

Problem-Based Learning dalam Konteks Blended Learning: Strategi Inovatif untuk Pendidikan Berkelanjutan di Era Pascapandemi

Problem-Based Learning in Blended Learning Context: Innovative Strategy for Sustainable Education in Post-Pandemic Era

Mira Istiana^{1*}, Eveline Siregar², Tuti Iriani³

^{1,2,3} Program Studi Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: mira.istiana@unj.ac.id

Article History:

Naskah Masuk: 13 Oktober 2025;

Revisi: 25 November 2025;

Diterima: 20 Desember 2025;

Terbit: 22 Desember 2025;

Keywords: *Blended Learning; Educational Technology; Medical Education; Problem-Based Learning; Systematic Literature Review.*

Abstract: *This systematic literature review examines research trends in problem-based learning (PBL) within blended learning contexts by analyzing 64 peer-reviewed articles from Scopus database published between 2020-2024. Using PRISMA methodology, this study identifies key patterns including the dominance of medical education contexts (71.9%), the significant impact of COVID-19 pandemic on pedagogical innovations, and the prevalence of experimental research designs (34.4%). Findings reveal that blended learning emerged as the most researched approach (61%), followed by online/distance learning (23%) and flipped classroom models (11%). The analysis indicates increasing publication trends in 2022 and 2024, with Education Sciences and BMC Medical Education as leading publication venues. This review highlights research gaps in engineering and technology education contexts, limited exploration of long-term learning outcomes, and insufficient mixed-methods studies. These findings provide valuable insights for educators, researchers, and policymakers in designing effective learning strategies that integrate problem-based and blended learning approaches in diverse educational settings.*

Abstrak

Tinjauan literatur sistematis ini mengkaji tren penelitian problem-based learning (PBL) dalam konteks blended learning dengan menganalisis 64 artikel peer-reviewed dari database Scopus yang dipublikasikan periode 2020-2024. Menggunakan metodologi PRISMA, penelitian ini mengidentifikasi pola-pola kunci termasuk dominasi konteks pendidikan medis (71,9%), dampak signifikan pandemi COVID-19 terhadap inovasi pedagogis, dan prevalensi desain penelitian eksperimental (34,4%). Temuan menunjukkan bahwa blended learning muncul sebagai pendekatan yang paling banyak diteliti (61%), diikuti oleh pembelajaran online/jarak jauh (23%) dan model flipped classroom (11%). Analisis mengindikasikan tren publikasi meningkat pada tahun 2022 dan 2024, dengan Education Sciences dan BMC Medical Education sebagai venue publikasi utama. Review ini menyoroti gap penelitian pada konteks pendidikan teknik dan teknologi, eksplorasi terbatas terhadap hasil pembelajaran jangka panjang, serta studi mixed-methods yang belum memadai. Temuan ini memberikan wawasan berharga bagi pendidik, peneliti, dan pembuat kebijakan dalam merancang strategi pembelajaran efektif yang mengintegrasikan pendekatan problem-based learning dan blended learning dalam berbagai setting pendidikan.

Kata Kunci: *Blended Learning; Pendidikan Medis; Problem-Based Learning; Teknologi Pendidikan; Tinjauan Literatur Sistematis.*

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam dunia pendidikan telah mendorong pergeseran pendekatan pembelajaran dari model tradisional menuju strategi yang lebih adaptif dan berpusat pada peserta didik. *Problem-based learning* (PBL), sebagai salah satu pendekatan pembelajaran konstruktivis telah terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kolaborasi (Hmelo-Silver, 2004). Seiring berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi, integrasi PBL dalam kerangka *blended learning* menjadi area

penelitian yang semakin relevan, terutama dalam merespons dinamika kebutuhan pembelajaran abad 21.

