

Efektivitas Model Challenge Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis berdasarkan Keyakinan Matematis Siswa

Qurotul Aini¹, Muhamad Najibufahmi²

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Pekalongan, Pekalongan

² Dosen Pendidikan Matematika, Universitas Pekalongan, Pekalongan

qurotulainipkl@gmail.com

Diterima: 23-07-26; Direvisi: 01-09-26; Dipublikasi: 30-09-26

Abstract

Mathematical problem-solving ability is an essential competency that students are expected to develop. The attainment of this competency is influenced by the instructional model implemented and students' mathematical beliefs. This study aimed to examine the effectiveness of the Challenge Based Learning (CBL) model on students' mathematical problem-solving ability based on their level of mathematical beliefs at SMA Negeri 1 Batang. The study employed a quantitative approach using a quasi-experimental design. A total of 72 tenth-grade students participated in the study and were assigned to two groups: an experimental class that received instruction through the Challenge Based Learning model and a control class that was taught using a conventional learning model. Data were collected through a mathematical problem-solving test and a mathematical beliefs questionnaire. The data were analyzed using a two-way analysis of variance (ANOVA). The findings revealed that students who learned through the Challenge Based Learning model demonstrated higher mathematical problem-solving ability than those who received conventional instruction. Furthermore, mathematical beliefs had a significant effect on students' mathematical problem-solving ability. The analysis also indicated a significant interaction between the instructional model and students' levels of mathematical beliefs in influencing their mathematical problem-solving ability. These findings suggest that the Challenge Based Learning model can serve as an effective instructional alternative for enhancing students' mathematical problem-solving ability while considering their mathematical beliefs.

Keywords: Challenge Based Learning, mathematical beliefs, mathematical problem-solving ability, Two-Way ANOVA.

Abstrak

Kemampuan menyelesaikan masalah pada matematika adalah suatu kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik. Pencapaian kompetensi tersebut dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan serta keyakinan atau pandangan siswa terhadap matematika. Tujuan penelitian untuk melihat efektivitas model Challenge Based Learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan tingkat keyakinan matematis siswa SMA Negeri 1 Batang. Penelitian dirancang sebagai penelitian kuantitatif dengan menerapkan metode quasi experiment. Sebanyak 72 siswa kelas X dilibatkan sebagai partisipan penelitian dan dikelompokkan ke dalam dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang memperoleh perlakuan menggunakan model Challenge Based Learning serta kelas kontrol yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis serta angket keyakinan matematis. Data dianalisis menggunakan ANOVA dua jalan. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model Challenge Based Learning memperoleh kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar melalui model pembelajaran konvensional. Selain itu, keyakinan matematis memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Analisis juga menunjukkan adanya interaksi antara model pembelajaran dan tingkat keyakinan matematis dalam memengaruhi kemampuan tersebut. Temuan

ini mengindikasikan bahwa penerapan model Challenge Based Learning dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematis dengan tetap memperhatikan karakteristik keyakinan matematis siswa.

Kata Kunci: Challenge Based Learning, keahlian dalam konflik secara teratur, keyakinan matematis, ANOVA dua jalan.

1. PENDAHULUAN

Matematika menjadi salah satu ilmu fundamental yang memiliki kontribusi penting terhadap perkembangan berbagai bidang keilmuan. Peran tersebut terlihat dalam penerapannya pada ilmu pengetahuan alam, teknik, kedokteran, hingga ilmu-ilmu sosial, seperti ekonomi dan psikologi (Simanjuntak et al., 2021). Pada dunia pendidikan sekolah, matematika mempunyai sebuah fungsi penting untuk berkembangnya keahlian dengan cara memikirkan logika, tersusun, serta memiliki kekritisian yang melatih siswa pada saat menyelesaikan sebuah masalah yang relevan dengan kehidupannya sehari-hari. (Nurhaswinda & Parisu, 2025). Pembelajaran matematika memiliki target dimana agar menciptakan beragamnya siswa yang memiliki kompetensi abad ke-21 (4C), yaitu keahlian dimana mengkomunikasikan atau communication lalu gotong royong atau collaboration bahkan memiliki pikiran kritis bahkan dalam menyelesaikan konflik atau *critical thinking and problem solving* bahkan juga memiliki ide inovatif bahkan juga kreasi beragam atau *creativity and innovation* (Siswanto & Meiliasari, 2024).

