

Efektivitas *Brain Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis matematis Siswa: Literatur Riview

Julia Elvina¹, Hasanuddin²

¹ UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

² UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

Corresponding Author:

Julia Elvina, UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

Email: 12310521495@student.uin-suska.ac.id

Abstract

The purpose of this article is to evaluate, through a literature review, the effectiveness of Brain-Based Learning in improving students' critical thinking skills in mathematics. The importance of enhancing critical thinking skills in mathematics education to meet the demands of the 21st century serves as the background for this study. The approach employed is a literature review of journal articles published between 2020 and 2026, with the analysis stages consisting of identification, categorization, evaluation, and synthesis. The keywords "Brain-Based Learning," "mathematical critical thinking," and "berpikir kritis matematis" were used to search for articles in Sinta-indexed journal databases. Ten articles that met the eligibility criteria were identified through the selection process. The findings of this review indicate that the implementation of Brain-Based Learning generally improves students' critical thinking skills in mathematics. Therefore, it can be concluded that Brain-Based Learning is an effective strategy for helping students enhance their critical thinking skills in mathematics.

Keywords: *Brain-Based Learning, Mathematics Education, Mathematical Critical Thinking*

Abstrak

Tujuan artikel ini adalah untuk mengevaluasi, melalui tinjauan pustaka, seberapa efektif Pembelajaran Berbasis Otak dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam matematika. Pentingnya peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam pendidikan matematika untuk memenuhi kebutuhan abad ke-21 menjadi latar belakang penelitian ini. Pendekatan yang digunakan adalah tinjauan literatur terhadap artikel jurnal yang diterbitkan antara tahun 2020 dan 2026, dan tahap analisis meliputi identifikasi, kategorisasi, evaluasi, dan sintesis. Kata kunci "Brain-Based Learning," "mathematical critical thinking," dan "berpikir kritis matematis" digunakan untuk mencari artikel dalam basis data jurnal yang terindeks Sinta. Sepuluh artikel yang memenuhi persyaratan ditemukan setelah melalui prosedur seleksi. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa penerapan Pembelajaran Berbasis Otak secara umum dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran Berbasis Otak merupakan strategi yang efektif untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka dalam matematika.

Kata kunci: Brain Based Learning, Pendidikan Matematika, Berpikir Kritis Matematis

PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dimiliki siswa dalam menghadapi tuntutan pendidikan abad ke-21. Salah satu bentuk keterampilan berpikir tingkat tinggi tersebut adalah berpikir kritis, yang melibatkan kemampuan menganalisis informasi, mengidentifikasi hubungan antargagasan, melakukan sintesis, menarik kesimpulan berdasarkan bukti, serta mengevaluasi suatu permasalahan secara logis dan sistematis. Dalam proses pembelajaran, berpikir kritis tidak hanya berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memperoleh jawaban yang benar, tetapi juga bagaimana siswa mampu memahami suatu permasalahan, mengolah informasi yang tersedia, mempertimbangkan berbagai alternatif penyelesaian, memberikan alasan yang logis, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti yang relevan. Indartiningsih, Nursalim, dan Rahmasari (2023) menjelaskan bahwa berpikir kritis menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti analisis, sintesis, penarikan kesimpulan, dan evaluasi, untuk memecahkan masalah. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu aspek penting yang harus dikembangkan secara berkelanjutan melalui proses pendidikan.