Blended learning, yang mengombinasikan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran online, menyediakan fleksibilitas dan ruang personalisasi yang sesuai dengan tuntutan pendidikan modern (Graham, 2006). Kombinasi antara PBL dan *blended learning* memungkinkan terciptanya lingkungan belajar yang kaya interaksi, akses sumber pengetahuan yang lebih luas, serta peluang penerapan konsep dalam situasi nyata. Meskipun demikian, penerapan kedua pendekatan ini menuntut pemahaman yang komprehensif mengenai praktik terbaik, tantangan implementasi, serta peluang pengembangan yang ada.

Pandemi COVID-19 sejak tahun 2020 telah mempercepat adopsi pembelajaran digital di seluruh dunia, mendorong institusi pendidikan untuk beralih secara cepat ke model pembelajaran jarak jauh dan *hybrid* (Adedoyin & Soykan, 2020). Kondisi ini memicu peningkatan signifikan dalam penelitian mengenai efektivitas berbagai pendekatan pembelajaran, termasuk penerapan PBL pada konteks *blended learning*. Kendati penelitian terkait telah berkembang pesat dalam lima tahun terakhir, belum tersedia sintesis sistematis yang merangkum pola, kecenderungan, dan celah penelitian pada bidang ini.

Systematic literature review (SLR) ini bertujuan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan menganalisis secara sistematis publikasi ilmiah terkait PBL dan *blended learning* yang terindeks dalam database Scopus periode 2020-2024.. Kajian ini berfokus pada: (1) tren dan distribusi publikasi; (2) konteks pendidikan yang dominan dikaji; (3) metodologi penelitian yang digunakan; (4) fokus pembelajaran dan pendekatan pedagogis; (5) pengaruh pandemi COVID-19 terhadap arah penelitian; serta (6) celah penelitian yang masih membutuhkan eksplorasi lebih lanjut. Temuan dari review ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi pendidik, peneliti, dan pembuat kebijakan dalam merancang serta menerapkan strategi pembelajaran yang berbasis bukti dan relevan dengan kebutuhan masa kini.