Meskipun pemerintah telah menunjukkan komitmen besar dengan mengalokasikan dana pendidikan sebesar Rp660,8 triliun atau 20% dari jumlah biaya pemasukkan serta perbelanjaan Negara yang dikenal APBN, capaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia tetap dikelompokkan rendah (Puslapdik Kemendikbudristek, 2023). Berlandaskan jawaban dari hasil PISA tahun 2022, hanya sekitar 18% peserta didik yang mampu mencapai kompetensi pada Level 2 atau lebih. Persentase tersebut masih jauh berada di bawah rata-rata negara anggota OECD yang telah mencapai 69% (OECD, 2023). Situasi itu sendiri menandakan siswa tetap merasakan kesusahan pada saat memahami masalah, dengan menetapkan sebuah langkah dari penyelesaian, melaksanakan langkah dengan cara akurat bahkan juga mengevaluasi jawaban yang didapatkan. Minimnya kemampuan pada saat melakukan penyelesaian dari permasalahan matematika diakibatkan karena siswa kurang terbiasa dengan masalah yang bersifat nonrutin maupun kontekstual.

Tujuan pembelajaran matematika tidak terbatas pada pemahaman konsep semata, tetapi juga membekali siswa dengan kemampuan memecahkan berbagai permasalahan matematis. Kemampuan tersebut tidak hanya berkaitan dengan penyelesaian soal, namun menuntut siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan yang dimiliki menjadi pengetahuan baru dalam menyelesaikan berbagai permasalahan (Aflah et al., 2024). Menurut Tuhi et al. (2024), siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami dan menafsirkan masalah, terutama ketika permasalahan dikaitkan dengan situasi

kehidupan nyata. Akibatnya, siswa sering mengalami hambatan untuk menyelesaikan permasalahan nonrutin yang menuntut kemampuan penalaran pada matematika.

Hasil pengamatan selama proses pembelajaran di SMA Negeri 1 Batang mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa kelas X masih mengalami kendala dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Mayoritas siswa dapat mencerna informasi yang terdapat pada soal serta mengetahui tujuan yang harus dicapai. Namun, mereka masih mengalami hambatan dalam menentukan pendekatan penyelesaian yang sesuai dan menerapkan strategi penyelesaian secara tepat dan tersusun. Akibatnya, hasil akhir yang diperoleh belum sesuai dengan penyelesaian yang diharapkan. Selain itu, beberapa siswa masih cenderung menunggu arahan dari guru ketika mengerjakan soal sehingga kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan secara mandiri perkembangannya belum optimal. Fakta tersebut menunjukkan bahwa perlu mengupayakan penggunaan model pembelajaran yang mampu melibatkan siswa berperan dalam membangun pemahamannya sendiri serta mengembangkan kemampuan menemukan solusi terhadap berbagai permasalahan matematika. Sebuah atau suatu dari jenis pada proses belajar dimana dipandang mampu memberikan jawaban dalam sebuah konflik itu sendiri yakni *Challenge Based Learning* (CBL).

Model CBL memiliki makna pendekatan proses belajar dimana mengintegrasikan proses belajar berlandaskan oleh konflik, dalam proses belajar yang berlandaskan program serta proses belajar dimana yang teratur melalui penyelesaian tantangan dimana berkaitan dengan kehidupan nyata (Viona et al., 2023). Ardiansyah et al. (2022) menjelaskan bahwa CBL merupakan kerangka pembelajaran yang fleksibel dan menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran melalui penyelesaian tantangan yang bermakna. Model ini juga sesuai dengan karakteristik Generasi Z yang cenderung menyukai pembelajaran berbasis pengalaman (*learning by doing*) (Farizi et al., 2023). Melalui tahapan Engage, Investigate, dan Act, siswa didorong untuk mengidentifikasi masalah, mencari informasi, menyusun solusi, melaksanakan tindakan, bahkan saat melaksanakan pantulan kepada jawaban pembelajaran sampai pada keahlian dengan memiliki pikiran yang tajam bahkan dalam menyelesaikan konflik dapat berkembang dengan cara optimal (Jati & Pujiastuti, 2026).

