



Analisis Bibliometrik Penerapan Model Project Based Learning pada Pembelajaran Matematika

Safira Rahmadani¹, Hasanuddin²

Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau,
Pekanbaru, Indonesia.

Email: ¹12210523085@students.uin-suska.ac.id, ²hasanuddin@uin-suska.ac.id

Abstract:

This study aims to analyze the trends and research focus related to the Project Based Learning (PjBL) model in mathematics education through a bibliometric approach. Scientific publication data were obtained from 100 scholarly articles indexed on Google Scholar using the Publish or Perish application (covering the period 2021–2024), and then analyzed using VOSViewer to map keyword networks and generate four main clusters: fundamental concepts, influence, effectiveness, implementation, and the theoretical foundations of the PjBL model in mathematics education. The dominant terms identified were “mathematics education” and “Project Based Learning.” The results showed an increasing trend in publications from 2021, peaking in 2023, followed by a sharp decline in 2024. This study provides a comprehensive overview of PjBL research and recommends further exploration of topics such as technology-based PjBL and its implementation at the senior high school level.

Keywords: *Project Based Learning, Mathematics Learning, Bibliometric Analysis.*

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren dan fokus penelitian terkait model Project Based Learning (PjBL) dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan bibliometrik. Data publikasi ilmiah diperoleh dari 100 artikel ilmiah terindeks Google Scholar menggunakan aplikasi Publish or Perish (periode 2021-2024), kemudian dianalisis menggunakan VOSViewer untuk memetakan jaringan kata kunci dan menghasilkan empat kluster utama yaitu: konsep dasar, pengaruh, efektivitas, implementasi, serta teori yang mendasari model PjBL dalam pembelajaran matematika. Istilah dominan yang ditemukan adalah “pembelajaran matematika” dan “Project Based Learning”. Hasil menunjukkan peningkatan publikasi sejak 2021, memuncak pada 2023, kemudian menurun drastis pada 2024. Studi ini memberikan gambaran menyeluruh tentang penelitian PjBL dan merekomendasikan eksplorasi topik seperti PjBL berbasis teknologi dan penerapan PjBL di jenjang sekolah menengah atas.

Kata Kunci: Project Based Learning, Pembelajaran Matematika, Analisis Bibliometrik.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah proses yang dirancang secara sistematis untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan efisien, sehingga siswa dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan, serta potensi diri mereka secara maksimal. Di tengah kemajuan teknologi dan informasi yang begitu cepat, dunia pendidikan dituntut untuk terus berinovasi dalam menyelenggarakan proses pembelajaran. Pendidikan merupakan proses sistematis untuk mengembangkan potensi peserta didik. Dalam era digital, pembelajaran dituntut inovatif agar mampu memenuhi tantangan abad 21.

Hal tersebut bertujuan agar siswa dapat memperoleh bekal keterampilan yang menjadi tuntutan saat ini melalui pendidikan (Supena, Darmuki, dan Hariyadi 2021). Pendidikan tidak semata-mata berperan sebagai alat untuk menyampaikan pengetahuan, melainkan juga menjadi media

untuk menanamkan nilai-nilai budaya dan kehidupan. Melalui proses pendidikan, diharapkan setiap individu mampu membina dan meningkatkan kualitas dirinya secara holistik dalam berbagai aspek kehidupan (Sari, 2022). Salah satu pembelajaran yang membuat siswa dapat meningkatkan pengetahuan secara optimal adalah pembelajaran matematika.

Dalam rangka meningkatkan pembelajaran secara optimal yang inovatif dan kontekstual peserta didik, model pembelajaran PjBL merupakan model yang tepat untuk diterapkan. Pendekatan ini berfokus pada pengembangan dan penerapan pengetahuan baru yang diperoleh melalui kerja sama antar siswa. Selain itu Model ini juga berkontribusi dalam menumbuhkan kreativitas melalui kerja sama dalam mencari solusi atas suatu permasalahan. Dengan melibatkan siswa secara aktif dalam menciptakan produk yang bermakna, model ini membentuk pengalaman belajar yang menarik dan efisien (Oktaviani dan Marliana 2021).