2. METODE

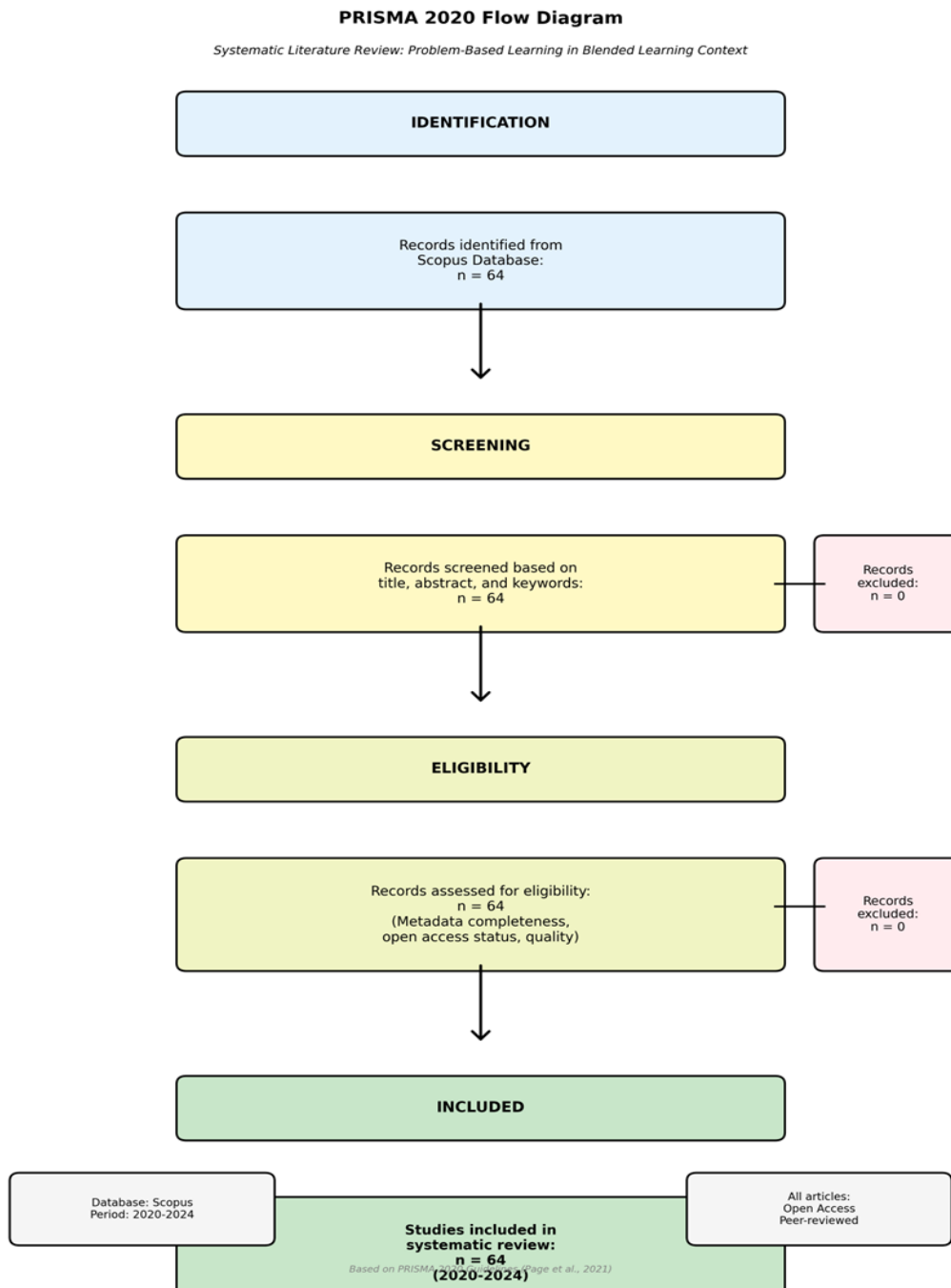
Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) dengan mengadopsi framework PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) untuk memastikan transparansi dan replikabilitas proses review (Page et al., 2021). SLR dipilih karena kemampuannya dalam memberikan sintesis komprehensif, objektif, dan sistematis terhadap literatur yang tersedia, memungkinkan identifikasi pola penelitian dan gap pengetahuan yang belum tereksplor.

Strategi Pencarian dan Kriteria Inklusi

Proses pencarian literatur dilakukan menggunakan database Scopus, yang merupakan salah satu basis data ilmiah terbesar dan terkemuka yang mencakup publikasi *peer-reviewed* berkualitas tinggi dari berbagai disiplin ilmu (Burnham, 2006). Pencarian dilakukan menggunakan *Boolean string*: "*blended learning*" AND "*problem based learning*", yang diterapkan pada bagian judul, abstrak, dan kata kunci. Untuk memastikan relevansi, pencarian difokuskan pada bidang Medicine, Nursing, dan Health Professions, serta dibatasi pada artikel berbahasa Inggris yang terbit pada periode 2020–2024. Jenis publikasi seperti prosiding konferensi, editorial, book chapter, dan tesis dikecualikan agar hanya artikel jurnal dengan proses penjaminan mutu ketat yang dianalisis. Kriteria inklusi mencakup: (1) artikel *peer-reviewed* yang telah melalui proses peninjauan ilmiah ketat; (2) dipublikasikan dalam bahasa Inggris untuk konsistensi pemaknaan; (3) membahas implementasi, evaluasi, atau pengembangan PBL dalam konteks *blended learning* atau teknologi pendidikan; (4) tersedia dalam bentuk open access untuk mendukung transparansi dan aksesibilitas; (5) metadata lengkap (authors, abstract, keywords, DOI) untuk memfasilitasi analisis bibliometrik dan sustainability assessment. Total 64 artikel memenuhi seluruh kriteria dan dimasukkan dalam analisis komprehensif.

