

Pengaruh *Brain-Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari *Self Confidence* Pada Pembelajaran Matematika

Lastri ^{1,*}, Iva Sarifah ¹, Indra Jaya ¹

¹ Fakultas Ilmu Pendidikan; Universitas Negeri Jakarta; e-mail:
lastri_1113822031@mhs.unj.ac.id, ivasarifah@unj.ac.id, indrajaya@unj.ac.id

* Korespondensi: e-mail: lastri_1113822031@mhs.unj.ac.id

Submitted: 21/05/2026; Revised: 29/05/2026; Accepted: 16/06/2026; Published: 17/06/2026

Abstract

This study aims to examine the role of the Brain-Based Learning model and students' self-confidence levels in influencing critical thinking skills in elementary school math lessons. The research uses a quantitative approach with a 2x2 factorial quasi-experimental design. The subjects of the study were fifth-grade students grouped based on the learning model they received as well as based on high and low self-confidence categories. Data were collected through critical thinking skill tests and self-confidence questionnaires, then analyzed using two-way analysis of variance. The research results show that applying Brain-Based Learning has a significant impact on students' critical thinking skills. Students' level of self-confidence also proves to contribute significantly to achieving these skills. Further analysis reveals an interaction between the learning model and self-confidence, indicating that the effectiveness of the learning model differs according to students' self-confidence characteristics. Students with high self-confidence achieve better results when engaging in BBL-based learning, while students with low self-confidence show better outcomes through cooperative learning of the STAD type. These findings suggest that the development of critical thinking skills is influenced by a mix of cognitive and affective factors.

Keywords: Brain-based learning, Critical thinking, Mathematics learning, Self-confidence

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji peran model Pembelajaran Berbasis Otak dan tingkat kepercayaan diri siswa dalam memengaruhi kemampuan berpikir kritis pada pelajaran matematika di sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimental faktorial 2x2. Subjek penelitian adalah siswa kelas lima yang dikelompokkan berdasarkan model pembelajaran yang mereka terima serta berdasarkan kategori kepercayaan diri tinggi dan rendah. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kritis dan kuesioner kepercayaan diri, kemudian dianalisis menggunakan analisis varians dua arah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Pembelajaran Berbasis Otak memiliki dampak signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Tingkat kepercayaan diri siswa juga terbukti berkontribusi signifikan terhadap pencapaian kemampuan tersebut. Analisis lebih lanjut mengungkapkan adanya interaksi antara model pembelajaran dan kepercayaan diri, yang menunjukkan bahwa efektivitas model pembelajaran berbeda-beda sesuai dengan karakteristik kepercayaan diri siswa. Siswa dengan tingkat kepercayaan diri tinggi mencapai hasil yang lebih baik ketika terlibat dalam pembelajaran berbasis BBL, sementara siswa dengan tingkat kepercayaan diri rendah menunjukkan hasil yang lebih baik melalui pembelajaran kooperatif tipe STAD. Temuan ini menunjukkan bahwa pengembangan keterampilan berpikir kritis dipengaruhi oleh perpaduan faktor kognitif dan afektif.

Kata kunci: Brain-based learning, Berpikir kritis, Pembelajaran matematika, Self confidence

1. Pendahuluan

Perkembangan IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) dibutuhkan individu yang mampu berpikir maju, mengidentifikasi permasalahan, dan menciptakan solusi efektif terhadap permasalahan. Aspek ini membuat berpikir kritis menjadi kemampuan penting dalam bidang pendidikan (Arisoy & Aybek, 2021). Siswa dengan kemampuan berpikir kritis yang baik mampu untuk berpikir jernih dan tenang dalam menyelesaikan masalah. Sehingga berpikir kritis menjadi kompetensi inti untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi kemajuan dalam dunia kerja (Alharbi, 2022). Pembelajaran berkelanjutan sejak pendidikan sekolah dasar berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Proses berpikir siswa mengalami pergeseran dari berpikir konkret ke bentuk berpikir yang lebih abstrak. Pergeseran kognitif ini memungkinkan mereka untuk terlibat dalam analisis, evaluasi, dan penalaran yang merupakan komponen dasar berpikir kritis (Reed et al., 2021).