Temuan dari sejumlah penelitian yang lebih dulu ada mengindikasikan bahwa model CBL berpotensi meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Mahfiroh (2023) melaporkan bahwa model CBL berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Namun demikian, kajian tersebut belum mempertimbangkan faktor afektif siswa yang diduga turut memengaruhi keberhasilan pembelajaran, yaitu keyakinan matematis. Padahal, keyakinan matematis tidak hanya memengaruhi cara siswa memahami permasalahan, tetapi juga menentukan strategi yang dipilih serta mendorong mereka untuk tetap berupaya ketika menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika.

Keyakinan matematis merupakan pandangan dan kepercayaan siswa terhadap matematika, baik mengenai kemampuan dirinya maupun manfaat matematika dalam kehidupan. Menurut (Zahra et al., 2025), keyakinan matematis terbentuk melalui pengalaman belajar dan berpengaruh terhadap cara siswa memandang matematika. Fauziah et al. (2024) juga menyatakan bahwa keyakinan matematis berkaitan erat dengan pemilihan strategi, ketekunan, serta usaha siswa pada saat menghadapi permasalahan matematika. Mukarromah et al. (2024) mengindikasikan bahwa tingkat keyakinan matematis yang lebih tinggi cenderung diikuti oleh kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang berada pada kategori keyakinan matematis sedang.

Mengacu pada pembahasan sebelumnya, penerapan model CBL dalam pembelajaran matematika dipandang berpotensi dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui penyelesaian sebuah masalah yang terstruktur dengan cara pengalaman belajar menantang yang termasuk dalam konteks, dan bermakna. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga dapat berbeda sesuai dengan tingkat keyakinan matematis yang dimilikinya, baik tinggi, sedang, maupun rendah. Dengan demikian, perlu dalam melaksanakan penelitian mengenai efektivitas model *Challenge Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari keyakinan matematis siswa SMA Negeri 1 Batang, agar diperoleh gambaran yang lebih mendalam mengenai pengaruh model pembelajaran tersebut pada siswa dengan tingkat karakteristik keyakinan matematis yang berbeda.

2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini dirancang menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment*. Salah satu desain dalam kuantitatif yang digunakan untuk mengidentifikasi hubungan sebab akibat melalui pemberian perlakuan, tetapi tanpa proses pengacakan (*random assignment*) terhadap subjek penelitian sehingga kelompok yang dibandingkan umumnya berasal dari kelompok yang telah ada sebelumnya (Saputri, 2025). Penelitian ini digunakan karena peneliti tidak dapat mengacak siswa secara individual, melainkan menggunakan kelas yang sudah terbentuk di sekolah sebagai subjek penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah faktorial 2×3 . Penelitian ini melibatkan dua faktor. Faktor pertama ialah model pembelajaran yang mencakup dua perlakuan, yaitu *Challenge Based Learning* (CBL) dan pembelajaran konvensional. Faktor kedua berupa keyakinan matematis siswa dalam tiga tingkat, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Adapun variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Rancangan faktorial yang terpilih memungkinkan peneliti menguji pengaruh utama model pembelajaran, pengaruh utama keyakinan matematis, serta interaksi antara kedua faktor terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Batang pada semester awal tahun akademik 2025/2026. Seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Batang menjadi populasi dalam penelitian ini. Sampel penelitian dipilih melalui penerapan teknik *cluster random sampling* sehingga terpilih dua kelas sebagai sampel penelitian. Kelas X-D berperan

sebagai kelas eksperimen yang mengikuti pembelajaran dengan model *Challenge Based Learning* (CBL), sedangkan kelas X-E berperan sebagai yang memperoleh pembelajaran secara konvensional atau kelas kontrol.