Proses Seleksi Artikel

Proses seleksi artikel mengikuti tahapan PRISMA yang terdiri dari empat fase. Fase *Identification*: pencarian awal di database Scopus menghasilkan 64 artikel yang sesuai dengan kata kunci dan rentang tahun publikasi. Fase *Screening*: 64 artikel disaring berdasarkan judul, abstrak, dan kata kunci untuk memastikan relevansi dengan topik penelitian. Fase *Eligibility*: artikel yang lolos *screening* dievaluasi kelengkapan metadata dan kualitas publikasi berdasarkan reputasi jurnal dan status *peer-review*. Fase *Inclusion*: 64 artikel memenuhi kriteria dan diikutsertakan dalam analisis akhir karena menyediakan data memadai untuk kajian komprehensif.



Gambar 1. Diagram Alur PRISMA untuk Seleksi Artikel.

Ekstraksi dan Analisis Data.

Data yang dikumpulkan dari setiap artikel meliputi: (1) informasi bibliometrik (penulis, tahun, jurnal, DOI, status *open access*); (2) konteks penelitian (bidang dan jenjang pendidikan, negara); (3) metode penelitian (desain studi, teknik pengumpulan data, analisis); (4) pendekatan pembelajaran (model *blended learning*, integrasi PBL, teknologi pendukung); (5) temuan utama; dan (6) implikasi praktik serta rekomendasi. Analisis dilakukan secara deskriptif-kuantitatif untuk mengidentifikasi pola, tren, dan distribusi frekuensi menggunakan

statistik deskriptif, serta analisis konten kualitatif melalui proses *coding* untuk mengidentifikasi tema-tema utama, karakteristik pendekatan pembelajaran, dan celah penelitian.

3. HASIL

Berdasarkan proses *systematic literature review* yang telah dilakukan, diperoleh 64 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Artikel-artikel tersebut dipublikasikan dalam rentang waktu 2020-2024 dan mencakup berbagai konteks pendidikan, metodologi penelitian, serta fokus pembelajaran. Seluruh artikel berstatus *open access*, memastikan aksesibilitas dan transparansi hasil penelitian. Berikut adalah hasil analisis komprehensif yang diorganisasikan berdasarkan beberapa dimensi analisis.

Tren Publikasi Temporal

Selama 2020–2024, pola publikasi menunjukkan dinamika yang cukup signifikan. Tahun 2020 menghasilkan 11 publikasi (17,2%) dan meningkat menjadi 12 publikasi (18,8%) pada 2021. Peningkatan signifikan terjadi pada 2022 dengan 16 artikel (25%). Meskipun sempat menurun pada 2023 (9 artikel; 14,1%), jumlah publikasi kembali meningkat pada 2024 (16 artikel; 25%). Tren ini mengindikasikan bahwa penelitian mengenai PBL dalam konteks *blended learning* mencapai momentum penting pada tahun-tahun pascapandemi, sejalan dengan upaya evaluasi model pembelajaran *hybrid* yang telah diterapkan secara luas.

Tabel 1. Distribusi Publikasi Artikel per Tahun.

Tahun	Jumlah Artikel	Persentase (%)
2020	11	17.2
2021	12	18.8
2022	16	25
2023	9	14.1
2024	16	25

Sumber Publikasi

Analisis terhadap sumber publikasi menunjukkan persebaran artikel pada berbagai jurnal internasional bereputasi. *Education Sciences* menjadi jurnal dengan kontribusi terbesar (9 artikel; 14,1%), diikuti *BMC Medical Education* (6 artikel; 9,4%) dan *Journal of Medical Internet Research* (3 artikel; 4,7%). Mayoritas jurnal berada pada bidang pendidikan medis, teknologi pendidikan, dan keperawatan, sehingga memperkuat temuan bahwa isu PBL dan *blended learning* paling banyak dikaji dalam konteks profesi kesehatan. Variasi lebih dari 40 jurnal menunjukkan ketertarikan lintas disiplin dan lintas geografis terhadap topik ini.