Project Based Learning (PjBL) adalah suatu pendekatan pengajaran yang menggunakan proyek atau aktivitas tertentu sebagai sarana utama dalam proses belajar. Dalam penerapannya, guru berfungsi sebagai pembimbing yang memberikan tanggung jawab kepada siswa untuk menciptakan berbagai bentuk hasil pembelajaran. Ciri Khas dari model ini terletak pada keterlibatan langsung siswa dalam menyelidiki suatu pertanyaan atau permasalahan, yang merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika. Pendekatan tersebut memiliki potensi yang kuat untuk menghadirkan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa. (Azizah, 2022).

Berdasarkan penjelasan mengenai *project based learning* yang telah disampaikan, penulis berencana untuk meninjau sejumlah penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik ini. Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran matematika. Penilaian ini dilakukan melalui telaah terhadap berbagai penelitian yang membahas manfaat penerapan model tersebut. Diharapkan temuan dari kajian ini mampu memberikan kontribusi ilmiah yang bermakna. Meskipun banyak studi tentang efektivitas PjBL, belum ada kajian bibliometrik yang secara khusus memetakan publikasi mengenai penerapan PjBL dalam pembelajaran matematika. Kajian bibliometrik menjadi penting karena dapat menunjukkan pola, tren, dan celah riset yang berguna untuk pengembangan teori dan praktik pendidikan.

METODE

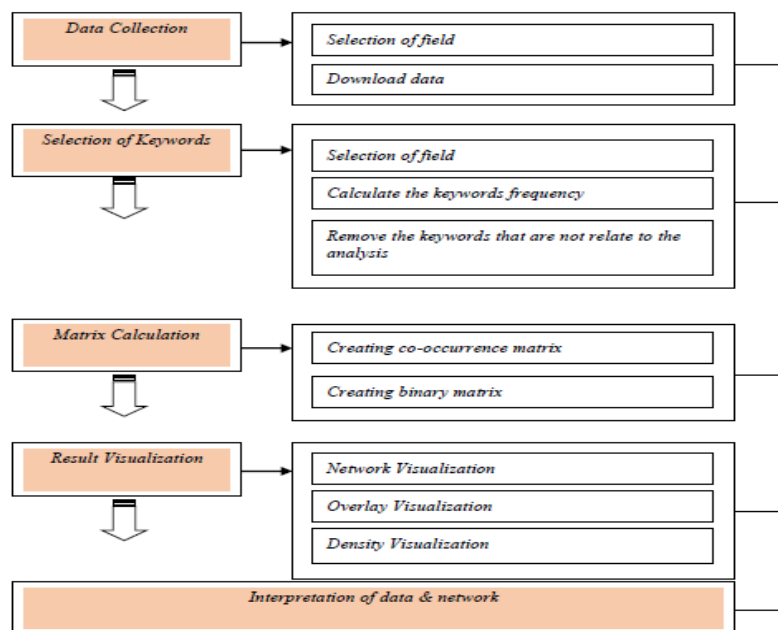
Data dalam artikel penelitian ini diperoleh melalui analisis terhadap publikasi ilmiah yang diakses melalui Google Scholar, yang dipilih karena aksesnya yang terbuka dan jangkauannya yang luas. Untuk pengumpulan dan analisis data, Peneliti menggunakan aplikasi Publish or Perish sebagai dan VOSViewer guna memastikan relevansi dan kualitas data yang digunakan.

Proses analisis meliputi: (1) Pemilihan kata kunci “Project Based Learning” dan “Pembelajaran Matematika”; (2) Penyaringan artikel berdasarkan relevansi dan konteks (inklusi adalah jurnal dengan fokus PjBL dan matematika; eksklusinya adalah artikel non-akademik atau tidak relevan); (3) Ekspor data dalam format .RIS; (4) Analisis dan pemetaan dengan VOSViewer. Kata kunci yang dimasukkan dalam perangkat lunak Publish or Perish untuk menelusuri publikasi jurnal adalah "Project Based Learning (PjBL)" serta "Pembelajaran Matematika" Pencarian dilakukan dengan menetapkan batasan tahun terbit antara 2021 hingga 2024, yang menghasilkan sebanyak 100 artikel. Setelah proses pencarian selesai, data tersebut diekspor

dalam format file Research Information System (.ris) guna mendukung pengelolaan informasi penelitian dan analisis lanjutan.

Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka dengan pendekatan analisis bibliometrik, di mana data yang telah tersedia diolah menjadi informasi yang mudah dipahami dan memiliki nilai guna. Pendekatan bibliometrik digunakan untuk menjawab tujuan penelitian dengan cara menelusuri perkembangan riset serta literatur yang telah dimanfaatkan. (Hakim, 2020).

Metode bibliometrik, yang juga dikenal sebagai scientometrics, merupakan salah satu bagian dari pendekatan evaluasi penelitian. Melalui banyaknya literatur yang telah dipublikasikan, analisis bibliometrik dapat dilakukan dengan pendekatan khusus yang menjadi ciri khas metode ini. (Ellegaard & Wallin, 2015). Analisis bibliometrik umumnya digunakan dalam disiplin ilmu dan berfokus pada studi kuantitatif makalah jurnal, buku, atau jenis komunikasi tertulis lainnya (Hutami et al., 2023). Dalam penelitian ini, analisis bibliometrik dilakukan melalui beberapa tahapan yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Langkah Analisis Bibliometrik (Chen et al., 2016)

Tahapan-tahapan dalam analisis bibliometrik dijelaskan pada Gambar 1. Sebagaimana ditunjukkan dalam gambar tersebut, proses analisis bibliometrik pada penelitian ini terdiri dari lima langkah utama. (Chen et al., 2016), yaitu mencakup tahap pengumpulan data, pemilihan kata kunci, penyusunan hubungan dalam bentuk matriks, visualisasi hasil, serta interpretasi terhadap data dan visualisasi jaringan yang dihasilkan. Selanjutnya, data publikasi tersebut dipetakan secara komputasional menggunakan perangkat lunak VOSViewer. Setelah itu, data yang telah dipetakan dianalisis untuk mengidentifikasi pola dan tren yang muncul dari hasil pemetaan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelusuran literatur dilakukan dengan bantuan aplikasi Publish or Perish memasukkan kata kunci tertentu, yang menghasilkan sebanyak 100 artikel ilmiah. Dari 100 artikel, sebanyak 37 artikel dianggap relevan. Tren publikasi meningkat dari 7 artikel pada 2021 menjadi 15 pada 2023, namun menurun pada 2024. Penurunan ini kemungkinan akibat perubahan kebijakan,

penurunan dana riset, atau fokus global yang bergeser. Artikel-artikel yang relevan kemudian disusun secara kronologis, mulai dari publikasi paling awal hingga yang terbaru. Berdasarkan hasil analisis, publikasi yang ditemukan berasal dari kurun waktu 2021 hingga 2024. Penelitian ini berfokus pada penggunaan metode PjBL dalam pembelajaran matematika selama empat tahun terakhir tersebut.

Tabel 1 menggambarkan perkembangan tren penelitian terkait metode PjBL yang tertera dalam database Google Scholar. Hasil analisis peneliti terhadap publikasi dalam tahun 2021 hingga 2024 menunjukkan bahwa terdapat sebanyak 37 artikel yang membahas PjBL, dengan rincian jumlah publikasi per tahun sebagai berikut: 2021 ke 2022: Lonjakan sebesar 6 publikasi, menunjukkan adanya peningkatan aktivitas publikasi. 2022 ke 2023: Lonjakan dengan kenaikan 2 publikasi, 2023 ke 2024: Penurunan drastis, Penurunan di 2024 mungkin disebabkan oleh faktor eksternal seperti perubahan regulasi, pendanaan, atau kondisi global. Ilustrasi pada Gambar 1 menunjukkan perkembangan jumlah penelitian terkait PjBL, di mana aktivitas penelitian mencapai titik tertinggi pada periode 2021 hingga 2022, Kemudian, terjadi penurunan pada tahun 2024.