Sebagai disiplin ilmu yang menekankan penalaran dan penyelesaian masalah, matematika menjadi sarana efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Aspek pembelajaran matematika sering menggunakan konteks kehidupan nyata yang tidak jauh berbeda dengan unsur-unsur berpikir kritis oleh Lipman, McPeck dan Ennis. Siswa meninjau secara kritis pada kebermanaknaan hasil matematis, menarik kesimpulan, mengevaluasi, kebergunaan, serta perlu atau tidaknya informasi tambahan (Kuntze et al., 2017).

Kemampuan berpikir kritis siswa masih dibawah rata-rata dalam merumuskan dugaan, menentukan strategi yang tepat, mengidentifikasi keterkaitan materi, menalar, memverifikasi, menganalisis, dan menggeneralisasi kesimpulan (Afriansyah et al., 2021). Pembelajaran belum mengarah pada pengembangan dan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Akibatnya, siswa belum mampu mengembangkan kemampuan berpikirnya jika diubah ke konteks soal berbeda (Arini et al., 2023). Siswa lebih cenderung menghafal dibandingkan memahami materi, sehingga kemampuan siswa terbatas pada soal-soal yang serupa yang pernah diberikan guru (Rosmayadi et al., 2023).

Implementasi model pembelajaran yang tepat dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa (Rohmah & Mashuri, 2021). Dibutuhkan model pembelajaran aktif, menyenangkan, dan bermakna yang diharapkan dapat mengaktifkan kesadaran kritis. Pembelajaran berbasis otak atau Brain-Based Learning (BBL) merupakan model pembelajaran yang berfokus pada siswa, meningkatkan kemampuan kognitif sekaligus memfasilitasi pengalaman belajar siswa. Brain-Based Learning berorientasi mengubah pembelajaran yang berbasis menghafal konsep menjadi pembelajaran bermakna (Yaşar, 2017).

Pembelajaran pada model BBL dikembangkan dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa. Kegiatan pembelajaran berupa visual, audio, kinetik, dan emosional sehingga dapat memastikan siswa berpartisipasi dalam pengalaman belajar secara aktif baik individu maupun kelompok. Model BBL diyakini mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa karena

mendorong siswa untuk mengasah kemampuan berpikir mereka, pembelajaran yang aktif menyenangkan serta bermakna (Ulfa et al., 2019).

Pengembangan kemampuan berpikir kritis pada siswa tidak hanya dipengaruhi oleh strategi pembelajaran, tetapi juga oleh faktor afektif, khususnya kepercayaan diri (*self confidence*) (Haeruman et al., 2017). *Self confidence* memungkinkan siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses berpikir, mengemukakan gagasan, serta menentukan solusi berdasarkan keyakinan terhadap kemampuan yang dimilikinya. Sebaliknya, rendahnya kepercayaan diri sering kali menyebabkan siswa bersikap pasif, enggan menghadapi tantangan, dan kurang terdorong untuk mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian masalah. Siswa yang memiliki tingkat kepercayaan diri yang tinggi cenderung menunjukkan ketekunan yang lebih besar dalam menyelesaikan tugas dan lebih siap menghadapi kesulitan selama proses pembelajaran (Çiftçi, 2019).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini difokuskan pada kajian mengenai pengaruh model *Brain-Based Learning* (BBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar, peran *self confidence* dalam mendukung kemampuan tersebut, serta kemungkinan adanya interaksi antara model pembelajaran dan tingkat *self confidence* siswa. Kajian ini dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai kontribusi faktor pembelajaran dan aspek afektif dalam meningkatkan kualitas berpikir kritis pada pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model *Brain-Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan mempertimbangkan perbedaan tingkat *self confidence*. Sejalan dengan tujuan tersebut, diajukan tiga hipotesis penelitian, yaitu (1) model *Brain-Based Learning* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis, (2) *self confidence* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis, serta (3) terdapat interaksi antara model *Brain-Based Learning* dan *self confidence* dalam menentukan kemampuan berpikir kritis siswa. Hipotesis tersebut didasarkan pada asumsi bahwa kesesuaian proses pembelajaran dengan cara kerja otak, disertai dengan tingkat *self confidence* yang memadai, dapat mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan quasi eksperiment design berbentuk design factorial 2 x 2. Quasi eksperiment design merupakan suatu desain penelitian dengan menggunakan kelompok kontrol, namun peneliti tidak mengendalikan variabel luar yang mungkin memberikan pengaruh terhadap jalannya eksperimen (Sugiono, 2014). Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas V sekolah dasar di Kota Tangerang. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan memilih dua kelas yang memiliki karakteristik akademik relatif setara. Jumlah sampel penelitian sebanyak 53 siswa yang dibagi ke dalam kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen

memperoleh pembelajaran menggunakan model *Brain-Based Learning* (BBL), sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe STAD. Selanjutnya, pada masing-masing kelompok siswa diklasifikasikan berdasarkan tingkat *self confidence* menjadi kategori tinggi dan rendah sehingga terbentuk empat kelompok penelitian, yaitu A1B1 (BBL–*self confidence* tinggi), A1B2 (BBL–*self confidence* rendah), A2B1 (STAD–*self confidence* tinggi), dan A2B2 (STAD–*self confidence* rendah). Berdasarkan hasil pengelompokan, masing-masing kelompok terdiri atas 13–14 siswa. Karakteristik responden penelitian adalah siswa kelas V yang berada pada rentang usia 10–11 tahun dan telah mempelajari materi luas bangun datar sesuai kurikulum yang berlaku. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan instrumen tes dan angket. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji AVANA 2 jalur berbantuan SPSS. Sebelum melakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji parasyarat berupa uji normalitas dan homogenitas.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Sebelum diterapkan dalam pengumpulan data, instrumen penelitian berupa tes kemampuan berpikir kritis dan angket *self confidence* terlebih dahulu melalui proses pengujian validitas dan reliabilitas. Pengujian validitas angket *self confidence* dilakukan dengan menggunakan korelasi *Product Moment* terhadap 22 pernyataan yang disusun. Hasil analisis menunjukkan bahwa 18 pernyataan memenuhi kriteria valid, sedangkan empat pernyataan, yaitu nomor 10, 17, 18, dan 20, tidak memenuhi persyaratan validitas. Seluruh butir yang dinyatakan valid memiliki nilai koefisien korelasi yang melampaui nilai r tabel sebesar 0,273 sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

Validitas isi pada instrumen tes kemampuan berpikir kritis dievaluasi melalui indeks Aiken's V berdasarkan penilaian tiga orang validator yang terdiri atas dua dosen bidang matematika dan seorang guru matematika. Hasil penilaian memperlihatkan bahwa nilai Aiken's V berada pada kisaran 0,67 hingga 1,00. Dari enam butir soal yang disusun, satu butir memperoleh kategori sangat valid dengan nilai V sebesar 1,00, sedangkan lima butir lainnya termasuk kategori valid dengan nilai antara 0,67 sampai 0,78. Validitas empiris tes kemampuan berpikir kritis dianalisis menggunakan korelasi *Product Moment*. Berdasarkan hasil perhitungan, empat butir soal, yaitu nomor 2, 4, 5, dan 6, terbukti valid dan memenuhi syarat untuk digunakan, sedangkan soal nomor 1 dan 3 tidak memenuhi kriteria validitas sehingga dikeluarkan dari instrumen penelitian.

Uji reliabilitas angket *self confidence* dilakukan dengan koefisien *Cronbach's Alpha* dan menghasilkan nilai sebesar 0,891, yang menunjukkan tingkat reliabilitas tinggi. Adapun reliabilitas tes kemampuan berpikir kritis dihitung menggunakan metode varians Hoyt dan menghasilkan koefisien sebesar 0,946 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Temuan

tersebut mengindikasikan bahwa kedua instrumen memiliki konsistensi yang sangat baik, sehingga layak digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian ini.