Tabel 2. Sepuluh Jurnal dengan Publikasi Terbanyak.

No	Nama Jurnal	Jumlah
1	<i>Education Sciences</i>	9
2	<i>BMC Medical Education</i>	6
3	<i>Journal of Medical Internet Research</i>	3
4	<i>BMC Nursing</i>	2
5	<i>International Journal of Morphology</i>	2
6	<i>Medical Science Educator</i>	2
7	<i>Journal of Education and Health Promotion</i>	2
8	<i>Medicine (United States)</i>	2
9	<i>Korean Journal of Medical Education</i>	1
10	<i>International Journal of Emergency Medicine</i>	1

Konteks Pendidikan

Konteks pendidikan dalam artikel yang dianalisis didominasi oleh bidang kesehatan/medis dengan 46 publikasi (71,9%), mencakup pendidikan kedokteran, keperawatan, farmasi, dan profesi kesehatan lainnya. Pendidikan umum menyumbang 10 artikel (15,6%), teknik/teknologi 4 artikel (6,3%), dan kategori lainnya 4 artikel (6,3%). Dominasi pendidikan medis dapat dikaitkan dengan: (1) tradisi panjang penggunaan PBL di kurikulum kedokteran sejak era McMaster; (2) kebutuhan mendesak untuk beradaptasi dengan pembelajaran online selama pandemi COVID-19 dalam konteks pendidikan klinis yang kompleks; (3) karakteristik kasus medis yang sangat sesuai dengan prinsip PBL; dan (4) budaya *evidence-based practice* yang mendorong evaluasi ketat terhadap inovasi pedagogis.

Tabel 3. Distribusi Artikel Berdasarkan Konteks Pendidikan.

Konteks Pendidikan	Jumlah Artikel	Persentase (%)
Kesehatan/Medis	46	71.9
Pendidikan Umum	10	15.6
Teknik/Teknologi	4	6.3
Lainnya	4	6.3

Metodologi Penelitian

Desain penelitian eksperimental dan *randomized controlled trial* (RCT) mendominasi dengan 22 artikel (34,4%), mencerminkan upaya kuat untuk menguji efektivitas intervensi pembelajaran secara empiris. Metode *survey/questionnaire* muncul pada 20 artikel (31,3%), menggambarkan pentingnya pemahaman terhadap persepsi dan pengalaman mahasiswa. *Case study* ditemukan pada 4 artikel (6,3%), sementara hanya 1 artikel (1,6%) yang berbentuk *systematic review*. Tidak ditemukan penelitian dengan *mixed methods* yang dijelaskan secara eksplisit (0%), yang menandakan adanya gap metodologis mengingat kompleksitas fenomena

pembelajaran yang idealnya dianalisis melalui triangulasi metode.

Tabel 4. Distribusi Metodologi Penelitian.

Metodologi	Jumlah Artikel	Persentase (%)
Eksperimental/RCT	22	34.4
Survey/Questionnaire	20	31.3
Case Study	4	6.3
Systematic Review	1	1.6
Lainnya	17	26.6

Fokus Pembelajaran dan Pendekatan Pedagogis

Analisis kata kunci dan konten menunjukkan bahwa *blended learning* menjadi fokus dominan dengan 39 artikel (60,9%), mengkonfirmasi relevansi pendekatan *hybrid* yang mengintegrasikan keunggulan pembelajaran tatap muka dan online. Pembelajaran online/*distance learning* dikaji dalam 15 artikel (23,4%), banyak diantaranya berhubungan dengan penyesuaian era pandemi. Pendekatan *flipped classroom* muncul pada 7 publikasi (10,9%). *Problem-based learning* sendiri disebutkan secara eksplisit dalam 9 artikel (14,1%). Selain itu, 14 artikel (21,9%) menyoroti *technology-enhanced learning*, termasuk pemanfaatan platform LMS dan *mobile learning*. Tiga artikel (4,7%) mengkaji *collaborative learning*. Banyak studi menggabungkan beberapa pendekatan sekaligus sehingga persentase melampaui 100%.

