

Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa terhadap Pembelajaran Matematika dengan Metode Problem Based Learning

¹Lily Rohanita Hasibuan

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Labuhanbatu
e-mail: ¹lrohanita30@gmail.com
No. Whatsapp: +6282267412302

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran Problem Based Learning. Desain quasi-experimental yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan 40 siswa kelas VIII-2 dan VIII-3 sebagai sampel. Kelas VIII-2 terdiri dari 40 siswa sebagai kelompok eksperimen yang diajar dengan metode problem based learning dan kelas VIII-3 terdiri dari 40 siswa sebagai kelompok kontrol yang diajar dengan metode pembelajaran konvensional. Tes Keterampilan Pemecahan Masalah (PSST) dan Tes kemampuan Berpikir Kritis (CTST) diberikan untuk memperoleh data. Tes MANOVA digunakan untuk menganalisis data pada post-test kedua perlakuan kelas didapat nilai ($F(2,201) = 16,864$, $p < 0,05$; $\text{Lambda Wilks} = 0,726$) penelitian menunjukkan bahwa siswa pada kelompok eksperimen bahwa nilai post-test memiliki lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol dalam hal kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan metode problem based learning. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran metode problem based learning lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dan kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada kelas VIII-3.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kritis, Pembelajaran Matematika dan Problem Based Learning

Abstract

This study to improve students' critical thinking skills to wards mathematics learning by using the Problem Based Learning method. The quasi-experimental design used in this study involved 40 students of grades VIII-2 and VIII-3 as samples. Grade VIII-2 consists of 40 students as experimental group taught with the problem based learning method and grade VIII-3 consists of 40 students a control group taught with conventional learning methods. Problem Solving Skills Test (PSST) and Critical Thinking Ability Test (CTST) were given to obtain data. The MANOVA test was used to analyze the data on the post-test of both class treatments obtained values ($F(2,201) = 16.864$, $p < 0.05$; Wilks' $\text{Lambda} = 0.726$) the study showed that students in the experimental group the post-test scores had higher compared to control group in terms of students' critical thinking skills in mathematics taught with the problem based learning method. Thus, it can concluded that the problem-based learning method is more effective in improving students' critical mathematical thinking skills in class VIII-2 as experimental class compared to conventional learning and students' critical mathematical thinking skills class VIII-3.

Keywords: Critical Thinking Skills, Mathematics Learning and Problem Based Learning

Pendahuluan

Keterampilan pemecahan masalah matematis dan berpikir kritis adalah dua keterampilan penting dalam pembelajaran matematika di saat ini. Keterampilan pemecahan masalah adalah bagian dari keterampilan yang dapat ditransfer dan dibutuhkan siswa untuk bekerja dengan siswa lain untuk menemukan, menganalisis, mensintesis dan menerapkan pengetahuan pada situasi baru (Asari et al, 2022; Yaumil et al., 2020). Pemecahan masalah sebagai proses merancang strategi dan menyelesaikan langkah-langkah untuk memecahkan masalah (Septian & Rahayu, 2021; Widodo et al., 2020). Beberapa literatur menunjukkan bahwa pemecahan masalah dikaitkan dengan bagaimana siswa terlibat secara aktif dalam pemecahan masalah matematika yang mendukung pengembangan kompetensi pemecahan masalah mereka (Faturrohman & Afriansyah, 2020; Khofifah et al., 2021). Keterampilan pemecahan masalah ini diperlukan siswa untuk mengevaluasi informasi matematika dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Maskur et al., 2020; Septian et al., 2021). NCTM menyarankan agar guru mengembangkan pemecahan masalah matematika siswa sejak dini (Zalukhu et al., 2022). Dengan demikian, keterampilan pemecahan masalah wajib dimiliki oleh anak-anak mulai dari tingkat sekolah dasar sampai ke jenjang pendidikan.

Meskipun keterampilan pemecahan masalah mempengaruhi prestasi akademik, hubungan individu keberhasilan sekolah, kualitas penjelasan diri, motivasi, dan kemampuan matematika (Kusumastuti, 2020). Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memulai proses pemecahan masalah matematika karena membutuhkan pengetahuan dan ketekunan (Dharma et al., 2016; Setiani et al., 2020). Apalagi, siswa umumnya hanya belajar menyelesaikan tugas-tugas terstruktur yang berkaitan dengan materi pelajaran. Tugas terstruktur terbatas pada latihan untuk mengevaluasi pengetahuan awal siswa terhadap materi yang baru dipelajarinya. Dengan demikian, penting untuk melatih siswa menyelesaikan tugas-tugas non-rutin dengan menggunakan metode pengajaran yang efektif agar berhasil di dalam dan di luar kelas (Maharani et al., 2021).