Kemampuan berpikir kritis memiliki kedudukan yang semakin penting dalam pembelajaran matematika. Matematika tidak hanya berorientasi pada kemampuan menghitung atau menghafalkan rumus, tetapi juga menuntut siswa untuk memahami konsep, menemukan pola, menghubungkan informasi, menyusun strategi penyelesaian, memberikan alasan terhadap jawaban, serta mengevaluasi ketepatan proses dan hasil yang diperoleh. Ketika menghadapi masalah matematika, siswa dituntut untuk tidak sekadar menerapkan prosedur yang telah diberikan oleh guru, tetapi juga mampu menentukan informasi yang relevan, memahami hubungan antarunsur dalam masalah, memilih strategi yang tepat, dan menjelaskan alasan atas solusi yang diperoleh. Dengan demikian, pembelajaran matematika dapat menjadi salah satu sarana strategis untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Namun, kondisi kemampuan berpikir siswa di Indonesia masih menjadi perhatian. Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, capaian siswa Indonesia dalam matematika masih berada di bawah rata-rata negara-negara OECD (OECD, 2023). Hasil tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat tantangan dalam pengembangan kemampuan siswa untuk menyelesaikan persoalan yang membutuhkan penalaran dan penerapan konsep dalam situasi yang kompleks. Permasalahan tersebut menjadi semakin penting karena tuntutan pembelajaran saat ini tidak hanya mengharuskan siswa mampu menguasai materi, tetapi juga mampu menggunakan pengetahuan tersebut untuk menghadapi permasalahan baru. Rendahnya kemampuan pada aspek tersebut dapat menunjukkan bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan berbagai gagasan, memahami permasalahan secara mendalam, memberikan argumentasi, serta melakukan evaluasi terhadap proses penyelesaian masalah.

Permasalahan kemampuan berpikir kritis tersebut tidak dapat dilepaskan dari proses pembelajaran yang berlangsung di kelas. Pembelajaran yang terlalu berorientasi pada penyampaian materi, latihan rutin, dan pencarian jawaban akhir berpotensi memberikan ruang yang terbatas bagi siswa untuk mengembangkan proses berpikir tingkat tinggi. Dalam kondisi demikian, siswa cenderung menjadi penerima informasi dan kurang memperoleh kesempatan untuk mengeksplorasi gagasan, mengajukan pertanyaan, berdiskusi, mencoba berbagai strategi, serta merefleksikan proses berpikirnya. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu menciptakan lingkungan belajar yang aktif, bermakna, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir secara optimal.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menjawab kebutuhan tersebut adalah Pembelajaran Berbasis Otak (*Brain-Based Learning*). Pembelajaran Berbasis Otak merupakan pendekatan pembelajaran yang mempertimbangkan prinsip-prinsip tentang bagaimana otak menerima, mengolah, menyimpan, dan menggunakan informasi dalam proses belajar. Pendekatan ini berupaya menciptakan kondisi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik alami proses kerja otak, antara lain melalui keterlibatan aktif siswa, pengalaman belajar yang bermakna, penggunaan berbagai stimulus, interaksi sosial, pengelolaan lingkungan belajar, serta pemberian kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya menekankan aspek kognitif, tetapi juga memperhatikan kondisi emosional, sosial, dan lingkungan yang dapat memengaruhi proses belajar siswa.

Pemahaman terhadap cara kerja otak memberikan peluang bagi guru untuk merancang pengalaman pembelajaran yang lebih efektif. Cahyani, Fathani, dan Faradiba (2023) menjelaskan bahwa pemahaman yang lebih baik mengenai cara kerja otak dapat membantu guru menciptakan strategi pembelajaran yang lebih menarik dan efektif bagi siswa. Dalam penerapannya, *Brain-Based Learning* dapat memberikan ruang kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran melalui kegiatan eksplorasi, diskusi, pemecahan masalah, pemberian stimulus yang beragam, serta refleksi terhadap pengalaman belajar. Kondisi tersebut memungkinkan siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mengolah dan mengonstruksi pengetahuan melalui aktivitas berpikir yang lebih mendalam.