Tabel 5. Fokus Pembelajaran yang Diteliti.

Fokus Pembelajaran	Jumlah Artikel	Persentase (%)
<i>Blended Learning</i>	39	60.9
<i>Online/Distance Learning</i>	15	23.4
<i>Technology-Enhanced Learning</i>	14	21.9
<i>Flipped Classroom</i>	7	10.9
<i>Problem-Based Learning</i>	9	14.1
<i>Collaborative Learning</i>	3	4.7

Dampak Pandemi COVID-19

Sebanyak 19 artikel (29,7%) secara eksplisit menyebutkan COVID-19 atau konteks pandemi dalam judul, abstrak, maupun kata kunci. Artikel-artikel ini tidak hanya mendokumentasikan respons darurat terhadap pembelajaran jarak jauh, tetapi juga melakukan evaluasi sistematis terhadap efektivitas model pembelajaran daring dan *hybrid* yang diadopsi secara cepat. Secara umum, pandemi berfungsi sebagai katalis yang mempercepat inovasi pedagogis, mendorong institusi pendidikan untuk menguji model baru yang kemudian dianalisis secara rigor. Pada publikasi tahun-tahun berikutnya, fokus penelitian bergeser dari penanganan krisis menuju refleksi strategis mengenai model pembelajaran yang lebih adaptif

dan berkelanjutan.

4. DISKUSI

Hasil *systematic literature review* menunjukkan sejumlah pola penting yang memiliki implikasi teoretis dan praktis bagi pengembangan pendidikan abad ke-21. Dominasi penelitian pada konteks pendidikan medis (71,9%) sejalan dengan literatur yang menempatkan PBL sebagai fondasi utama kurikulum kedokteran sejak diperkenalkan oleh Barrows dan Tamblyn di McMaster University (Barrows, 1996). Karakteristik pengetahuan medis yang kompleks dan menuntut integrasi penalaran klinis serta keterampilan *lifelong learning* membuat PBL sangat relevan. Namun, dominasi ini juga menandakan rendahnya representasi konteks lain, terutama pendidikan teknik dan teknologi (6,3%), padahal kedua bidang tersebut memiliki karakteristik pemecahan masalah yang sangat selaras dengan prinsip inti PBL.

Pola temporal publikasi menggambarkan respon global terhadap dinamika pandemi COVID-19. Peningkatan jumlah artikel pada 2022 dan 2024 (masing-masing 25%) menunjukkan dua fase penelitian yang berbeda. Fase pertama (2022) cenderung mencerminkan evaluasi awal pasca penerapan *emergency remote teaching* selama masa *lockdown*, sedangkan fase kedua (2024) lebih merepresentasikan evaluasi mendalam dan refleksi jangka panjang terhadap transformasi pedagogis yang telah melekat dalam praktik pembelajaran. Penurunan publikasi pada 2023 (14,1%) dapat menggambarkan fase stabilisasi dan transisi menuju kondisi *new normal*.

Fokus penelitian yang dominan pada *blended learning* (60,9%) memperkuat argumentasi Graham (2013) bahwa pendekatan *hybrid* memberikan kombinasi optimal antara interaksi sosial tatap muka dan fleksibilitas pembelajaran daring. Namun, banyak penelitian masih terfokus pada aspek implementasi dasar atau perbandingan efektivitas, sementara eksplorasi mengenai mekanisme yang membuat *blended PBL* efektif masih terbatas. Tidak ditemukannya penelitian dengan *mixed methods* (0%) menjadi temuan penting, mengingat pemahaman mendalam tentang *how* dan *why* *blended PBL* bekerja memerlukan triangulasi antara hasil belajar kuantitatif dan pengalaman belajar kualitatif yang mencerminkan proses kognitif serta dinamika sosial.