Perlakuan pada kelas eksperimen dilaksanakan menggunakan sintaks model *Challenge Based Learning* yang mengacu pada tahapan *Engage*, *Investigate*, dan *Act*. Pada tahap *Engage*, guru memfasilitasi siswa untuk memahami gagasan utama (*big idea*), merumuskan pertanyaan esensial (*essential question*), serta menentukan tantangan (*challenge*) yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Selanjutnya pada tahap *Investigate*, siswa bekerja secara kolaboratif untuk mencari informasi, menganalisis berbagai alternatif penyelesaian, dan menyusun solusi terhadap tantangan yang diberikan. Tahap terakhir, yaitu *Act*, siswa mempresentasikan hasil penyelesaian masalah, melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran, dan menyimpulkan hasil yang diperoleh. Adapun pada kelas kontrol, proses pembelajaran berlangsung secara konvensional dengan guru berperan sebagai pusat pembelajaran melalui kegiatan menjelaskan materi, memberikan contoh soal, memandu latihan, serta membahas hasil pekerjaan siswa secara bersama-sama.

Data penelitian dikumpulkan menggunakan instrumen angket keyakinan matematis dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Angket berfungsi untuk mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat keyakinan matematis tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan kategori dilakukan dengan melihat nilai rerata dan simpangan baku skor angket, sehingga diperoleh kriteria keyakinan matematis tinggi apabila skor ≥ 81 , kategori sedang apabila skor berada pada rentang 54–80, dan kategori rendah apabila skor < 54 .

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis diberikan setelah seluruh perlakuan selesai dilaksanakan (posttest). Instrumen tes dikembangkan dengan mengacu pada indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Polya, yaitu memahami masalah, menentukan strategi penyelesaian, melaksanakan strategi penyelesaian, dan mengevaluasi hasil penyelesaian. Sebelum dipakai dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu divalidasi oleh ahli dan diujicobakan guna memastikan bahwa instrumen tersebut memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas.

Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, data dianalisis melalui uji normalitas dengan metode *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* yang merupakan uji prasyarat pada tingkat signifikansi 5%.

Hipotesis penelitian dianalisis dengan menerapkan Analisis Varians Dua Jalur (*Two-Way ANOVA*) berbantuan perangkat lunak IBM SPSS Statistics. Analisis hipotesis difokuskan pada tiga hal, yaitu pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis, perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis pada setiap kategori keyakinan matematis, serta interaksi antara model pembelajaran dan keyakinan matematis dalam memengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis. Seluruh keputusan statistik ditetapkan kepada rentang bobot signifikansi $\alpha = 0,05$.

3. HASIL SERTA PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
nilai PTS	Equal variances assumed	.427	.518	.386	66	.701	.23529	.60964	-.98189 1.45247
	Equal variances not assumed			.386	64.503	.701	.23529	.60964	-.98241 1.45300

Gambar 1. Output SPSS Independent Sample T-test

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat signifikansi Sig.(2-tailed) = 0,701 > 0,05. Nilai signifikansi diatas 0,05 mengindikasikan bahwa rerata kemampuan awal siswa tidak berbeda secara signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga kedua kelas dianggap memiliki kondisi awal yang sebanding. Hal tersebut menjadi pertimbangan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata pada kelas eksperimen setelah dilakukan pembelajaran model CBL dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Ketika belum dilakukan pengujian hipotesis dalam menjawab rumusan masalah penelitian, data dianalisis melalui uji normalitas dan uji homogenitas sebagai prasyarat. Signifikansi uji normalitas pada semua interaksi model pembelajaran dan keyakinan matematis diatas 0,05 dengan demikian data penelitian memenuhi asumsi normalitas karena berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya, hasil tes homogenitas memperoleh signifikansi sebanyak 0,155 > 0,05, maka variansi antar data populasi yang diambil dari data sampel bersifat sama. Dengan demikian, data telah memenuhi prasyarat untuk dilakukan analisis menggunakan ANOVA dua jalan.