Pembelajaran Berbasis Otak juga memiliki relevansi yang kuat dengan karakteristik pembelajaran matematika. Dalam matematika, siswa perlu memahami konsep melalui proses menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan konsep baru, menemukan hubungan antarkonsep, mengembangkan strategi pemecahan masalah, dan mengevaluasi hasil yang diperoleh. *Brain-Based Learning* dapat memberikan lingkungan pembelajaran yang memungkinkan proses tersebut berlangsung secara lebih aktif dan bermakna. Melalui aktivitas pemecahan masalah dan diskusi, siswa dapat dilatih untuk mengidentifikasi informasi, menganalisis permasalahan, mengembangkan alternatif penyelesaian, memberikan alasan, serta

mengevaluasi jawaban. Proses tersebut pada dasarnya merupakan bagian dari indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

Sejumlah penelitian menunjukkan adanya potensi positif penerapan *Brain-Based Learning* terhadap kemampuan berpikir siswa. Permana dan Sulastri (2024) menunjukkan bahwa penerapan Pembelajaran Berbasis Otak dapat menjadi salah satu strategi yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Selain berpikir kritis, pendekatan tersebut juga berpotensi mendukung kreativitas dan daya ingat siswa karena proses pembelajaran dirancang dengan mempertimbangkan keterlibatan siswa secara aktif dan pemrosesan informasi secara bermakna. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa *Brain-Based Learning* tidak hanya dapat dipandang sebagai alternatif metode pembelajaran, tetapi juga sebagai pendekatan yang memiliki keterkaitan dengan pengembangan kemampuan kognitif siswa.

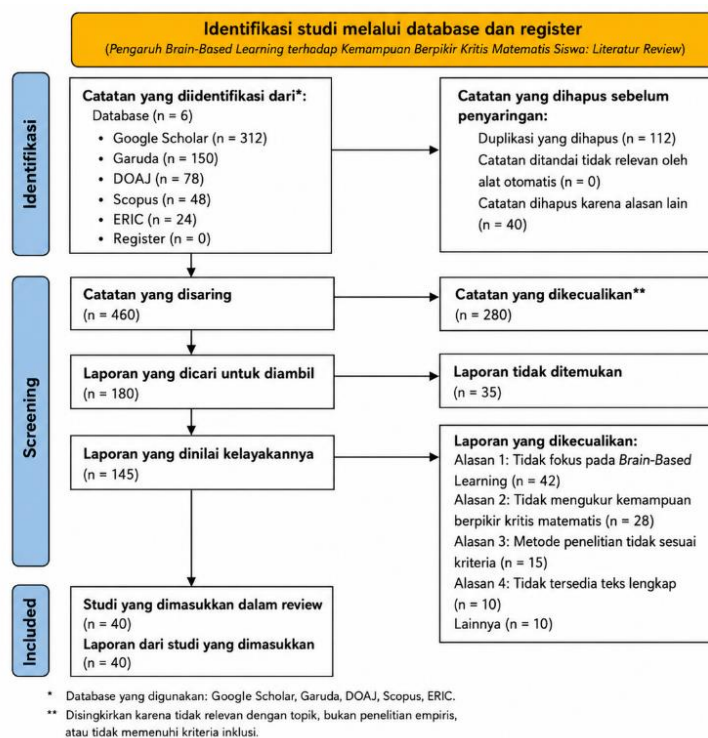
Meskipun demikian, efektivitas *Brain-Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis perlu dikaji secara lebih sistematis. Hasil penelitian yang tersedia dapat menunjukkan variasi berdasarkan jenjang pendidikan, karakteristik peserta didik, materi matematika, desain pembelajaran, maupun indikator berpikir kritis yang digunakan. Oleh sebab itu, diperlukan kajian terhadap berbagai hasil penelitian terdahulu untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai bagaimana *Brain-Based Learning* diterapkan dan sejauh mana pendekatan tersebut berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika. Kajian semacam ini juga penting untuk mengidentifikasi kecenderungan hasil penelitian, bentuk penerapan yang digunakan, serta peluang pengembangan penelitian selanjutnya.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis merupakan kebutuhan penting dalam pembelajaran matematika, terutama dalam menghadapi tuntutan kompetensi abad ke-21. Rendahnya capaian siswa Indonesia dalam asesmen internasional menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir secara analitis, logis, reflektif, dan evaluatif. *Brain-Based Learning* menawarkan pendekatan yang menempatkan proses belajar sesuai dengan prinsip kerja otak dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam membangun pengetahuan. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan melalui tinjauan literatur untuk mengevaluasi efektivitas *Brain-Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis, sekaligus memberikan gambaran mengenai temuan penelitian terdahulu dan relevansinya bagi pengembangan pembelajaran matematika yang lebih efektif dan bermakna.

