

Systematic Literature Review : Pengaruh Model Problem Based Learning dalam Pembelajaran Matematika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Citra Ayu Lestari *¹

Suci Yuniati ²

Annisah Kurniati ³

Depriwana Rahmi⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

*e-mail: suci.yuniati@uin-suska.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan temuan penelitian tentang bagaimana pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dalam pengajaran matematika mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Dua puluh artikel jurnal yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan menjadi sampel penelitian dengan pendekatan Systematic Literature Review (SLR). Persyaratan tersebut antara lain artikel terbitan tahun 2018 hingga 2023 yang menjelaskan tentang penggunaan PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada jenjang pendidikan dasar, menengah, tinggi, atau pasca sekolah menengah dan terindeks Scopus, SINTA, atau repositori. Penelitian terbesar dilakukan pada tahun 2020 dan 2021, dengan sebagian besar penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dan jurnal terindeks SINTA, sesuai temuan kajian data literatur yang dijadikan data penelitian. Sekolah menengah pertama dan perguruan tinggi merupakan jenjang pendidikan yang paling banyak dijadikan sampel. Lebih lanjut, temuan penelitian menunjukkan bahwa metode pengajaran, partisipasi aktif siswa, dan peran guru dalam mendorong pembelajaran merupakan unsur-unsur yang mempengaruhi seberapa baik PBL mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: Problem Based Learning, Berpikir Kritis, Systematic Literature Review

Abstract

The purpose of this study is to elucidate research findings about the ways in which the Problem Based Learning (PBL) approach to mathematics instruction affects students' critical thinking skills. Twenty journal articles that fit the predetermined criteria became the research sample using the Systematic Literature Review (SLR) approach. These requirements include articles published from 2018 to 2023 which explain the use of PBL to improve students' critical thinking skills at primary, secondary, tertiary or post-secondary education levels and are indexed by Scopus, SINTA or repositories. Most research was conducted in 2020 and 2021, with the majority of research using qualitative methodology and journals indexed by SINTA 2, according to the findings of the analysis of literature data used as research data. Junior high school and college are the educational levels most often sampled. Furthermore, research findings show that teaching methods, student participation, and the teacher's role in encouraging learning are elements that influence how well PBL develops students' critical thinking skills.

Keywords: Problem Based Learning, Critical Thinking, Systematic Literature Review

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang sangat penting dalam dunia pendidikan. Selain memberikan pengetahuan dasar, matematika bertujuan untuk membantu siswa dalam mengembangkan berbagai keterampilan kognitif yang berguna. Berpikir kritis adalah salah satu kemampuan utama yang diperoleh dari mempelajari matematika, dan sangat penting untuk menyelesaikan masalah secara logis dan metodis. Enam komponen kunci pendidikan matematika adalah Menurut National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), (1) pemecahan masalah, (2) representasi, (3) komunikasi, (4) koneksi, (5) penalaran, dan (6) pembuktian (NCTM, 2000).

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan di Indonesia menetapkan tujuan pembelajaran paralel untuk matematika. Tujuan tersebut antara lain: Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 menyatakan bahwa peserta didik harus: (1) membuat generalisasi berdasarkan pola, fakta, fenomena, atau data yang tersedia; (2) memahami konsep dan menerapkan prosedur matematika dalam kehidupan sehari-hari; (3) memecahkan masalah dan mengkomunikasikan gagasan dengan menggunakan berbagai media, seperti tabel, diagram, atau simbol; (4) menerapkan penalaran matematis melalui proses dugaan dan verifikasi; dan (5) mengembangkan sikap kritis, teliti, dan pantang menyerah dalam menghadapi permasalahan (Kemendikbud, 2016).