Tests of Between-Subjects Effects						
Dependent Variable: nilai KPM						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	3473.547 ^a	5	694.709	24.880	.000	.653
Intercept	391030.523	1	391030.523	14064.644	.000	.995
model_pembelajaran	1832.245	1	1832.245	65.619	.000	.499
keyakinan_matematis	654.087	2	327.044	11.712	.000	.262
model_pembelajaran * keyakinan_matematis	359.244	2	179.622	6.433	.003	.163
Error	1842.897	66	27.923			
Total	440872.000	72				
Corrected Total	5316.444	71				

a. R Squared = .653 (Adjusted R Squared = .627)

Gambar 2. Output SPSS Anova dua jalan

Berdasarkan Gambar 2, diperoleh bahwa variabel model pembelajaran menghasilkan F = 65,619 dengan signifikansi Sig.= 0,000 lebih kecil dari 0,05 yang menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa pada kelompok kelas dengan model CBL dengan siswa pada kelas dengan model pembelajaran konvensional berbeda. Rerata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas yang menerapkan model CBL mencapai 83,413, sedangkan pada kelas dengan pembelajaran konvensional sebesar 72,725. Temuan penelitian mengindikasikan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model CBL lebih unggul dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model konvensional.

Selanjutnya, analisis data pada Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai $F = 11,712$ dengan nilai signifikansi $\text{Sig.} = 0,000 < 0,05$ pada variabel keyakinan matematis sehingga ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan keyakinan matematis tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan uji lanjut *Post Hoc Tukey*, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara siswa dengan tingkat keyakinan matematis tinggi dan siswa dengan tingkat keyakinan matematis sedang ($\text{Sig.} = 0,072$). Akan tetapi, terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa pada tingkat keyakinan matematis tinggi dengan siswa pada tingkat keyakinan matematis rendah ($\text{Sig.} = 0,000$), siswa pada tingkat keyakinan matematis sedang dengan siswa dengan tingkat keyakinan matematis rendah ($\text{Sig.} = 0,001$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa yang memiliki keyakinan matematis rendah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dibawah siswa yang memiliki keyakinan matematis tinggi atau sedang.

Hasil interaksi antara model pembelajaran dan keyakinan matematis menunjukkan nilai $F = 6,433$ dengan nilai signifikansi $\text{Sig.} = 0,003 < 0,05$ sehingga Rerata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti model CBL dan model pembelajaran konvensional ditinjau dari keyakinan matematis tinggi, sedang, rendah berbeda secara signifikan. Kemudian dilakukan uji *Pairwise Comparison*, dengan hasil pada kelompok model CBL, hasil siswa dengan keyakinan matematis tinggi sama dengan siswa yang memiliki keyakinan matematis sedang ($\text{Sig.} = 0,445$). Namun, kedua kelompok tersebut memperlihatkan kemampuan dalam pemecahan masalah matematis diatas siswa dengan tingkat keyakinan matematis rendah ($\text{Sig.} = 0,001$). Jika dibandingkan berdasarkan model pembelajaran pada setiap tingkat keyakinan matematis, bahwa kelas yang mengikuti model CBL memperoleh capaian kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional, baik pada kelompok keyakinan matematis tinggi ($\text{Sig.} = 0,004$), sedang ($\text{Sig.} = 0,000$), maupun rendah ($\text{Sig.} = 0,002$).

3.2 Pembahasan

Temuan penelitian mengindikasikan model CBL melampaui efektif melatih kemampuan pemecahan masalah. Hal tersebut berkaitan dengan karakteristik model CBL yang menempatkan siswa sebagai pusat dalam proses pembelajaran. Pada tahap *Engage*, siswa diajak mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata sehingga mampu memahami permasalahan yang diberikan. Selanjutnya, pada tahap *Investigate*, siswa mengumpulkan informasi, berdiskusi, dan menyusun strategi penyelesaian. Tahap *Act* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan solusi serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Rangkaian aktivitas tersebut mendorong siswa membangun pengetahuan secara aktif sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis berkembang lebih optimal.

Hal ini sejalan dengan Nichols, Cator, dan Torres (2016) yang menyatakan bahwa model CBL merupakan kerangka pembelajaran yang mendorong peserta didik berpikir kritis melalui penyelesaian tantangan yang autentik. Temuan pada penelitian ini memperkuat hasil penelitian yang dikemukakan oleh Mahfuzh (2023) bahkan Syaharani & Agoestanto (2024) bahwa menerapkan model CBL bisa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dalam matematika.