Dominasi desain eksperimental/RCT (34,4%) mencerminkan budaya *evidence-based practice* yang kuat dalam komunitas pendidikan medis. Meskipun demikian, fokus penelitian yang masih banyak berputar pada pertanyaan “apakah efektif?” menunjukkan perlunya pergeseran menuju kajian yang menjawab “bagaimana cara kerjanya?” dan “dalam kondisi apa pendekatan tersebut paling optimal?”. Metode survey (31,3%) memberikan wawasan berharga

tentang persepsi dan kepuasan mahasiswa, tetapi perlu dilengkapi dengan studi observasional, analitik pembelajaran, dan eksplorasi kualitatif untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif.

Beberapa gap penelitian yang teridentifikasi mencakup: (1) minimnya penelitian pada ranah STEM di luar bidang medis, padahal disiplin seperti teknik dan ilmu komputer memiliki masalah nyata yang ideal untuk PBL; (2) kurangnya kajian mengenai dampak jangka panjang pembelajaran serta transfer pengetahuan ke konteks profesional; (3) terbatasnya eksplorasi mengenai perbedaan dampak *blended* PBL pada kelompok mahasiswa yang beragam, termasuk aspek aksesibilitas, *equity*, dan desain yang inklusif; (4) sedikitnya penelitian yang mengevaluasi peran teknologi baru seperti kecerdasan buatan, *virtual reality*, dan *adaptive learning systems* dalam memperkaya pengalaman PBL; dan (5) kurangnya kajian sistematis mengenai kebutuhan pengembangan dosen serta dukungan institusional untuk menjaga keberlanjutan implementasi PBL berbasis *blended learning*.

5. KESIMPULAN

Systematic literature review ini menganalisis 64 artikel *peer-reviewed* mengenai *problem-based learning* dalam konteks *blended learning* yang dipublikasikan pada rentang 2020–2024. Hasil analisis menunjukkan bahwa bidang penelitian ini mengalami perkembangan yang signifikan, terutama sebagai respons terhadap kebutuhan transformasi pembelajaran akibat pandemi COVID-19. Temuan utama memperlihatkan dominasi penelitian pada pendidikan medis, penggunaan desain eksperimental untuk menilai efektivitas pembelajaran, serta fokus utama pada *blended learning* sebagai modalitas pedagogis. Tren publikasi pada tahun 2022 dan 2024 mengindikasikan adanya fase evaluasi berkelanjutan terhadap inovasi pembelajaran *hybrid* yang diadopsi selama dan setelah pandemi.

Beberapa gap penelitian penting berhasil diidentifikasi dan dapat menjadi arah pengembangan riset ke depan. Studi mengenai PBL dalam *blended learning* perlu diperluas pada konteks pendidikan STEM, khususnya teknik dan ilmu komputer yang memiliki karakteristik permasalahan autentik yang selaras dengan prinsip PBL. Penelitian dengan pendekatan *mixed methods* sangat diperlukan untuk memahami mekanisme pembelajaran yang mendasari efektivitas *blended* PBL serta kondisi yang memungkinkan keberhasilannya. Selain itu, kajian longitudinal terkait hasil belajar jangka panjang, transfer pengetahuan, dan pengembangan kompetensi profesional akan memberikan bukti yang lebih kuat mengenai manfaat strategis pendekatan ini.

Bagi praktisi pendidikan, temuan ini menunjukkan bahwa *blended* PBL merupakan

pendekatan yang didukung bukti empiris dan terbukti efektif, khususnya di bidang kesehatan. Namun, implementasinya memerlukan perencanaan yang matang, infrastruktur teknologi yang memadai, pengembangan kapasitas dosen, serta dukungan institusional yang kuat. Bagi peneliti, analisis gap menunjukkan adanya peluang besar untuk melakukan penelitian kontributif dalam konteks yang masih minim dieksplorasi dengan metodologi yang lebih komprehensif. Sementara itu, bagi pembuat kebijakan, hasil review ini menekankan pentingnya investasi pada infrastruktur, pelatihan tenaga pendidik, dan sistem pendukung yang memungkinkan implementasi blended PBL secara berkelanjutan.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Negeri Jakarta atas dukungan fasilitas yang memungkinkan terlaksananya penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat membantu dalam penyusunan artikel. Penulis turut berterima kasih kepada rekan-rekan sejawat atas saran dan diskusi yang konstruktif, serta Scopus atas penyediaan akses database yang digunakan dalam proses *systematic literature review*.