Salah satu strategi pengajaran populer yang mungkin membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka adalah pembelajaran berbasis masalah, atau PBL. Untuk menugaskan mereka untuk memecahkan masalah aktual yang secara langsung memerlukan kemampuan berpikir kritis, model ini menempatkan siswa sebagai pusat pendidikan mereka. Menurut penelitian sebelumnya, PBL dapat membantu siswa menjadi lebih logis dan analitis karena memaksa mereka untuk berpikir kritis dan memberikan jawaban yang orisinal (HmeloSilver, 2004; Savery, 2006). Oleh karena itu, artikel ini akan mengulas penelitian terbaru tentang bagaimana paradigma PBL mempengaruhi kapasitas berpikir kritis siswa ketika mempelajari matematika.

Barrows (1986) mendefinisikan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) sebagai pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dimana siswa bekerja secara individu atau kelompok untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. PBL memungkinkan siswa berpikir kritis dan analitis untuk memahami tantangan, menemukan informasi yang relevan, dan menciptakan solusi berdasarkan penalaran yang kuat (Barrows, 1986). Menurut Savery (2006), PBL mengharuskan siswa secara aktif mencari informasi dan mendapatkan wawasan baru melalui kontak dengan tantangan kontekstual di dunia nyata.

Keterampilan berpikir kritis dalam matematika menurut (Ennis, 1996) adalah kemampuan mengambil keputusan logis berdasarkan bukti-bukti yang ada, menganalisis argumen, serta mengevaluasi dan memecahkan masalah secara terstruktur dan mendalam. Karena siswa dihadapkan pada situasi masalah yang rumit sehingga memerlukan keterampilan analitis dan reflektif untuk menemukan jawaban terbaik, maka pendekatan PBL sangat signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Ennis, 1996).

Selain itu, PBL membantu pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti penalaran matematis dan bukti dengan meminta siswa memecahkan masalah baik sendiri atau dalam kelompok (Duch, 2001). Oleh karena itu, PBL dapat dianggap sebagai metode pengajaran yang efektif untuk meningkatkan kapasitas berpikir kritis siswa saat mereka mempelajari matematika. Kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi siswa, khususnya untuk menangani masalah matematika yang memerlukan analisis mendalam dan strategi pemecahan masalah yang kreatif. Menurut Faciano (2011), keterampilan berpikir kritis meliputi interpretasi, analisis, penilaian, inferensi, penjelasan, dan pengaturan diri. Saat mempelajari matematika, kemampuan ini membantu siswa dalam mengevaluasi solusi potensial, menganalisis masalah dari berbagai sudut pandang, dan memilih tindakan terbaik (Facione, 2011).

Penelitian mengenai penerapan Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis telah banyak dilakukan oleh para ahli. Menurut Hmelo-Silver (2004), PBL misalnya dapat mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis. Lebih jauh lagi, pendekatan PBL meminta siswa untuk melakukan lebih dari sekedar memecahkan masalah; mereka juga perlu menganalisis dan menilai solusi yang mereka temukan, yang merupakan bagian penting dari kemampuan berpikir kritis, menurut Savery (2006). Meskipun demikian, masih kurangnya penelitian mengenai aspek tertentu penggunaan PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Beberapa penelitian mengkaji PBL dalam kaitannya dengan masalah tertentu, seperti aljabar atau geometri, sementara penelitian lainnya berfokus pada satu tingkat pendidikan. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis literatur

secara menyeluruh guna mengumpulkan informasi tentang bagaimana PBL mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa pada berbagai jenjang pendidikan dan materi pembelajaran matematika.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan berikut: (1) Apa tren penelitian mengenai pengaruh PBL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, menurut tahun publikasi? (2) Apa saja ciri-ciri penelitian tentang bagaimana PBL mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa, berdasarkan jenis penelitiannya? (3) Apa pengaruh PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yang diukur dengan analisis pembelajaran berbasis indeks jurnal? (4) Apa kesimpulan penelitian ini? mengajarkan materi matematika

METODE

Tinjauan Pustaka Sistematis (SLR) Untuk menarik kesimpulan mengenai dampak Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa ketika pembelajaran matematika, penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR). SLR berupaya menemukan, menilai, dan mensintesis penelitian yang berkaitan dengan isu tertentu (Kitchenham, 2007). Dua puluh makalah jurnal yang membahas dampak PBL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa yang diterbitkan antara tahun 2018 dan 2023 dipilih untuk penelitian ini berdasarkan kriteria inklusi, termasuk terindeks di Scopus, SINTA, atau repositori lainnya. Artikel yang tidak relevan atau tidak sesuai persyaratan akan dihapus menggunakan kriteria pengecualian.