Temuan lainnya, memperlihatkan keyakinan matematis berperan dalam mendukung kesuksesan peserta didik pada saat menyelesaikan permasalahan matematis. Siswa yang mempunyai keyakinan matematis tinggi cenderung melampaui yakin terhadap kemampuan yang dimiliki, tidak mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan, serta mampu memilih strategi penyelesaian yang tepat. Sebaliknya, keyakinan matematis rendah pada siswa mengurangi rasa kepercayaan pada diri sehingga mengalami kesulitan pada saat mengakhiri sebuah permasalahan matematika. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Zahra et al (2025) yang menyatakan bahwa keyakinan matematis memengaruhi cara siswa memandang matematika dan kemampuan dirinya dalam mengakhiri sebuah beragamnya onflik. Dilain sisi, Fauziah et al. (2024) menjelaskan keyakinan matematis berhubungan dengan ketekunan, strategi dalam berpikir, serta usaha siswa pada saat menyelesaikan masalah dalam matematika. Temuan berikut juga memperkuat hasil dari Mukarromah et al. (2024) yang menjelaskan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan keyakinan matematis tinggi lebih baik dibandingkan yang rendah.

Adanya interaksi pada model pembelajaran dan keyakinan matematis menunjukkan bahwa model pembelajaran tidak menjadi satu-satunya faktor yang berkontribusi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, melainkan masih terdapat faktor lain yang berperan seperti keyakinan matematis siswa. Model CBL memberikan kesempatan kepada siswa aktif mengidentifikasi masalah, berdiskusi, merancang strategi penyelesaian, dan melakukan refleksi terhadap hasil pembelajaran. Ketika proses tersebut didukung oleh keyakinan matematis yang baik, siswa menjadi lebih percaya diri dalam mengemukakan ide, mencoba berbagai alternatif penyelesaian, dan mengevaluasi jawaban yang diperoleh. Oleh karena itu, penerapan model CBL yang disertai pengembangan keyakinan matematis dapat secara optimal dalam melatih kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pembahasan ini sesuai teori konstruktivisme yang melandasi model CBL, yaitu bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar aktif, serta mendukung penelitian-penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa faktor kognitif dan afektif secara bersama-sama memengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar matematika.

4. SIMPULAN

Berdasarkan temuan, penerapan model *Challenge Based Learning* (CBL) lebih efektif dalam melatih kemampuan pemecahan masalah matematis dibandingkan pembelajaran konvensional. Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis berkaitan dengan tingkat keyakinan matematis siswa. Kelompok siswa yang memiliki keyakinan matematis tinggi dan sedang memperoleh capaian kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan kelompok siswa dengan keyakinan matematis rendah.

Selain itu, ada interaksi antara model pembelajaran serta keyakinan matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Model CBL memberikan kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional pada setiap tingkat keyakinan matematis. Namun, peningkatan kemampuan tersebut lebih optimal siswa yang mempunyai keyakinan matematis pada

tingkat rendah. Meskipun demikian, setiap model dan keyakinan tetap memberikan kontribusi dalam melatih kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pada model pembelajaran konvensional efektivitasnya dapat terlihat pada siswa dengan keyakinan matematis tinggi. Dengan demikian, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis tidak semata-mata ditentukan oleh pemilihan model pembelajaran, tetapi juga dipengaruhi oleh tingkat keyakinan matematis yang dimiliki siswa. Disimpulkan model CBL bisa dibentuk menjadi sebuah alternatif dalam proses pembelajaran agar melatih kemampuan pemecahan masalah matematis dengan tetap memperhatikan pengembangan keyakinan matematis siswa selama pembelajaran dilakukan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada SMA Negeri 1 Batang disebabkan oleh dorongan serta mendukung dan memberikan fasilitas dimana disajikan sepanjang dalam melaksanakan pengkajian. Terima kasih terhadap dosen yang sudah memberikan bimbingannya bahkan juga masukan serta mengarahkan bimbingan yang diberikan sepanjang pergerakan dalam penyusunan penelitian. Selain itu terdapatnya rasa bangga yang ingin dikatakan kepada pihak-pihak yang sudah membantu dan senantiasa mendukung. Oleh hal tersebut penelitian tersebut bisa diselesaikan bersama kelancaran serta kebaikan.