METODE PENELITIAN

Untuk mengevaluasi dan menganalisis secara cermat berbagai temuan penelitian mengenai dampak Pembelajaran Berbasis Otak terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, penelitian ini menggunakan metode tinjauan pustaka. Proses

penelitian ini terdiri dari langkah-langkah berikut: (1) identifikasi masalah dan pemilihan topik; (2) pencarian artikel dengan menggunakan kata kunci “Pembelajaran Berbasis Otak,” “berpikir kritis matematis,” dan “pembelajaran matematika”; (3) pemilihan artikel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi; dan (4) analisis dan sintesis data. Jurnal ilmiah nasional yang terindeks Sinta dan jurnal internasional yang diterbitkan antara tahun 2020 dan 2025 dijadikan sebagai sumber data. Sepuluh artikel yang relevan dengan topik penelitian ditemukan melalui pencarian. Kriteria inklusi studi ini adalah sebagai berikut: (1) makalah yang membahas pembelajaran berbasis otak; (2) makalah yang membahas bakat matematika atau keterampilan berpikir kritis; dan (3) makalah yang diterbitkan dalam jurnal ilmiah yang diakui. Artikel yang tidak memiliki bukti empiris yang jelas dan tidak relevan dengan subjek penelitian dikecualikan. Publikasi-publikasi tersebut dikelompokkan berdasarkan temuan utama, fokus penelitian, dan metodologi yang digunakan untuk keperluan analisis data. Dampak Pembelajaran Berbasis Otak terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika kemudian ditentukan melalui sintesis.



Gambar 1. Diagram PRISMA: Seleksi Studi Literatur Review

HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel yang ditelusuri memiliki kata kunci Brain Based learning, kemampuan berfikir kritis. Penelitian mendapatkan 10 artikel yang relevan dengan topik penelitian. Berikut ini proses pencarian artikel dijelaskan pada tabel dibawah ini. Istilah “pembelajaran berbasis otak” dan “kemampuan berpikir kritis” ditemukan dalam publikasi yang ditelusuri. 10 artikel yang relevan dengan topik penelitian

ditemukan melalui pencarian tersebut. Tabel di bawah ini menjelaskan cara mencari artikel.

Tabel 1. *Brain Based Learning*

No	Penelitian & Tahun	Fokus Penelitian	Temuan Utama
1.	Utami, Mutaqin & Khaerunnisa (2020) Sinta 3	Untuk mengevaluasi bagaimana model Pembelajaran Berbasis Otak (BBL) memengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Pembelajaran Berbasis Otak (BBL) memberikan pengaruh yang positif dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika. Dalam hal menafsirkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan, siswa di kelas eksperimen menunjukkan tingkat berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa di kelompok kontrol.
2.	Syarifuddin, Adiansha & Nurgufrini, (2025) Sinta 3	Untuk mengevaluasi bagaimana model Pembelajaran Berbasis Otak (BBL) memengaruhi kemampuan siswa dalam menyampaikan gagasan matematika.	Jika dibandingkan dengan pendekatan pengajaran tradisional, hasil penelitian menunjukkan bahwa Pembelajaran Berbasis Otak (BBL) efektif dalam meningkatkan keterampilan komunikasi matematika siswa. Siswa menjadi lebih mahir dalam menyampaikan konsep, menjelaskan cara memecahkan masalah, dan berpartisipasi dalam pembelajaran matematika.
3.	Hajati, Nuryadin & Nabila (2023) Sinta 3	Menganalisis dampak model Pembelajaran Berbasis Otak (BBL) yang didukung e-learning terhadap motivasi belajar siswa	Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pembelajaran Berbasis Otak (BBL) yang didukung oleh e-learning jauh lebih efektif daripada teknik pengajaran tradisional dalam meningkatkan minat belajar siswa.
4.	Ika & Akbar (2024) Sinta 3	Untuk mengevaluasi bagaimana model Pembelajaran Berbasis Otak (BBL) memengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan soal matematika dengan mempertimbangkan perbedaan tingkat Adversity Quotient (AQ) yang tinggi dan rendah.	Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa, terutama bagi siswa dengan AQ tinggi, Pembelajaran Berbasis Otak (BBL) lebih unggul daripada pengajaran ekspositori dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Selain itu, terdapat hubungan antara keterampilan pemecahan masalah siswa dengan penerapan BBL dan