3.2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan terhadap data hasil posttest kemampuan berpikir kritis pada masing-masing kelompok. Pengujian dilakukan menggunakan uji Kolmogorov-smirnov dengan kriteria data tersitribusi normal jika nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
A1B1	.113	13	.200 [*]	.984	13	.993
A1B2	.117	13	.200 [*]	.972	13	.915
A2B1	.126	13	.200 [*]	.981	13	.982
A2B2	.1114	13	.200 [*]	.987	13	.998

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 1, semua kelompok yaitu A1B1, A1B2, A2B1, dan A2B2 menunjukkan nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05 pada uji Kolmogorov–Smirnov menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,200 untuk semua kelompok. Karena seluruh nilai signifikansi melebihi ambang batas $\alpha = 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa data pada semua kelompok berdistribusi normal.

3.3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan menggunakan Uji Levene test, terhadap seluruh data dalam penelitian

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

F	df1	df2	Sig.
2.150	3	49	.106

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Berdasarkan hasil Levene's Test pada Tabel 2, diperoleh nilai F sebesar 2,150 dengan df1 = 3 dan df2 = 49 serta nilai signifikansi sebesar 0,106. Karena nilai p lebih besar dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa asumsi homogenitas varians terpenuhi. Dengan demikian, varians kemampuan pada kelompok-kelompok yang dianalisis tidak berbeda secara signifikan.

3.4. Uji Hipotesis

Analisis pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan dengan menggunakan ANOVA dua arah.

Tabel 3. Hasil uji ANAVA 2 jalur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	3963.338 ^a	3	1321.113	40.206	.000	.711

Intercept	264869.190	1	264869.190	8060.957	.000	.994
A	150.665	1	150.665	4.585	.037	.086
B	2889.668	1	2889.668	87.943	.000	.642
A*B	993.192	1	993.192	30.227	.000	.382
Error	1610.056	49	32.858			
Total	170909.243	53				
Corrected Total	5573.394	52				
a. R Squared = ,711 (Adjusted R Squared = ,693)						

Sumber: Hasil Penelitian (2026)

Berdasarkan hasil yang disajikan pada Tabel 3, analisis varians dua jalur (two-way ANOVA) memperlihatkan adanya pengaruh yang signifikan secara statistik, yang ditunjukkan oleh nilai F sebesar 40,206 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa faktor-faktor yang dimasukkan ke dalam model penelitian secara bersama-sama memberikan kontribusi yang bermakna terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, nilai koefisien determinasi sebesar $R^2 = 0,711$ dan Adjusted $R^2 = 0,693$ menunjukkan bahwa model yang digunakan mampu menjelaskan sekitar 71,1% variasi dalam kemampuan berpikir kritis siswa, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian.

3.5. Pengaruh Model Brain Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Hasil analisis terhadap Faktor A, yaitu model *Brain-Based Learning*, menunjukkan nilai F sebesar 4,585 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,037 ($p < 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan model *Brain-Based Learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Selain dilihat dari nilai signifikansinya, kekuatan pengaruh model pembelajaran juga dapat ditinjau melalui nilai *Partial Eta Squared* (ηp^2). Pada faktor model pembelajaran, diperoleh nilai *Partial Eta Squared* sebesar 0,086, yang menunjukkan bahwa sekitar 8,6% variasi kemampuan berpikir kritis siswa dapat dijelaskan oleh perbedaan model pembelajaran yang diterapkan. Dengan demikian, model *Brain-Based Learning* tidak hanya memberikan pengaruh yang bermakna secara statistik, tetapi juga memiliki besaran efek yang termasuk dalam kategori sedang terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Hasil ini menunjukkan bahwa model brain-based learning (BBL) menyediakan lingkungan belajar yang lebih kondusif untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya berpikir kritis. Hal ini dapat dijelaskan dengan prinsip dasar BBL yang menekankan pada proses pembelajaran yang selaras dengan fungsi alami otak. BBL mengintegrasikan aspek pembelajaran kognitif, emosional, dan sosial, memungkinkan siswa memproses informasi lebih dalam dan bermakna. Kondisi tersebut dapat menumbuhkan pemikiran kritis yang melibatkan analisis, evaluasi, dan penalaran (Ennis, 2018)