¹ Corresponding author.

E-mail address: lrohanita30@gmail.com

Selain mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa disekolah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu tujuan utama dalam pembelajaran (Pramesti et al., 2021), termasuk pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama. *Critical Thinking* (CT) sebagai pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus pada keputusan apa yang harus diambil. Ini adalah proses penilaian yang diarahkan oleh tujuan akhir tertentu untuk sampai pada solusi masalah yang logis dan rasional (Inayah et al., 2021; Rammadan & Budiman, 2022). Selain itu, berpikir kritis dipandang sebagai proses berpikir dimana individu diajarkan untuk bernalar dalam meningkatkan solusi kreatif. Secara teoritis, CT dibagi menjadi dua jenis; keterampilan dan disposisi. Keterampilan CT mencakup seperangkat keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti mengevaluasi, menyimpulkan, dan menganalisis. Selain itu, disposisi CT mencakup kepercayaan diri, keterbukaan pikiran, dan pencarian kebenaran. Secara khusus dalam penelitian ini hanya menyelidiki keterampilan CT siswa dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Berpikir kritis dapat dikembangkan dengan memanfaatkan teknik pembelajaran berpikir kritis (Wulandari, 2020).

Namun, beberapa penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa pemikiran kritis siswa cenderung kurang memuaskan, bahkan dalam beberapa penelitian empiris. Misalnya, Pemikiran kritis siswa berada pada level rendah. Demikian pula, pemikiran kritis yang tidak memadai di kalangan siswa. Padahal, berpikir kritis berkaitan erat dengan prestasi akademik, kemampuan menulis, perilaku bertanya, dan keterampilan interpersonal. Sastra menunjukkan bahwa pemikiran kritis dan kreatif saling berhubungan. Kemampuan berpikir kritis berhubungan dengan berbagai variabel; lingkungan belajar, konteks sosial pembelajaran dan gaya mengajar instruktur. Dengan demikian, guru perlu melatih siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya dengan menggunakan strategi pembelajaran yang merangsang siswa untuk berpikir kritis.

Untuk menghadapi masalah tersebut, guru dapat mendukung pembelajaran siswa dengan memberikan strategi yang membebaskan siswa berpikir tingkat tinggi dan memecahkan masalah (Faturohman & Afriansyah, 2020). Berbagai model pengajaran untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis di kelas telah diusulkan. Namun, pembelajaran berbasis masalah (PBL) dianggap sebagai metode pembelajaran yang paling kuat (Septian et al., 2019; Shanti et al., 2017; Soleh et al., 2020). PBL adalah kebalikan dari pedagogi tradisional yang memberi siswa lebih banyak kesempatan untuk menetapkan tujuan pembelajaran, mengadopsi langkah-langkah pembelajaran, dan membangun pengetahuan yang bermakna.

Dalam konteks ini, PBL menghadirkan siswa dengan masalah atau situasi untuk menerapkan pengetahuan sebelumnya dan memperoleh pengetahuan baru. Ada lima langkah dalam proses PBL: analisis masalah, menetapkan tujuan pembelajaran, mengumpulkan informasi, meringkas, dan merefleksi. Dalam PBL, siswa menghadapi situasi pemecahan masalah dalam kelompok kecil. Secara berkelompok, siswa diminta untuk memutuskan informasi yang mereka butuhkan untuk mengidentifikasi situasi yang dimaksud, mencoba memahaminya, mempresentasikannya kepada siswa lain, dan kemudian merumuskannya kembali untuk dapat mengatasi masalah (Ratana Subha Tusitadevi & Suhandi Astuti, 2021).

PBL adalah pendekatan yang berpusat pada siswa di bawah prinsip-prinsip teori pembelajaran konstruktivis. Penelitian sebelumnya telah menjelaskan bahwa anak-anak menikmati PBL karena rasa ingin tahu mereka. Perolehan pengetahuan merupakan salah satu prasyarat dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Dari perspektif ini, peran guru adalah memberi anak konsep, materi, dan sumber daya yang tepat untuk memungkinkan mereka mengeksplorasi minat mereka dan merancang pemahaman baru. PBL diakui dapat berkontribusi pada faktor-faktor seperti retensi pengetahuan, kepuasan siswa, motivasi, dan pemikiran kritis. Herman dan Knobloch merekomendasikan studi masa depan untuk menyelidiki penggunaan pendekatan PBL konstruktivis untuk menentukan efek pada hasil belajar (Widana, 2021).