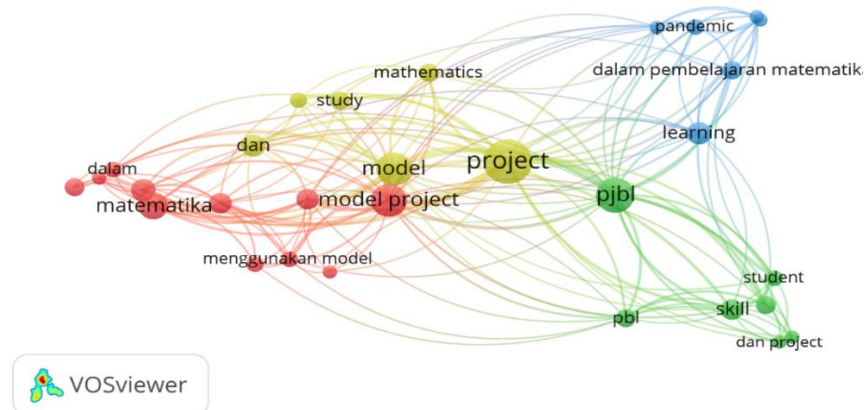
Tabel 1. Perkembangan Model PjBL pada Pembelajaran Matematika

Tahun Publikasi	Jumlah Publikasi
2021	7
2022	13
2023	15
2024	2
Jumlah	37



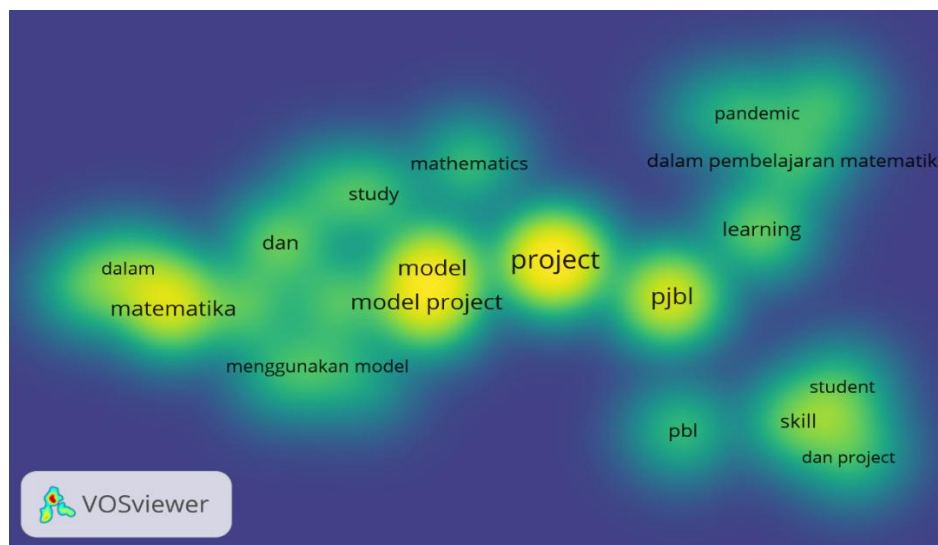
Gambar 1. Tingkat Perkembangan Model PjBL pada pembelajaran matematika

Peneliti memanfaatkan perangkat lunak VOSviewer mengilustrasikan keterkaitan antar kata kunci dalam studi-studi yang membahas model pembelajaran berbasis proyek (PjBL), khususnya dalam konteks pembelajaran matematika. Hasil pemetaan tersebut menunjukkan empat kluster utama yang masing-masing ditandai dengan warna berbeda. Kluster pertama (merah) memuat 4 kata kunci, kluster kedua (hijau) terdiri atas 5 kata kunci, kluster ketiga (biru) mencakup 3 kata kunci, dan kluster keempat (kuning) mencakup 5 kata kunci.