No	Penelitian & Tahun	Fokus Penelitian	Temuan Utama
			tingkat AQ.
5.	Rosita Aulia Adzilla, Herliani, Vandalita Magdalena Maria Rambitan, Masitah, & Akhmad (2025) Sinta 4	Untuk mengkaji dampak penggunaan platform Wordwall yang dipadukan dengan model Pembelajaran Berbasis Otak (BBL) terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa kelas 11 sekolah menengah yang mempelajari sistem indra manusia.	Jika dibandingkan dengan teknik pengajaran tradisional, hasil penelitian menunjukkan bahwa Pembelajaran Berbasis Otak (BBL) yang didukung oleh Wordwall bermanfaat dalam meningkatkan kemampuan proses ilmiah dan hasil belajar siswa.

Tabel 2. Kemampuan Berfikir Kritis

No	Penelitian & Tahun	Fokus Penelitian	Temuan Utama
1.	Syafitri, Armanto & Rahmadani, (2021) Sinta 4	Melakukan penelitian pustaka untuk mengkaji nilai-nilai kemampuan berpikir kritis, khususnya manfaat dan kegunaannya dalam bidang pendidikan.	Telah terbukti bahwa pembelajaran berbasis otak meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif, terutama di lingkungan pendidikan.
2.	Bilqis Waritsa Firdaus Warsono,Yoyok Yermiandhoko (2021) Sinta 4	Untuk melakukan tinjauan pustaka guna menganalisis berbagai upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar, termasuk bahan referensi, jenis contoh, teknik penelitian, dan intervensi pembelajaran yang digunakan, serta hasil-hasil penelitian sebelumnya.	Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dapat ditumbuhkan sejak tingkat sekolah dasar dengan menggunakan berbagai strategi pengajaran kreatif, dan bahwa kemampuan tersebut memiliki dampak positif terhadap prestasi akademik dan motivasi siswa.
3.	Putri <i>et al.</i> (2022) Sinta 2	Untuk menggunakan pendekatan Tinjauan Pustaka Sistematis (SLR) guna menyelidiki bagaimana penerapan metodologi pembelajaran berbasis penemuan memengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik pembelajaran berbasis penemuan bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui partisipasi aktif dalam proses pembelajaran, namun teknik ini memerlukan manajemen waktu yang efisien serta pemanfaatan sumber daya pembelajaran yang tepat.
4.	Ma'rifah & Mawardi (2022) Sinta 3	meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas 5 sekolah dasar dengan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa sekolah

		memanfaatkan platform Wordwall yang dipadukan dengan metode pembelajaran HyFlex.	dasar meningkat berkat pembelajaran HyFlex yang didukung oleh Wordwall.
5.	Prasetyo & Rosy (2021) Sinta 3	Untuk menerapkan paradigma pembelajaran berbasis penemuan guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa dalam bidang administrasi umum, khususnya kemampuan dasar dalam memahami fungsi-fungsi manajemen.	Hasil penelitian Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis penemuan berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa serta keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

Temuan tinjauan pustaka tersebut mendukung pandangan bahwa Pembelajaran Berbasis Otak (BBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa menjadi lebih terlibat dan termotivasi, serta lebih mahir dalam memecahkan masalah dan melakukan analisis ketika BBL diterapkan. Selain itu, lingkungan belajar yang menyenangkan dan selaras dengan cara kerja otak turut berkontribusi pada tingkat keterlibatan siswa yang lebih tinggi.