Berdasarkan sudut pandang pedagogik, efektivitas BBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis terletak pada tahapan pembelajarannya yang terstruktur namun

fleksibel. mencakup tahapan seperti persiapan, inisiasi dan akuisisi, serta elaborasi. Selama tahapan ini, siswa secara aktif terlibat dalam mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, menganalisis informasi, dan mengevaluasi solusi. Selain itu, BBL menciptakan lingkungan belajar yang mengurangi kecemasan melalui strategi seperti aktivitas senam otak dan pembelajaran kontekstual yang bermakna dapat meningkatkan kinerja kemampuan berpikir kritis siswa. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa lingkungan belajar yang mendukung secara emosional berkontribusi signifikan terhadap keterlibatan kognitif dan pengembangan pemikiran tingkat tinggi (Jang et al., 2022; Masurkar, 2021)

3.6. Pengaruh Self Confidence Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Hasil analisis menunjukkan bahwa self confidence yang direpresentasikan sebagai Faktor B, seperti disajikan pada Tabel 3, memberikan wawasan penting tentang bagaimana atribut psikologis siswa, khususnya self confidence berkontribusi terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan hasil ANOVA, Faktor B (self confidence) menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, dengan nilai F sebesar 87,943 dan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa self confidence mempunyai pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Self confidence memainkan peran penting dalam membentuk keterlibatan kognitif dan perilaku pemecahan masalah siswa. Pembelajar dengan tingkat kepercayaan diri yang lebih tinggi umumnya lebih cenderung untuk mengungkapkan ide-ide mereka, mengeksplorasi berbagai strategi solusi, dan berpartisipasi aktif dalam proses penalaran analitis. Sebaliknya, mereka yang memiliki kepercayaan diri lebih rendah sering menunjukkan keraguan, cenderung menghindari tugas-tugas kompleks, dan terutama mengandalkan bentuk pemikiran yang dangkal. Bukti empiris lebih lanjut mendukung interpretasi ini, menunjukkan bahwa *self confidence* memberikan kontribusi yang berarti terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis. Siswa dengan kepercayaan diri yang lebih kuat cenderung menunjukkan proses berpikir kritis yang lebih komprehensif, yang mencakup tahapan seperti klarifikasi, evaluasi, dan inferensi (Sari & Safaatullah, 2024)

Penelitian terbaru menegaskan bahwa self confidence merupakan prediktor kuat berbagai kompetensi kognitif dan akademik. Misalnya, self confidence telah terbukti secara signifikan memprediksi perkembangan keterampilan tingkat tinggi, dan siswa yang memiliki tingkat self confidence lebih tinggi menunjukkan kemampuan analitis dan evaluatif yang lebih baik (Rosales-Márquez et al., 2025). Demikian pula penelitian di bidang pendidikan matematika mengungkapkan bahwa self confidence mempunyai pengaruh langsung dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis, memberikan kontribusi besar terhadap kinerja siswa dalam memecahkan masalah yang kompleks (Suci et al., 2026).

3.7. Interaksi Model BBL (Brain-Based Learning) Dan Self Confidence Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara model *brain-based learning* (BBL) dan *self confidence* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Kesimpulan tersebut didukung dengan analisis ANOVA dua arah yang menunjukkan bahwa interaksi mempunyai nilai signifikansi $p < 0,05$ yang menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis bergantung pada tingkat *self confidence* siswa. Selain itu, ukuran efek yang relatif besar menunjukkan bahwa interaksi ini berkontribusi besar terhadap variasi hasil kemampuan berpikir kritis siswa.