Gambar 2. Visualisasi Jaringan Model PjBL pada pembelajaran matematika

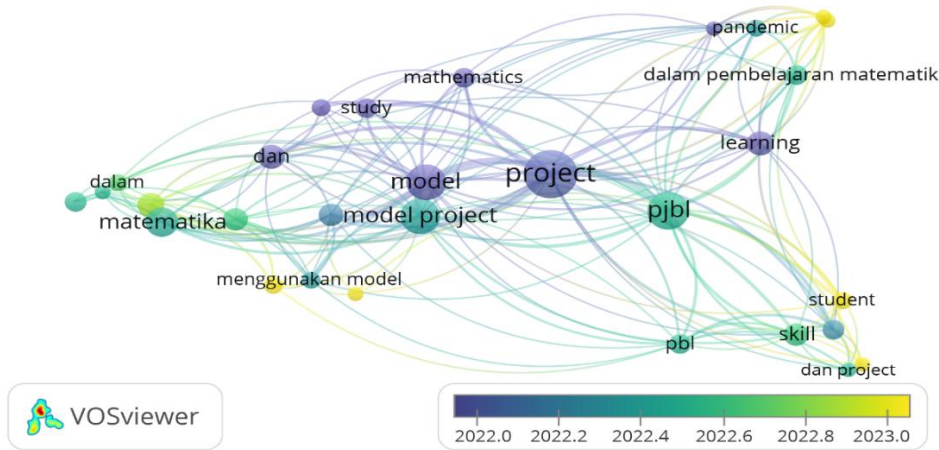
Hasil dari analisis kluster menunjukkan adanya hubungan antara kata kunci dalam setiap kluster. Setiap kata kunci digambarkan dalam bentuk lingkaran berwarna, dengan ukuran lingkaran yang mencerminkan frekuensi kemunculan kata kunci tersebut. Semakin sering sebuah kata kunci muncul dalam judul dan abstrak artikel, semakin besar pula ukuran lingkarannya, menunjukkan adanya korelasi positif antara frekuensi kemunculan dan ukuran visualnya. Pada penelitian ini, digunakan tiga jenis pemetaan visual untuk analisis, yaitu visualisasi jaringan (Gambar 2), visualisasi kepadatan (Gambar 3), dan visualisasi overlay (Gambar 4).



Gambar 3. Visualisasi Densitas Model PjBL pada pembelajaran matematika

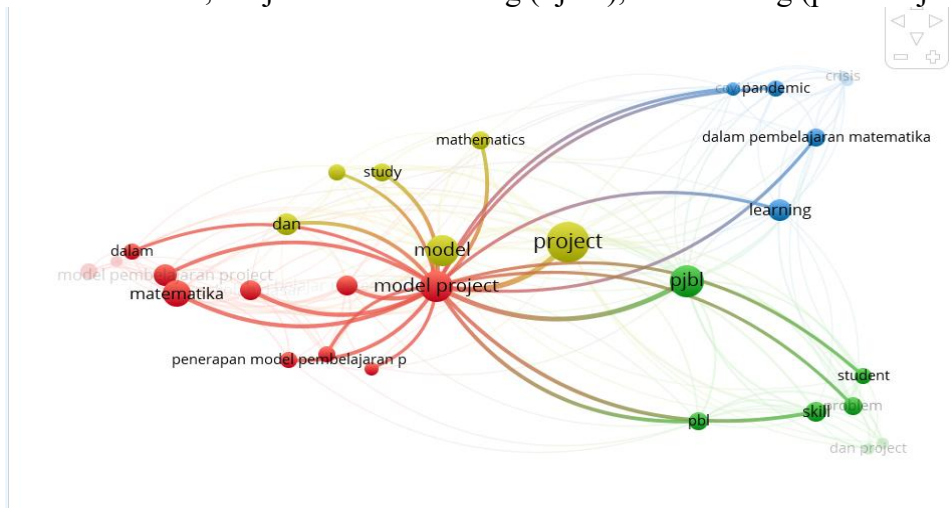
Visualisasi kepadatan yang ditampilkan pada Gambar 3 memberikan gambaran tentang intensitas kemunculan istilah-istilah dalam penelitian terkait pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Dalam visualisasi ini, tingkat kecerahan warna menunjukkan seberapa sering suatu istilah digunakan semakin terang warnanya, semakin tinggi frekuensi kemunculannya. Sebaliknya, istilah yang ditampilkan dengan warna redup menandakan bahwa topik tersebut masih jarang dibahas dalam penelitian. Berdasarkan Gambar 3, istilah "model project" tampak dengan warna kuning paling terang, menunjukkan bahwa topik ini telah banyak dikaji. Sementara itu, istilah seperti "menggunakan model", "PjBL", dan "skill project" tampak dengan