Dari temuan tinjauan pustaka tersebut terlihat jelas bahwa penerapan Pembelajaran Berbasis Otak (BBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika. BBO membuat proses belajar menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan selaras dengan cara kerja otak, sehingga memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep matematika. Siswa didorong untuk berpikir, menganalisis, dan memecahkan masalah matematika secara lebih mendalam ketika berada dalam suasana belajar yang santai dan nyaman.

Berdasarkan temuan penelitian yang telah ditinjau, penerapan Pembelajaran Berbasis Otak dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam bidang matematika di sejumlah aspek, termasuk analisis, evaluasi, interpretasi, dan penarikan kesimpulan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Utami, Mutaqin, dan Khaerunnisa (2020), siswa yang menggunakan model Pembelajaran Berbasis Otak menunjukkan prestasi yang lebih baik daripada mereka yang menggunakan pendekatan pengajaran tradisional dalam hal kemampuan berpikir kritis. Selain itu, penggunaan BBL secara berkelanjutan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika, menurut penelitian oleh Indartiningsih, Nursalim, dan Rahmasari (2023).

Kemampuan matematika lainnya, termasuk komunikasi matematika, hubungan matematika, pemecahan masalah, dan motivasi siswa dalam belajar, juga dapat ditingkatkan melalui pembelajaran berbasis otak. Siswa secara aktif berpartisipasi dalam percakapan, memecahkan masalah, membuat hubungan antar gagasan, dan mengkomunikasikan konsep matematika sepanjang proses pembelajaran, bukan

hanya menyerap pengetahuan secara pasif. Siswa mampu membangun pemahaman mereka sendiri tentang gagasan matematika dan akibatnya menjadi lebih terlibat dalam proses pembelajaran. Jika dibandingkan dengan pembelajaran tradisional, penelitian oleh Syarifuddin, Adiansha, dan Nurgufrini (2025) menunjukkan bahwa BBL berhasil meningkatkan keterampilan komunikasi matematika siswa.

Selain itu, telah dibuktikan bahwa penerapan Pembelajaran Berbasis Otak (*Brain-Based Learning*) yang dipadukan dengan sumber daya pembelajaran seperti Wordwall, e-learning, bahan ajar fisik, dan Macromedia Flash dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Siswa menjadi lebih fokus dan termotivasi untuk belajar ketika mereka dihadapkan pada materi yang menarik. BBL yang didukung e-learning berhasil meningkatkan minat belajar siswa, menurut penelitian yang dilakukan oleh Hajati, Nuryadin, dan Nabila (2023). Sementara itu, penelitian oleh Rosita Aulia Adzilla *et al.* (2025) menunjukkan bahwa BBL yang didukung Wordwall dapat secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa dan keterampilan proses sains.

Putri *et al.* (2022) menyatakan bahwa salah satu kemampuan terpenting yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran abad ke-21 adalah pemikiran kritis matematis. Selain mempelajari konsep-konsep matematika, Pembelajaran Berbasis Otak melatih anak-anak untuk berpikir secara jernih, sistematis, dan kreatif sehingga mereka dapat mengatasi tantangan dalam kehidupan sehari-hari (Juliantini *et al.*, 2020). Karena hal ini dapat membantu siswa mengatasi kesulitan pendidikan kontemporer, maka Pembelajaran Berbasis Otak sangat relevan untuk diterapkan dalam pendidikan matematika.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literature review terhadap 10 artikel ilmiah yang relevan, dapat disimpulkan bahwa Brain Based Learning (BBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa penerapan BBL memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis, khususnya pada indikator analisis, evaluasi, interpretasi, dan inferensi. Selain itu, Brain Based Learning juga terbukti mampu meningkatkan aspek lain dalam pembelajaran, seperti hasil belajar, kemampuan pemecahan masalah, komunikasi matematis, serta minat belajar siswa. Hal ini disebabkan karena BBL mengintegrasikan prinsip kerja otak dalam proses pembelajaran, sehingga siswa lebih aktif, terlibat secara emosional, dan mampu memahami konsep secara lebih mendalam.