6. REKOMENDASI

Berlandaskan hasil yang sudah didapatkan, penelitian yang akan datang diberikan saran agar mengembangkan penelitian mengenai berbagai faktor-faktor yang diduga mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selain keyakinan matematis, kemampuan tersebut juga dapat dipengaruhi oleh berbagai variabel afektif, seperti *self-efficacy*, motivasi belajar, atau *mathematical resilience*. Dengan demikian, penelitian selanjutnya dapat meneliti terkait efektivitas model *Challenge Based Learning* kepada kemampuan pemecahan masalah matematis dengan meninjau variabel afektif tersebut agar diperoleh hasil yang lebih dalam pada variabel yang berbeda.

7. REFERENSI

- Aflah, T., Maimunah, M., & Roza, Y. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori Polya dalam Menyelesaikan Soal Materi Perbandingan. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 10(2), 309–323. <https://doi.org/10.29407/jmen.v10i2.22784>
- Ardiansyah, A. S., Agung, G. H., Cahya, N. D., & Dinasari, A. (2022). Upaya Mengembangkan Keterampilan 4C melalui Challenge Based Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 5, 627–637.
- Farizi, S. F., Umamah, N., & Soepeno, B. (2023). The Effect of the Challenge Based Learning Model on Critical Thinking Skills and Learning Outcomes. *Anatolian Journal of Education*, 8(1), 191–206.
- Fauziah, A. N., Yurniwati, Y., & Lestari, I. (2024). *Mathematical Belief: Pengaruh Sikap Keyakinan Siswa pada Matematika terhadap Ketercapaian Pembelajaran*.
- Jati, S. N. F., & Pujiastuti, E. (2026). *Potensi Model Challenge Based Learning Terintegrasi Stem Context Berbasis Video Animasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. 5. <https://doi.org/https://doi.org/10.58917/ijme.v5i1.635>
- Mahfuzh. (2021). *Pengaruh model pembelajaran CBL berbantuan E-Learning Kahoot terhadap kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematis peserta didik* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung]

- Nichols, M., Cator, K., & Torres, M. (2016). *Challenge based learning user guide*. Digital Promise.
- Nurhaswinda, & Parisu, C. Z. L. (2025). *Kesulitan Belajar Matematika di Sekolah Dasar dan Solusinya*. 1(1), 50–58.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results: Factsheets Indonesia*. Retrieved Mei 7, 2026, from OECD Publishing : https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/11/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-countrynotes_2fca04b9/indonesia_0e09c072/c2e1ae0e-en.pdf.
- Pusat Layanan Pembiayaan Pendidikan. (2023). *Anggaran pendidikan 2024 meningkat jadi Rp660,8 triliun*. Retrieved Mei 7, 2026, from Puslapdik Kemendikbudristek : <https://puslapdik.kemendikdasmen.go.id/anggaranpendidikan-2024-meningkat-jadi-rp6608-triliun/>
- Saputri, L. (2025). *Desain Penelitian Quasi Eksperimen Dalam Penelitian Pendidikan: Kajian Pustaka*. 17(2).
- Simanjuntak, J., Pd, S., Simangunsong, M. I., Pd, S., Pd, S., Naibaho, D. T., & Pd, M. (2021). *Perkembangan Matematika Dan Pendidikan Matematika Di Indonesia Berdasarkan Filosofi*. 02.
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45–59. <https://doi.org/10.21009/jrpms.081.06>.
- Syahrani, E. A., & Agoestanto, A. (2024). *Mathematical Problem-Solving Ability Reviewed From Self-Confidence in Challenge Based Learning with the Implementation of Math Treasure Hunt Activities*.
- Tuhu, D. M. S., Morin, S., & Saputri, V. (2024). *The Relationship Between Indicators of Mathematical Problem-Solving Ability and Performance on The PISA Test: Systematic Literature Review*. 13(4).
- Viona, V. O., Junaedi, I., & Ardiansyah, A. S. (2023). *Telaah Model Challenge Based Learning Terintegrasi STEAM berbantuan Sevima Edlink terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif*. 6.
- Zahra, N. L., Prabawati, M. N., & Natalliasari, I. (2025). Analisis Literasi Matematis Peserta Didik Pada Materi Penyajian Data Ditinjau Belief Mathematics. *Jurnal Pendidikan Matematika*, (1).