warna yang lebih redup atau hampir tidak tampak, yang mengindikasikan bahwa penelitian mengenai istilah-istilah tersebut masih terbatas. Visualisasi menunjukkan empat klaster utama: (1) Implementasi dan hasil belajar; (2) Efektivitas dan inovasi dalam matematika; (3) Kolaborasi dan pemecahan masalah; (4) Teori pembelajaran. Istilah dominan adalah “model project”, sedangkan “skill project” dan “menggunakan model” masih jarang dibahas, menunjukkan potensi eksplorasi baru.



Gambar 4. Visualisasi Overlay Model PjBL pada pembelajaran matematika

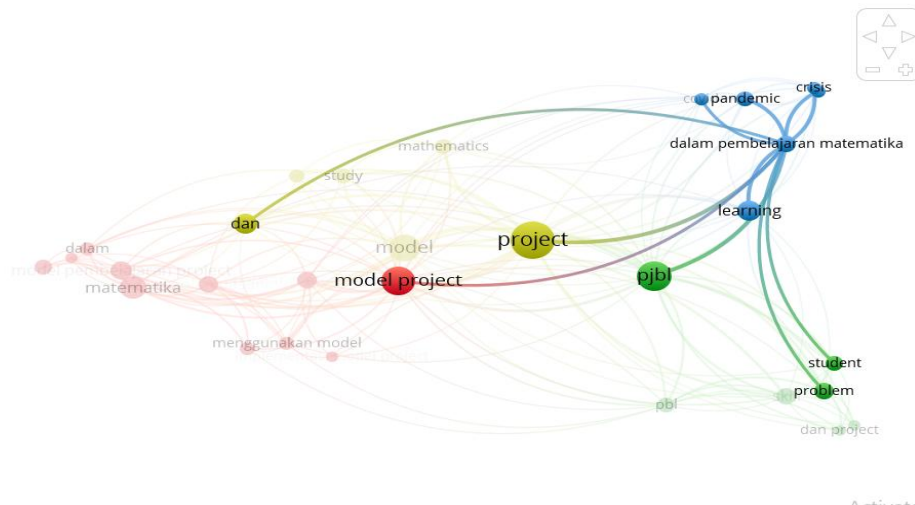
Gambar 4 menampilkan visualisasi overlay yang memberikan informasi mengenai tren perkembangan penelitian yang berkaitan terkait istilah-istilah yang berhubungan dengan model pembelajaran berbasis proyek dalam konteks pendidikan matematika. Visualisasi ini memperlihatkan sejumlah topik yang sering menjadi fokus dalam penelitian, antara lain pembelajaran matematika, Project Based Learning (PjBL), dan learning (pembelajaran).



Gambar 5. Visualisasi istilah Model Project

Gambar 5 menampilkan jaringan hubungan antara istilah model proyek dengan istilah-istilah lainnya, yaitu matematika menggunakan model, model, *mathematics*, *study*, PjBL, dalam pembelajaran, learning, penerapan model pembelajaran dan student. Gambar 6 menunjukkan jaringan hubungan pembelajaran matematika dengan PjBL, model project, *project*, learning dsb. Berdasarkan Gambar 5 dan 6, terlihat adanya sejumlah istilah yang saling berkaitan, seperti

model, PjBL, project, dan learning. Hal ini menunjukkan bahwa istilah-istilah tersebut merupakan fokus utama dalam penelitian mengenai model PjBL pada pembelajaran matematika.