Kriteria Inklusi Kriteria inklusi penelitian ini dibuat untuk menjamin bahwa informasi yang dikumpulkan sesuai dengan tujuan penyelidikan. Diantara kriteria inklusi yang digunakan adalah: 1. Penelitian dipublikasikan sebagai prosiding konferensi atau artikel jurnal. 2. Studi yang dilakukan antara tahun 2018 dan 2023. 3. Kajian yang berkonsentrasi pada pembelajaran matematika. 4. Kajian yang secara khusus membahas bagaimana paradigma Problem Based Learning (PBL) mempengaruhi kapasitas berpikir kritis siswa. 5. Penelitian yang memperjelas jenis penelitian tersebut. 6. Penelitian yang menggunakan sampel siswa SD, SMP, SMA, dan Mahasiswa. 7. Studi yang terdaftar pada repositori terpercaya seperti SINTA, Scopus, atau lainnya. Alat Penelitian Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi yang memuat kriteria inklusi seperti tahun penerbitan, indeks jurnal, jenis penelitian, dan materi yang disebutkan dalam penelitian. Populasi maupun sampelnya Populasi penelitian penelitian ini terdiri dari 20 publikasi yang membahas bagaimana pendekatan Problem Based Learning (PBL) mempengaruhi kapasitas berpikir kritis siswa ketika pembelajaran matematika. Artikel ini diambil dari Google Cendekia dan repositori yang memenuhi persyaratan penyertaan dan memenuhi syarat untuk tinjauan sistematis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dua puluh artikel penelitian tahun 2018–2023 yang mengkaji bagaimana model Problem Based Learning (PBL) mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa di kelas matematika diperiksa dan diringkas menjadi data penelitian. Tabel di bawah ini memberikan ringkasan temuan dari 20 artikel:

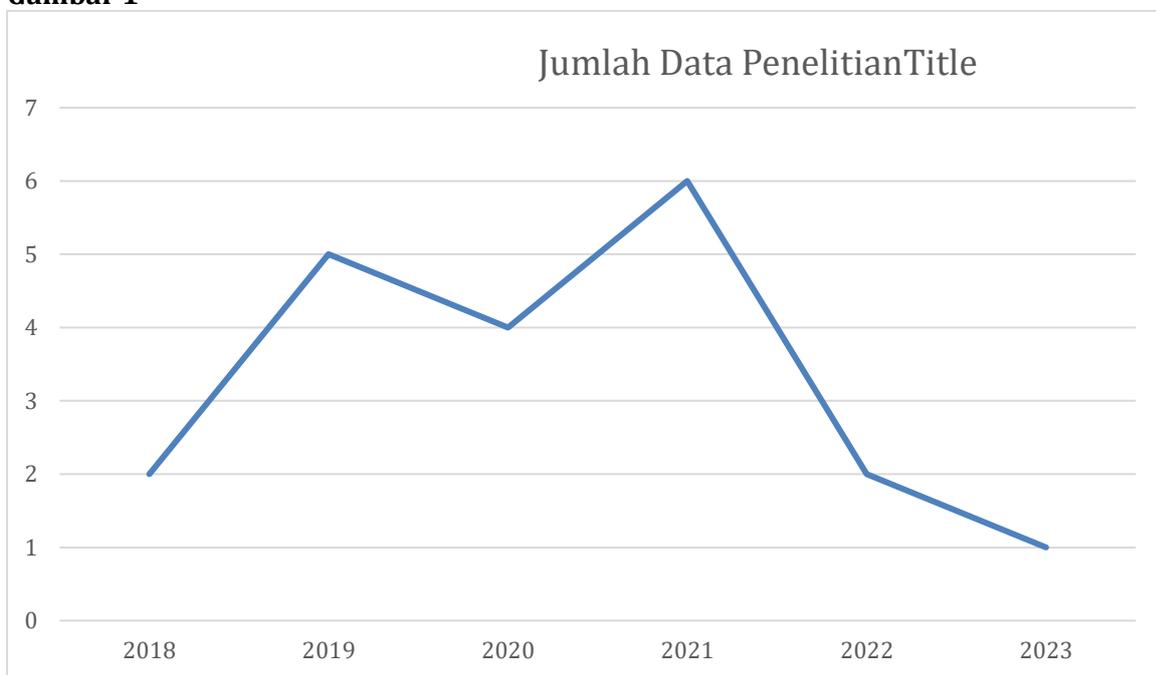
Tabel 1 : Deskripsi Karakteristik Penelitian