Sebagai strategi organisasi pengajaran matematika, PBL memungkinkan siswa untuk mempresentasikan ide kreatifnya dan berkomunikasi secara matematis dengan teman sebaya. Selain itu, PBL membuat pembelajaran menjadi bermakna dan membuat pembelajar mengembangkan beberapa keterampilan penting. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa PBL efektif dalam meningkatkan sikap lingkungan, prestasi akademik, pembelajaran mandiri, dan keterampilan proses sains dibandingkan dengan pendekatan pengajaran tradisional. Selain itu, studi dalam pendidikan matematika melaporkan bahwa siswa di lingkungan PBL memiliki kinerja yang lebih baik dalam pemahaman konseptual dan retensi pengetahuan jangka panjang dibandingkan di kelas yang berpusat pada guru (Zebua, 2020). Namun, penggunaan PBL untuk mempromosikan keterampilan yang dapat ditransfer siswa di jenjang Menengah Pertama (SMP) masih jarang dieksplorasi. Dengan demikian, penelitian ini difokuskan untuk mengeksplorasi efek PBL untuk mendorong kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa dalam matematika di tingkat Sekolah Menengah Pertama.

Metode

Desain kelompok kontrol kuasi-eksperimental non-ekuivalen digunakan dalam penelitian ini. Intervensi melibatkan 2 kelas utuh di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Rantau Selatan di Kabupaten Labuhanbatu. Satu kelas ditugaskan sebagai kelompok eksperimen dan kelas lain sebagai kelompok

pembandingan dengan menggunakan teknik simple random sampling. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli hingga Desember 2024 Pada Tahun Ajaran 2024/2025. Sebanyak 80 siswa terdiri dari kelas VIII-2 dan VIII-3 SMP Negeri 2 Rantau Selatan berpartisipasi sebagai sampel penelitian ini. Siswa pada kelompok eksperimen diajar menggunakan metode PBL dan kelompok kontrol diajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Semua siswa memiliki latar belakang sosial ekonomi dan pendidikan yang sama.

Pada awalnya PSST terdiri dari 6 item berupa uraian. Setiap soal telah disesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator sebagaimana diatur dalam kurikulum Sekolah Menengah Pertama (SMP). Kemudian, PSST divalidasi oleh 2 orang ahli pengajaran matematika. Validasi berkaitan dengan (1) kesesuaian soal dengan indikator, (2) tingkat kesukaran soal, (3) penggunaan bahasa, dan (4) kebenaran konsep. Setelah validasi, Berdasarkan hasil try out, 4 soal dinyatakan valid dan 2 soal dinyatakan tidak valid. Analisis menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas tes ditemukan sebesar 0,71.

Dalam penelitian ini, data dianalisis dengan menggunakan statistik inferensial. Sebelum menggunakan statistik inferensial, uji prasyarat adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Uji Kolmogorov-Smirnov dan uji Shapiro-Wilks digunakan untuk uji normalitas.

Temuan dan Pembahasan

Uji statistik ANOVA satu arah digunakan untuk menentukan perbedaan skor rata-rata pretes antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam hal kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis. Hasilnya ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil ANOVA Satu Arah untuk Skor Rata-Rata Pre-Test

Variabel dependen	Grup	M	SD	df	F	p
Kemampuan Pemecahan Masalah	Eksperimental	57.64	10.34	1	2.154	.146
	Kontrol	54.36	9.76			
Kemampuan berpikir kritis	Eksperimental	58.67	9.96	1	1.525	.221
	Kontrol	55.79	10.57			

Berdasarkan Tabel 1, tidak terdapat perbedaan yang signifikan skor pretest antara kelompok eksperimen dan kontrol dalam hal keterampilan pemecahan masalah ($F = 2,154$, $p > 0,05$) dan keterampilan berpikir kritis ($F = 1,525$, $p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang sama.

Setelah itu digunakan uji statistik ANOVA untuk menguji pertanyaan penelitian pertama dan kedua. Itu juga digunakan untuk mengeksplorasi efek utama model pembelajaran univariat terhadap variabel dependen. Hasil analisis pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa

Variabel dependen	Grup	M	SD	df	F	p
Kemampuan Pemecahan Masalah	Eksperimental	77.13	10.55	1	30.569	.000
	Kontrol	62.97	11.89			
Kemampuan berpikir kritis	Eksperimental	76.74	10.90	1	22.050	.000
	Kontrol	64.83	11.48			

disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil ANOVA Satu Arah untuk Skor Rata-Rata Post-Tests

Tabel 2 menunjukkan rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah siswa pada post-test pada kelompok eksperimen ($M = 77,13$; $SD = 10,55$) lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol ($M = 62,97$; dibandingkan rekan mereka ($M = 64,83$; $SD = 11,48$) dalam hal keterampilan berpikir kritis Singkatnya, ada perbedaan rata-rata yang signifikan dalam pemecahan masalah ($F(1,202) = 30,569$; $p < 0,05$) dan keterampilan berpikir kritis ($F(1,202) = 22,050$; $p < 0,05$) antara kedua kelompok Temuan ini menyiratkan bahwa perbedaan perlakuan mempengaruhi skor rata-rata post-test antara siswa kelompok eksperimen dan kontrol.