Gambar 6. Visualisasi istilah Pembelajaran Matematika

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa topik-topik terkait model Project Based Learning (PjBL) dalam pembelajaran matematika telah banyak diteliti. Ke depan, penelitian dapat diarahkan pada area yang masih kurang mendapat perhatian, seperti implementasi model PjBL di tingkat sekolah menengah atas atau pemanfaatan teknologi informasi dalam penerapan PjBL pada pembelajaran matematika. Penelitian dengan fokus tersebut diharapkan mampu memberikan kontribusi baru yang relevan dan memperkaya pemahaman mengenai penerapan model PjBL dalam konteks pembelajaran matematika.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning* atau PjBL) semakin banyak digunakan dalam pembelajaran matematika, terutama dalam beberapa tahun terakhir. Melalui analisis data dari berbagai jurnal, ditemukan bahwa penelitian tentang PjBL dalam pembelajaran matematika menunjukkan peningkatan yang signifikan hingga 2023. Pemetaan bibliometrik berhasil mengidentifikasi fokus utama serta area yang masih terbuka untuk diteliti lebih lanjut. Salah satu kelebihan dari artikel ini adalah mampu memberikan gambaran menyeluruh tentang tren dan fokus penelitian PjBL dalam pembelajaran matematika. Dengan bantuan alat seperti VOSViewer, penulis berhasil memetakan hubungan antar kata kunci yang sering digunakan dalam penelitian-penelitian tersebut, serta mengidentifikasi topik-topik yang sudah banyak diteliti maupun yang masih jarang disentuh. Namun, artikel ini juga memiliki keterbatasan, yaitu data hanya diambil dari satu sumber (Google Scholar) dan dibatasi pada kurun waktu tertentu (2021–2024). Kajian ini memberikan gambaran bahwa penelitian tentang PjBL dalam pembelajaran matematika menunjukkan peningkatan yang signifikan hingga 2023. Pemetaan bibliometrik berhasil mengidentifikasi fokus utama serta area yang masih terbuka untuk diteliti lebih lanjut.

Saran

Artikel ini belum secara mendalam membahas isi dari masing-masing jurnal yang dianalisis, sehingga hasilnya lebih bersifat umum. Meskipun begitu, hasil penelitian ini memiliki potensi penerapan yang besar, terutama bagi para guru, peneliti, maupun pengembang kurikulum yang

ingin menerapkan atau meneliti lebih lanjut model PjBL dalam pembelajaran matematika. Kajian mendatang disarankan untuk mengeksplorasi implementasi PjBL berbasis digital di jenjang menengah atas, terutama yang memanfaatkan teknologi dan aplikasi interaktif. Terutama, disarankan agar penelitian selanjutnya lebih menyoroti penerapan PjBL di sekolah menengah atas dan pemanfaatannya secara digital atau berbasis teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, R. (2022). Project based learning dalam pembelajaran matematika. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Chen, X., Chen, J., Wu, D., Xie, Y., & Li, J. (2016). Mapping the Research Trends by Co-word Analysis Based on Keywords from Funded Project. *Procedia Computer Science*, 91(Itqm), 547–555. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.140>
- Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? *Scientometrics*, 105(3), 1809–1831. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1645-z>
- Hakim, L. (2020). Analisis Bibliometrik Penelitian Inkubator Bisnis pada Publikasi Ilmiah Terindeks Scopus. *Procuratio: Jurnal Ilmiah Manajemen*, 8(2), 176–189. <http://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/ojs32/index.php/PROCURATIO/article/view/677>
- Hutami, T. S., Nugroho, A., & Anis, F. (2023). Analisis Bibliometrik: Tren Penelitian Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Ips. 8(September), 279–292.
- Oktaviani, R., & Marliana, N. L. (2021). Pengembangan Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Kuliah Penyuntingan Bahasa Indonesia Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Metalingua*, 6(2), 85–92. <https://doi.org/10.21107/metalingua.v6i2.11771>
- Sari, W. N. (2022). Pendidikan Karakter Melalui Pembelajaran Ips Sd. *Jurnal Holistika*, 6(2), 101. <https://doi.org/10.24853/holistika.6.2.101-107>
- Supena, I., Darmuki, A., & Hariyadi, A. (2021). The influence of 4C (constructive, critical, creativity, collaborative) learning model on students' learning outcomes. *International Journal of Instruction*, 14(3), 873–892. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14351a>
- Amin, B., Karim, K., & Sari, A. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Pembelajaran Matematika SMP/MTS. *JURMADIKTA*.
- Aulia, N. (2023). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah*.
- Azizah, R. (2022). Project based learning dalam pembelajaran matematika. *J-PiMat: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Bell, W. K. Y., & Dirgantoro, K. P. S. (2023). Penerapan Metode Pembelajaran Project Based Learning Menurut Kurikulum Prototipe untuk Pembelajaran Matematika yang Bermakna.
- Dandapa, M., Regar, V. E., & Kumesan, S. L. (2024). Model Project-Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang: Suatu Eksperimentasi Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Tondano. ... *Riset Dan Inovasi Pembelajaran*.
- Fajria, R., Yerizon, Y., Musdi, E., & ... (2022). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika model project based learning terintegrasi STEM untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif
- Faridah, N. R., Afifah, E. N., & Lailiyah, S. (2022). Efektivitas model pembelajaran project based learning terhadap kemampuan literasi numerasi dan literasi digital peserta didik Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*.