Karakteristik		Variasi	Jumlah	
Tahun Penelitian		2018	2	
		2019	5	
		2020	4	
		2021	6	
		2022	2	
		2023	1	
Jenis Penelitian			Jumlah	
1. Kualitatif	2. Kuantitatif		12	8

Indeks Jurnal	Jenjang Pendidikan	Materi Pendidikan	Tidak Mencantumkan Materi = 1
Scopus = 4	SD = 4	Aljabar = 6	
SINTA 3 = 10	SMP = 5	Geometri = 5	
SINTA 5 = 4	SMA = 7	Statistika = 3	
Repository = 2	Perguruan Tinggi = 4	Kalkulus = 2	

Hasil analisis terhadap artikel yang telah dikumpulkan menunjukkan bahwa terdapat 20 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Jumlah artikel yang diperoleh berdasarkan tahun publikasi, mulai dari 2018 hingga 2023, disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1



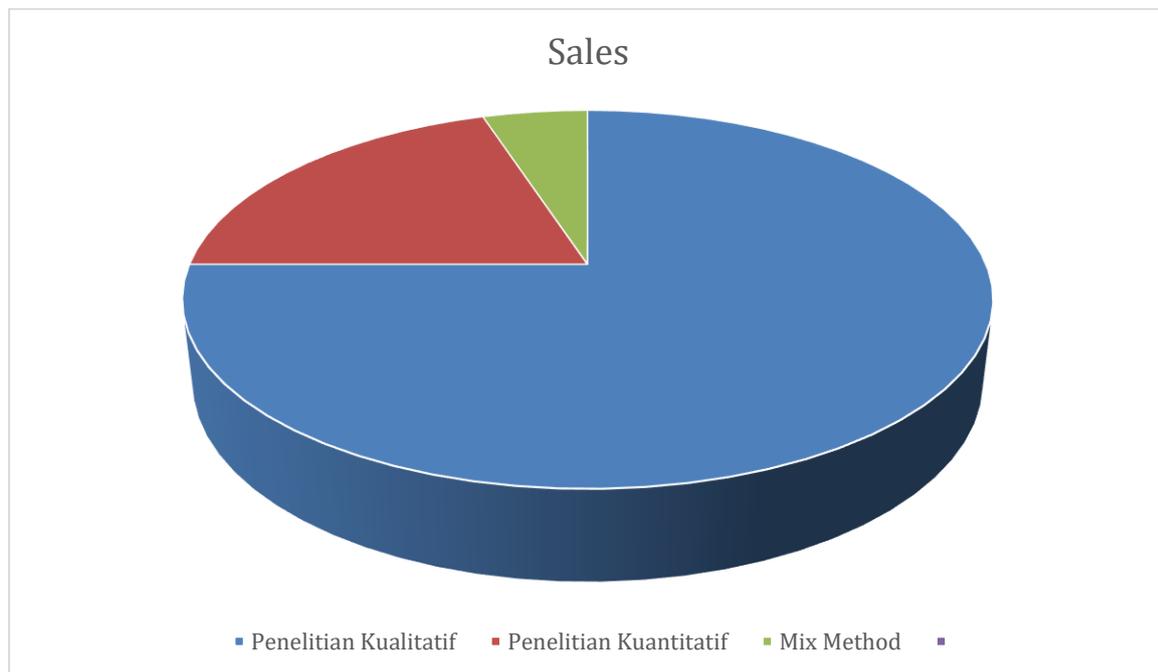
Berdasarkan Gambar 1, dapat disimpulkan bahwa penelitian tentang pengaruh model Problem Based Learning (PBL) dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada periode 2018–2023 menunjukkan tren yang berfluktuasi. Jumlah penelitian tertinggi tercatat pada tahun 2021 dengan 6 artikel, diikuti oleh tahun 2019 dengan 5 artikel, tahun 2020 dengan 4 artikel, serta masing-masing 2 artikel pada tahun 2018 dan 2022. Sementara itu, hanya satu artikel yang memenuhi kriteria inklusi pada tahun 2023.