Pembelajaran Berbasis Otak (BBL) merupakan strategi pengajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika, berdasarkan hasil tinjauan pustaka terhadap 10 studi ilmiah yang relevan. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa penerapan BBL memiliki dampak positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis, terutama dalam hal analisis, penilaian, interpretasi, dan penalaran. Selain itu, telah dibuktikan bahwa

Pembelajaran Berbasis Otak meningkatkan hasil belajar, motivasi siswa dalam belajar, kemampuan memecahkan masalah, dan komunikasi matematika. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa BBL mengintegrasikan prinsip-prinsip dasar cara kerja otak ke dalam proses pendidikan, yang meningkatkan aktivitas siswa, keterlibatan emosional, dan kemampuan untuk memperoleh pengetahuan konseptual yang lebih mendalam.

REFERENSI

- Cahyani, I. D., Fathani, A. H., & Faradiba, S. S. (2023). Brain-based learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa smp. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 2(1), 113-122. <https://doi.org/10.31980/pme.v2i1.1405>
- Dhamayanti, P. V. (2022). Systematic literature review: Pengaruh strategi pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 3(2), 209-219. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7026884>
- Firdausi, B. W., Warsono, W., & Yermiandhoko, Y. (2021). Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa Sekolah Dasar. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(2), 229-243. <https://doi.org/10.22373/jm.v11i2.8001>
- Hajati, K., Nuryadin, A. R., & Nabila, N. L. (2023). Pengaruh Model Brain Based Learning Berbantuan E-Learning Terhadap Minat Belajar Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 14(2), 231-239. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v14i2.17003>
- Ika, I. L., & Akbar, Z. P. (2024). Pengaruh Model Brain Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah ditinjau Berdasarkan Adversity Quotient. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(001 Des), 581-592. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.10233>
- Indartiningsih, D., Nursalim, M., & Rahmasari, D. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dengan Brain Based Learning: Systematic Literature Review. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 7(2), 183-198. <https://doi.org/10.36526/tr.v7i2.3243>
- Juliantini, L. S., Jampel, I. N., & Diputra, K. S. (2020). Pengaruh model pembelajaran Brain Based Learning berbantuan media konkret terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas IV SD. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 3(1), 8-17. <https://doi.org/10.23887/tscj.v3i1.24304>
- Ma'rifah, M. Z., & Mawardi, M. (2022). Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan Hyflex Learning berbantuan Wordwall. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 12(3), 225-235. <https://doi.org/10.24246/j.js.2022.v12.i3.p225-235>
- Permana, F. B. & Sulastri. A. (2024). Pendekatan Brain-Based Learning sebagai Model Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(4), 3322-3330. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i4.8544>
- Prasetyo, M. B., & Rosy, B. (2021). Model pembelajaran inkuiri sebagai strategi mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan*

- Putri, R. D. R., Ratnasari, T., Trimadani, D., Halimatussakdiah, H., Husna, E. N., & Yulianti, W. (2022). Pentingnya keterampilan abad 21 dalam pembelajaran matematika. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 1(2), 449-459.
<https://doi.org/10.31004/sicedu.v1i2.64>
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). Aksiologi kemampuan berpikir kritis. *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 320-325.
<https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.682>
- Syarifuddin, S., Adiansha, A. A., & Nurgufrini, A. (2025). Pengaruh Brain-Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Sistematis dalam Pembelajaran Matematika. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(1), 249-262.
<https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i1.1343>
- Utami, R. I., Mutaqin, A., & Khaerunnisa, E. (2020). Pengaruh Penerapan Brain-Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 32-45.
<https://dx.doi.org/10.62870/wjirpm.v1i1.8032>