morawa 2022. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, 6(1), 1-14. doi: <http://dx.doi.org/10.46930/jurnalpenelitianfisikawan.v6i1.2691>
- Putri, I. T. A., Agusdianita, N., & Desri, D. (2024, August). Literasi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar era digital. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 7, No. 3). <https://doi.org/10.20961/shes.v7i3.92427>
- Rahim, A. (2023). Meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui pembelajaran kritis. *Journal Sains and Education*, 1(3), 80-87. <https://doi.org/10.59561/jse.v1i3.233>

- Rauziani, R., Yusrizal, Y., & Nurmaliah, C. (2016). Implementasi model *project based learning* (pjl) dalam meningkatkan hasil belajar dan berpikir kritis siswa pada materi fluida statis di sma inshafuddin. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2), 39-44..
- Sholeh, M. I., Tasya, D. A., Syafi'i, A., Rosyidi, H., Arifin, Z., & binti Ab Rahman, S. F. (2024). Penerapan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Tinta*, 6(2), 158-176. doi: <https://doi.org/10.35897/jurnaltinta.v6i2.1484>
- Sularmi, S., Utomo, D. H., & Ruja, I. N. (2019). Pengaruh *Project-Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(5), 612–619.
- Suprayitno, M. A., & Moefad, A. M. (2024). Peran pendidikan islam terintegrasi dalam pembentukan karakter dan keterampilan sosial generasi muda muslim di era globalisasi. *JlIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(2), 1763-1770. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i2.3658>
- Trimawati, K., Kirana, T., & Raharjo, R. (2020). Pengembangan instrumen penilaian ipa terpadu dalam pembelajaran model *project based learning* (pjl) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa smp. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 11(1), 36.
- Tuginem, H. N. (2023). Penelitian strategi pengembangan koleksi di perpustakaan pada google scholar: sebuah narrative literature review. *Jurnal Pustaka Budaya*, 10(1), 32-43. <https://doi.org/10.31849/pb.v10i1.11275>
- Winarti, N., Maula, L. H., Amalia, A. R., & Pratiwi, N. L. A. (2022). Penerapan model pembelajaran *project based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas III sekolah dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3), 552-563.
- Zakiyyah, F. N., Winoto, Y., & Rohanda, R. (2022). Pemetaan bibliometrik terhadap perkembangan penelitian arsitektur informasi pada Google Scholar menggunakan VOSviewer. *Informatio: Journal of Library and Information Science*, 2(1), 43-60. <https://doi.org/10.24198/inf.v2i1.37766>