Karena banyak kriteria inklusi yang diperlukan terpenuhi selama jangka waktu ini—termasuk jenis penelitian, relevansi dengan dampak PBL terhadap keterampilan berpikir kritis siswa, indeks jurnal, dan tingkat pendidikan—hanya artikel yang diterbitkan antara tahun 2018 dan 2023 yang digunakan untuk analisa. Hasilnya, peneliti mengidentifikasi 20 jurnal yang memenuhi persyaratan, dengan mayoritas artikel berasal dari indeks Sinta 3 dan 4.

Jenis Penelitiannya

Tiga kategori penelitian—metode kualitatif, kuantitatif, dan campuran—dimasukkan dalam analisis ini. Gambar 2 menampilkan sebaran kategori kajian yang terdapat pada 20 jurnal terkait.

Gambar 2



Gambar 2 menunjukkan bahwa dengan jumlah 15 jurnal atau 75% dari seluruh publikasi, penelitian kualitatif mendominasi jenis penelitian tentang dampak model Problem Based Learning (PBL) dalam pendidikan matematika terhadap kemampuan berpikir kritis siswa selama rentang waktu 2018–2023. Sementara itu, satu jurnal atau 5% menggunakan metode penelitian campuran, dan empat jurnal atau 20% menggunakan metode penelitian kuantitatif. Dua puluh publikasi menggunakan desain penelitian ini untuk menyelidiki penggunaan model PBL dan pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Mayoritas penelitian kualitatif

Dua puluh publikasi menggunakan desain penelitian ini untuk menyelidiki penggunaan model PBL dan pengaruhnya terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Mayoritas penelitian kualitatif Berdasarkan jenis penelitiannya Penelitian kualitatif Kuantitatif mix method berfokus pada metodologi deskriptif. Sementara dua jurnal lainnya menggunakan banyak metodologi studi kasus untuk menemukan perbedaan hasil di berbagai lingkungan pembelajaran, tiga publikasi menggunakan studi kasus untuk mengkaji secara menyeluruh bagaimana model PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis di kelas.

Pada sisi lain, penelitian kuantitatif yang ditemukan menggunakan desain eksperimen, di mana 3 jurnal menerapkan metode kuasi eksperimen untuk mengevaluasi efektivitas model PBL dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional. Sementara itu, hanya 1 jurnal yang menggunakan metode mix-method untuk menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dalam mengevaluasi hasil pembelajaran siswa.