Dampak interaksi ini didukung oleh studi empiris yang menunjukkan bahwa *self confidence* memoderasi hubungan antara model pembelajaran dan hasil belajar. Penelitian Dewi et al., (2024) menunjukkan bahwa *brain-based learning* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis ketika siswa memiliki tingkat kepercayaan diri yang tinggi. Demikian pula, Fu et al., (2023) menemukan bahwa *self confidence* meningkatkan keterlibatan kognitif siswa, yang pada gilirannya meningkatkan kinerja berpikir kritis siswa

Model *brain-based learning* menekankan keterlibatan aktif, eksplorasi, dan proses berpikir tingkat tinggi yang selaras dengan cara otak belajar secara alami (Jensen, 2008). Pendekatan seperti ini menuntut siswa untuk terlibat secara kognitif dan emosional dalam proses pembelajaran. Siswa dengan *self confidence* yang tinggi lebih mungkin untuk memenuhi persyaratan ini, karena cenderung menunjukkan kemauan yang lebih besar untuk berpartisipasi, mengambil risiko intelektual, dan bertahan dalam memecahkan masalah yang kompleks. Sebaliknya, siswa yang memiliki *self confidence* yang rendah akan mengalami hambatan psikologis seperti rasa cemas, takut gagal, dan kurangnya motivasi.

4. Kesimpulan

Temuan menunjukkan bahwa model Pembelajaran Berbasis Otak (*Brain-Based Learning/BBL*) dan *self confidence* siswa memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis. Di luar signifikansi statistik, analisis menunjukkan ukuran efek yang substansial. Kepercayaan diri muncul sebagai faktor yang paling berpengaruh, dengan nilai Partial Eta Squared sebesar 0,642, menunjukkan bahwa 64,2% varians dalam kemampuan berpikir kritis siswa dapat dikaitkan dengan perbedaan tingkat *self confidence*. Sementara itu, model pembelajaran memberikan pengaruh sedang hingga kuat berdasarkan nilai Partial Eta Squared yang diperoleh. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan dalam berpikir kritis dipengaruhi tidak hanya oleh pemilihan model pembelajaran yang tepat tetapi juga oleh *self confidence* siswa dalam terlibat dengan aktivitas pembelajaran matematika. Akibatnya, pengembangan kemampuan berpikir kritis membutuhkan integrasi pendekatan pengajaran inovatif bersamaan dengan upaya untuk memperkuat karakteristik afektif siswa, khususnya *self confidence*. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa efektivitas model pembelajaran tidak bersifat universal, tetapi

lebih bergantung pada tingkat *self confidence* siswa. *Self confidence* ditemukan memiliki hubungan yang signifikan dan positif dengan kemampuan berpikir kritis. Siswa dengan tingkat *self confidence* yang lebih tinggi secara konsisten menunjukkan kinerja berpikir kritis yang lebih unggul dibandingkan dengan mereka yang memiliki tingkat *self confidence* yang lebih rendah. Selain itu, efek interaksi yang signifikan diidentifikasi antara model Pembelajaran Berbasis Otak dan kepercayaan diri dalam membentuk keterampilan berpikir kritis siswa. Studi di masa mendatang dapat memperluas temuan ini dengan memeriksa faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi kemampuan berpikir kritis, seperti motivasi belajar, efikasi diri, gaya belajar, dan kecerdasan emosional. Memasukkan variabel tambahan ini akan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang faktor-faktor yang berkontribusi pada hasil belajar siswa.