DAFTAR REFERENSI

- Adedoyin, O. B., & Soykan, E. (2020). COVID-19 pandemic and online learning: The challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 31(2), 863–875. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>
- Ali, N., Riaz, Q., Soomar, S. M., Waheed, S., Khan, U., & Khan, N. U. (2024). Fundamentals of emergency care support: A blended learning model to improve emergency and trauma care in a low-income country. *International Journal of Emergency Medicine*, 17(1), Article 126. <https://doi.org/10.1186/s12245-024-00726-x>
- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*, 1996(68), 3–12. <https://doi.org/10.1002/tl.37219966804>
- Borkowski, A. S. (2024). A blended approach to inquiry-based learning in dental education. *Medical Science Educator*, 34(2), 487–495. <https://doi.org/10.1007/s40670-024-01985-x>
- Cassum, L. A., Zubairi, A., Khan, S. A., Khan, Y., Sultana, N., & Amin, A. (2024). E-gaming: An active learning pedagogical strategy for nursing education. *BMC Nursing*, 23(1), Article 241. <https://doi.org/10.1186/s12912-024-01911-3>
- Coteur, K., van Nuland, M., Vanmeerbeek, M., Henrard, G., Anthierens, S., Van den Broeck, K., ... Matheï, C. (2020). Effectiveness of a blended care programme for the discontinuation of benzodiazepine use for sleeping problems in primary care: Study protocol of a cluster randomised trial. *BMJ Open*, 10(2), e033688. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-033688>

- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 3–21). Pfeiffer.
- Graham, C. R. (2013). Emerging practice and research in blended learning. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (3rd ed., pp. 333–350). Routledge.
- Hisham, S. H. A., Hadie, S. N. H., Kasim, F., & Shamsuddin, S. A. (2024). From crisis to opportunity: Enhancing anatomy education in a post-COVID world: The Universiti Sains Malaysia experience. *Korean Journal of Medical Education*, 36(4), 315–325. <https://doi.org/10.3946/kjme.2024.315>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Lyons, K. M., Brock, T. P., Malone, D. T., Freihat, L., & White, P. J. (2020). Predictors of pharmacy student performance on written and clinical examinations in a flipped classroom curriculum. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 84(12), Article 8038. <https://doi.org/10.5688/ajpe8038>
- Macdiarmid, R., Merrick, E., & Winnington, R. (2024). Using unfolding case studies to develop critical thinking for graduate entry nursing students: An educational design research study. *BMC Nursing*, 23(1), Article 245. <https://doi.org/10.1186/s12912-024-01915-z>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Ruslan, R., Lu'mu, L., Fakhri, M. M., Ahmar, A. S., & Fadhilatunisa, D. (2024). Effectiveness of the flipped project-based learning model based on Moodle LMS to improve student communication and problem-solving skills in learning programming. *Education Sciences*, 14(5), Article 476. <https://doi.org/10.3390/educsci14050476>
- Santos-Díaz, A., Montesinos, L., Barrera-Esparza, M., del Mar Pérez-Desentis, M., & Salinas-Navarro, D. E. (2024). Implementing a challenge-based learning experience in a bioinstrumentation blended course. *BMC Medical Education*, 24(1), Article 489. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05475-w>
- Yang, Y., Liu, X., Huang, L., Zhu, X., & Zhang, J. (2024). Nursing undergraduate students' experiences of blended learning: A qualitative study. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e52847. <https://doi.org/10.2196/52847>