Pembahasan Berdasarkan Indeks Jurnal

Delapan artikel atau 40% dari keseluruhan jurnal terindeks pada kategori SINTA 3, berdasarkan analisis terhadap 20 artikel penelitian tentang dampak pendekatan Problem Based Learning (PBL) dalam pendidikan matematika terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, empat artikel (20%) terindeks di SINTA 5, dan enam artikel (30%) terindeks di repositori. Hanya dua artikel atau 10% yang masuk dalam indeks Scopus.

Gambar 3



Tidak satu pun dari 20 makalah yang diperiksa masuk dalam SINTA 1, SINTA 2, atau SINTA 6. Hal ini menunjukkan perlunya penulis atau peneliti memikirkan penerbitan makalah yang menonjolkan paradigma PBL dalam pendidikan matematika di jurnal yang terindeks SINTA lebih tinggi, termasuk SINTA 1, SINTA 2, atau SINTA 6.

Temuan penelitian dari jurnal yang terindeks oleh SINTA, Scopus, dan repositori digabungkan dengan mempertimbangkan kendala pencarian untuk menemukan jurnal relevan yang memenuhi persyaratan inklusi. Hasil ini berfungsi sebagai panduan berharga untuk meningkatkan kualitas penelitian di bidang pendidikan matematika dan memotivasi para sarjana untuk menyelidiki kemungkinan penerbitan di jurnal yang lebih bereputasi.

Pembahasan Berdasarkan Jenjang Pendidikan Sampel Penelitian

Pada tingkat SD, SMP, SMA, dan Perguruan Tinggi dilakukan kajian terhadap pendekatan pendidikan matematika dengan pendekatan Problem Based Learning (PBL) dan pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Jumlah penelitian pada setiap jenjang pendidikan ditunjukkan pada data berikut: Gambar 5 menggambarkan bahwa penelitian model PBL cukup banyak dilakukan pada tingkat sekolah dasar dan menengah, dengan enam penelitian dilakukan pada setiap jenjang dan empat penelitian dilakukan di tingkat sekolah menengah dan universitas. Gambar 4

NO	Jenjang Pendidikan	Jumlah
1	SD	6
2	SMP	8
3	SMA	4

4	Perguruan Tinggi	4
---	------------------	---

Hal ini menunjukkan bahwa penekanan pembelajaran matematika berbasis masalah lebih terfokus pada siswa pada tingkat dasar dan menengah, kemungkinan karena mereka masih dalam proses pengembangan kemampuan berpikir kritisnya.

Penelitian oleh (Hastuti et al., 2021) menunjukkan bahwa siswa di jenjang SD dan SMP sering kali lebih responsif terhadap pembelajaran yang mengintegrasikan PBL karena mereka masih dalam fase eksplorasi konsep-konsep dasar matematika. Di sisi lain, siswa di jenjang SMA dan perguruan tinggi, seperti yang dinyatakan oleh (Haryanto & Fadhilah, 2020), memiliki kecenderungan untuk berpikir lebih abstrak, sehingga dampak dari model PBL ini dapat bervariasi berdasarkan karakteristik perkembangan kognitif mereka. Keterampilan berpikir kritis pada mahasiswa dipengaruhi oleh pengalaman sebelumnya dan cara mereka menyikapi masalah yang lebih kompleks, menjadikan penelitian ini relevan dalam mengembangkan metode pengajaran yang lebih efektif untuk masing-masing jenjang.

Pembahasan Berdasarkan Materi Penelitian

Dalam penelitian model Problem Based Learning (PBL) dan dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, variasi materi yang digunakan menjadi faktor penting dalam menguji keefektifan model ini. Berikut data sebaran materi yang diujikan berdasarkan kelompok aljabar, geometri, kalkulus dan statistika.