Daftar Pustaka

- Afriansyah, E. A., Herman, T., & Afgani, J. (2021). Critical thinking skills in mathematics. *Journal of Physics:Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1778/1/012013>
- Alharbi, B. (2022). Saudi Teachers' Knowledge Of Critical Thinking Skills And Their Attitudes Towards Improving Saudi Students' Critical Thinking Skills. *Problems of Education in the 21st Century*, 80(3), 395–407. <https://doi.org/10.33225/pec/22.80.395>
- Arini, R., Rahayu, Y. S., & Erman. (2023). Profile of Critical Thinking Results Analyzed from Facione Indicators and Gender of Learners. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 4(4), 434–446.
- Arisoy, B., & Aybek, B. (2021). The Effects of Subject-Based Critical Thinking Education in Mathematics on Students' Critical Thinking Skills and Virtues. *Eurasian Journal of Educational Research*, 92, 0–3. <https://doi.org/10.14689/ejer.2021.92.6>
- Dewi, I., Andriani, A., Siregar, H., & Rahmatullah, R. (2024). The Influence of Brain-Based Learning Model with Cultural Context on Critical Thinking Skills and Self-Efficacy. *Jurnal Didaktik Matematika*, 11(2), 206–218. <https://doi.org/10.24815/jdm.v11i2.39034>
- Ennis, R. H. (2018). Critical Thinking Across the Curriculum: A Vision. *Topoi*, 37(1), 165–184. <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-4>
- Fu, J., Ding, Y., Nie, K., & Zaigham, G. H. K. (2023). How does self-efficacy, learner personality, and learner anxiety affect critical thinking of students. *Frontiers in Psychology*, 14, 1289594. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1289594>
- Haeruman, L. D., Rahayu, W., & Ambarwati, L. (2017). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dan Self-Confidence Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Siswa Sma Di Bogor Timur. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 10(2). <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i2.2040>
- Jang, C. S., Lim, D. H., You, J., & Cho, S. (2022). Brain-based learning research for adult education and human resource development. *European Journal of Training and Development*, 46(5/6), 627–651. <https://doi.org/10.1108/EJTD-02-2021-0029>
- Jensen, E. (2008). *Brain-based learning: The new paradigm of teaching (2nd ed.)*.
- Kuntze, S., Aizikovitsh, E., & David, U. (2017). Hybrid task design: Connecting learning opportunities related to critical thinking and statistical thinking. *ZDM*, 0(0), 0. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0874-4>
- Masurkar, R. K. (2021). Brain Based Learning. *Educational Resurgence Journal*, 3.

- Reed, S. S., Mullen, C. A., & Boyles, E. T. (2021). *Handbook of Social Justice Interventions in Education*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-35858-7_128
- Rohmah, N. Z., & Mashuri. (2021). *Mathematical critical thinking ability in terms of mathematical anxiety in Smart Card assisted Brain-Based Learning model*. 10(20), 63–70. <https://doi.org/10.15294/ujme.v10i1.41858>
- Rosales-Márquez, C., Carbonell-García, C. E., Miranda-Vargas, V., Diaz-Zavala, R., & Laura-De La Cruz, K. M. (2025). Self-confidence as a predictor of digital skills: A fundamental pillar for the digitalization of higher education. *Frontiers in Education*, 9, 1515033. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1515033>
- Rosmayadi, Buyung, & Hartianingsih, S. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau Dari Gender Pada Materi Kubus Kelas VIII Analysis Of Mathematical Critical Thinking Skills In Terms Of Gender In Class VIII Material of Cube. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 8(1), 11–24.
- Ş. Koza Çiftçi, And, Yıldız. P. (2019). *The Effect of Self-Confidence on Mathematics Achievement: The Meta- Analysis of Trends in International Mathematics and Science Study*. 12(2), 683–694.
- Sari, Y. E., & Safaatullah, Muh. F. (2024). Students' Mathematical Critical Thinking Ability in Term of Self-Confidence in CORE Model Learning with Open-Ended Approach. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 13(3), 264–275. <https://doi.org/10.15294/ujme.v13i3.11136>
- Suci, I. S. R., Anggoro, B. S., & Nabila, S. U. (2026). *Pengaruh Kemampuan Penalaran Dan Berpikir Reflektif Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau Dari Self Confidence*. 11.
- Sugiono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (20th ed.). Alfabeta.
- Ulfa, D., Rahmi, D., & Revita, R. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Core Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Self-Confidence Siswa SMP/MTS. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 400–409. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.124>
- YAŞAR, M. D. (2017). Brain Based Learning in Science Education in Turkey: Descriptive content and Meta analysis of dissertations. *Journal of Education and Practice*, 8.