- Fatimah, P., & Makki, M. (2023). Pengaruh model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap hasil belajar matematika. *Journal of Classroom Action Research*.
- Fitriyani, F., Houtman, H., Suroyo, S., & ... (2023). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika: Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Nuansa Akademik*
- Giro, A., Hanifah, H., & Haji, S. (2024). Efektifitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Matematis. ... *Matematika*.
- Hamidin, R. (2024). Peningkatan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas III Dengan Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Di SD. *Journal of Exploratory Dynamic Problems*.
- Harahap, P. N., & Nasution, I. S. (2023). Penerapan Model Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Matematika di Kelas Sekolah Dasar. *TERPADU: Jurnal Ilmiah Pendidikan*
- Khairullina, A., & Prastowo, A. (2024). Implementation of ICT-Based Problem-Based Learning Model to Improve Higher Order Thinking Skills in IPAS Learning in Madrasah Ibtidaiyah. *Al-Adzka : Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 14(2), 151–161. <https://doi.org/10.18952/aladzkapgmi.v14i2.13282>
- Manurung, F., Sihombing, B., & ... (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Spldv Kelas VIII Smp Negeri 4 Pematang Siantar Tahun *INNOVATIVE: Journal Of*
- Miranda, V. J. Y., & Utama, C. (2025). Implementasi Metode Project Based Learning (PjBL) dalam Pembelajaran Matematika Kelas 1 Sekolah Dasar. *Journal of Innovation and Teacher*
- Muqtada, M. R., Pradanti, P., & ... (2023). Perspektif Mahasiswa terhadap Pelaksanaan Project Based Learning Pada Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran Matematika. *Journal Pendidikan Matematika*
- Niswah, K., Eksaktika, T., & ... (2024). Studi Literatur: Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Model Pembelajaran Project Based Learning dengan Bantuan Aplikasi Geogebra. *Journal Pendidikan Matematika*
- Nurhayati, N., Zuhra, F., & Salehha, O. P. (2021). Penerapan model pembelajaran project based learning berbantuan geogebra untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*
- Oktaviani, R., & Marliana, N. L. (2021). Pengembangan Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Kuliah Penyuntingan Bahasa Indonesia Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia Metalingua*, 6(2), 85–92. <https://doi.org/10.21107/metalingua.v6i2.11771>
- Rahmawati, A. D., Supriyanto, D. H., & ... (2021). Project-based learning model with a scientific approach to mathematics learning in Covid-19 pandemic. *Al-Ishlah: Jurnal* <http://www.journal.staihubbulwathan.id/index.php/alishlah/article/view/595>
- Rani, P. R., Lestari, A., Mutmainah, F., & ... (2021). Pengaruh metode PjBL terhadap hasil belajar matematika di sekolah dasar. *Journal teaching and Learning*
- Ristyawati, D. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Pjbl Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pembelajaran Matematika Materi Membandingkan Dan Mengurutkan Bilangan *Journal Pendidikan Matematika*
- Tyaningsih, R. Y. (2022). Efektivitas Model Project Based Learning (PjBL) terhadap Kreativitas siswa dalam mengembangkan inovasi pembelajaran matematika. *Griya Journal of Mathematics Education*
- Yanti, R. A., & Novaliyosi, N. (2023). Systematic literature review: Model pembelajaran project based

learning (PjBL) terhadap skill yang dikembangkan dalam tingkatan satuan pendidikan. In *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*.