Gambar 5

Materi Penelitian	Cakupan
Aljabar	Fungsi, Persamaan Linear, Sistem Persamaan
Geometri	Konsep Luas, Volume, Bangun Datar dan Bangun Ruang
Kalkulus	Konsep Diferensial dan Integral dalam Konteks Dunia Nyata
Statistika	Analisis Data dan Interpretasi Grafik

Pada kelompok aljabar, materi yang diujikan meliputi fungsi, persamaan linear, dan sistem persamaan yang menjadi dasar penting untuk memahami konsep matematika yang lebih kompleks. Pada kelompok geometri materi yang diujikan meliputi konsep luas, volume, serta bangun dan ruang datar. Sedangkan untuk kelompok kalkulus, penelitiannya lebih terfokus pada penerapan konsep diferensial dan integral dalam konteks permasalahan nyata. Pada kelompok statistika materi yang dipelajari berkaitan dengan analisis data dan interpretasi grafik.

Pentingnya keberagaman dalam konten ini diungkapkan oleh Widistuti dan Salamah (2022) yang menyatakan bahwa pemahaman materi pelajaran secara menyeluruh dapat mempengaruhi kapasitas berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. Oleh karena itu, jika PBL disesuaikan dengan sifat-sifat konten yang diujikan, maka PBL dapat diintegrasikan dengan sebaik-baiknya ke dalam pendidikan matematika.

Hasil Analisis "Kemampuan berpikir kritis" siswa dipengaruhi secara positif oleh paradigma pembelajaran "Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL)", berdasarkan temuan pemeriksaan beberapa penelitian yang membahas penggunaannya dalam pendidikan matematika. Berikut adalah beberapa hal penting yang dapat diambil dari temuan analisis ini:

1. Kapasitas berpikir kritis yang lebih besar Penggunaan PBL sangat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, demikian temuan penelitian Handayani dan Rahayu (2021). Siswa yang berpartisipasi dalam pembelajaran berbasis masalah lebih proaktif dalam memecahkan masalah, mengevaluasi masalah, dan mengajukan pertanyaan yang mendalam.
2. PBL memberikan pengaruh yang berbeda di berbagai jenjang pendidikan. Menurut (Nurjannah & Prabawanto, 2020), pada jenjang pendidikan menengah dan perguruan tinggi, siswa lebih mampu mengembangkan ide-ide kritis dalam menyelesaikan masalah matematika yang kompleks. Di tingkat sekolah dasar, siswa masih memerlukan lebih banyak bimbingan dalam mengembangkan keterampilan ini.
3. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Umah & Vitantri, 2019), ditemukan bahwa siswa dengan gaya belajar visual menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam memanfaatkan representasi visual* dalam proses pemecahan masalah. Sebaliknya, siswa dengan gaya belajar auditori dan kinestetik memerlukan pendekatan yang lebih variatif dalam pembelajaran PBL
4. Gender berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa ketika menggunakan PBL, menurut penelitian Qomarudin (2018). Meskipun individu laki-laki dan perempuan menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis, subjek laki-laki sering kali lebih cepat dalam menggunakan *representasi grafis* dan lebih mahir dalam mengenali solusi visual.
5. Menurut penelitian (Lestari dan Pratama, 2021), kemampuan berpikir kritis siswa semakin diperkuat bila model pembelajaran seperti "Rolem" dan "SSCS (Search, Solve, Create, and Share)" dipadukan dengan pendekatan PBL. Siswa didorong untuk memecahkan masalah matematika dengan kreativitas dan kemampuan beradaptasi yang lebih besar berkat teknik ini.
6. Peran guru dalam membantu siswa melakukan representasi visual sangat berpengaruh terhadap kesuksesan penerapan PBL. Guru yang aktif memberikan bimbingan dalam proses berpikir kritis membantu siswa memahami permasalahan dengan lebih baik, seperti yang disebutkan dalam penelitian oleh (Wahyuni, 2012). Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa "Pembelajaran Berbasis Masalah" adalah pendekatan pengajaran yang berhasil dalam mengembangkan "keterampilan berpikir kritis siswa", khususnya dalam pembelajaran matematika. Kombinasi dengan model lain, perhatian terhadap gaya belajar, serta dukungan dari guru menjadi faktor penting dalam optimalisasi hasil pembelajaran dengan model PBL.

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa penggunaan paradigma "Problem Based Learning (PBL) dalam pembelajaran matematika mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa" dari tinjauan pustaka. Menurut penelitian yang dianalisis antara tahun 2018 dan 2022, sebagian besar penelitian menggunakan pendekatan kualitatif, dan banyak publikasinya dimasukkan dalam "Sinta 3." Mayoritas partisipan dalam penelitian ini adalah siswa SMP dan SMA yang kemampuan berpikir kritisnya ditingkatkan dengan penggunaan PBL. Mata pelajaran "aljabar" dan "geometri", yang merupakan komponen penting dalam kurikulum matematika, biasa digunakan dalam penelitian ini. "Taktik pengajaran, "model pembelajaran" yang digunakan, dan "partisipasi aktif instruktur" dalam mendorong percakapan dan menawarkan tantangan pemecahan masalah adalah beberapa elemen yang mempengaruhi seberapa baik PBL meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, penerapan PBL secara konsisten di kelas memberikan siswa kemampuan berpikir kritis dan tentunya memberikan efek yang baik bagi siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penyusunan makalah ini. Dosen mata kuliah Strategi Pembelajaran Matematika juga sangat mengapresiasi atas nasehat dan bantuannya selama proses penulisan. Selain itu penulis mengapresiasi dukungan dan masukan dari rekan-rekan yang turut memberikan motivasi dalam menyelesaikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Barrows, H. S. (1986). A Taxonomy of Problem-based Learning Methods. *Medical Education*, 20(6), 481-486
- Duch, B. J. (2001). *The Power of Problem-Based Learning*. Stylus Publishing.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical thinking*. Prentice Hall.
- Facione, P. A. (2011). *Critical Thinking: What it is and Why it Counts*. Insight Assessment.
- Goldin, G. A. (1996). "Representation in mathematical learning." In A. B. Cuoco & F. R. Curcio (Eds.), *The role of representation in school mathematics* (pp. 1-18). National Council of Teachers of Mathematics.
- Handayani, T. N., & Rahayu, S. (2021). Pengaruh Problem Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika. *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 9(1), 45-58.
- Hassanah, A., & Muttaqien, F. (2020). Pengaruh representasi visual dalam pemecahan masalah geometri. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 125-138. Hidayat, R. (2020). "Peran representasi dalam pembelajaran matematika." *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 123-135
- . Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.
- Inayah, N. (2018). "Kemampuan representasi visual dalam pembelajaran matematika." *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(1), 5-12.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Kitchenham, B. (2007). *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in software engineering*. EBSE Technical Report.
- Lestari, I., & Pratama, R. (2021). Model pembelajaran Rolem dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 11(2), 98- 110.
- Marifah, S., Hassanah, I., & Suryadi, A. (2020). Gaya belajar visual dan dampaknya pada representasi visual siswa dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Matematika dan Sains Pendidikan*, 5(3), 202-214.
- Mudzakir, M. (2006). "Representasi visual dalam pembelajaran matematika." *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 2(1), 1-15.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nurjannah, S. (2021). "Pentingnya representasi visual dalam pembelajaran matematika." *Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 8(2), 202-210.
- Nurjannah, S., & Prabawanto, S. (2020). Penerapan model SSCS (Search, Solve, Create, and Share) dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan representasi visual. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 134-145.
- Rahayu, S., & Handayani, T. N. (2021). "Kemampuan representasi visual matematis siswa." *Jurnal Matematika Pendidikan*, 9(1), 45-58.

- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(1), 9-20.
- Try Nur Handayani, et al. (2021). "Pengaruh representasi visual terhadap pemecahan masalah." *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(3), 175-184.
- Wahyuni, R. (2012). "Efektivitas representasi dalam pemecahan masalah matematika." *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 16(1), 33-42.
- Widiastuti, N., & Salamah, U. (2022). 'Model pembelajaran PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.' *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 10(2), 98-110