Tabel 3. Hasil MANOVA Satu Arah untuk Skor Pre-Test

Effect	Value	F	df	Error df	p
Pillai's Trace	.028	1.083	2.000	75.000	.344
Wilks' Lambda	.972	1.083	2.000	75.000	.344
Hotelling's Trace	.029	1.083	2.000	75.000	.344
Roy's Largest Root	.029	1.083	2.000	75.000	.344

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji MANOVA pada pre-test menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam hal kombinasi variabel dependen pemecahan masalah dan pemikiran kritis ($F(2,201) = 1,083$, $p < 0,05$; Lambda Wilks = 0,726). Berdasarkan skor pretes antara kelompok eksperimen dan kontrol kelompok memiliki kemampuan awal yang sama.

138

Kemudian, pertanyaan penelitian ketiga adalah, "Apakah ada pengaruh yang signifikan PBL terhadap kombinasi variabel dependen keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis?" MANOVA Satu Arah dijalankan untuk skor post-test. Rincian hasil pengujian MANOVA disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil MANOVA Satu Arah untuk Skor Post-Test

Effect	Value	F	df	Error df	p
Pillai's Trace	.310	16.864	2.000	75.000	.000
Wilks' Lambda	.690	16.864	2.000	75.000	.000
Hotelling's Trace	.450	16.864	2.000	75.000	.000
Roy's Largest Root	.450	16.864	2.000	75.000	.000

Berdasarkan Tabel 4, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan secara statistik antara kelompok eksperimen dan kontrol dalam hal gabungan variabel dependen pemecahan masalah dan berpikir kritis setelah intervensi ($F(2,201) = 16,864$, $p < 0,05$; Lambda Wilks = 0,726). Temuan ini menunjukkan bahwa perbedaan skor post-test antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disebabkan oleh pengaruh perlakuan. Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan berpikir kritis.

Penelitian ini menguji pengaruh pembelajaran berbasis masalah (PBL) terhadap pemecahan masalah matematis dan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hasil uji MANOVA menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan PBL memperoleh nilai postes yang lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan PBL efektif digunakan untuk mengkatalisis pembelajaran matematika di sekolah tingkat Menengah Pertama. Hal ini mungkin merupakan dampak dari penerapan model pembelajaran berbasis masalah, dimana pembelajaran yang berpusat pada siswa dirancang untuk meningkatkan keterlibatan aktif siswa dan partisipasi aktif mereka selama pembelajaran. Selain itu, tugas dan masalah yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Lingkungan belajar yang memungkinkan guru membuat hubungan antara situasi baru dan dunia sehari-hari siswa diyakini dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah (Misla & Mawardi, 2020).

Secara terpisah, hasil ANOVA juga menunjukkan bahwa siswa yang diajar dengan menggunakan PBL memperoleh skor yang lebih tinggi pada kemampuan pemecahan masalah matematis dibandingkan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa mungkin karena guru selalu menciptakan pembelajaran yang aktif dan menyenangkan melalui diskusi kelompok. Dalam lingkungan belajar yang berpusat pada siswa, siswa selalu diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan yang relevan dengan materi pembelajaran dan mengaitkannya dengan kehidupan nyata mereka. Dengan demikian, proses pembelajaran dapat merangsang siswa untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah mereka. Masalah yang memungkinkan siswa untuk menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi, diklaim dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mereka. Secara mendukung, temuan saat ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa PBL

menghasilkan manfaat yang jelas bagi siswa termasuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mereka (Kiranadewi & Hardini, 2021). Sedangkan hasil ANOVA menunjukkan bahwa siswa yang diajar dengan PBL memiliki skor keterampilan berpikir kritis yang lebih baik daripada siswa yang diajar dengan pendekatan yang berpusat pada guru. Selama proses perlakuan, model pembelajaran PBL dapat meningkatkan interaksi teman sebaya untuk membangun kemampuan berpikir kritis mereka. Kemudian, siswa dalam kursus PBL lebih cenderung mendefinisikan masalah dan mempertimbangkan solusi alternatif untuk menyelesaikan tugas yang tidak terstruktur (Nurdiansyah et al., 2021). Berbeda dengan metode kapur dan bicara, PBL menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Dalam konteks ini, guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi dan soal-soal tidak rutin kepada siswa. Pada akhirnya, pembelajaran menjadi lebih bermakna dan membuat peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya. Singkatnya, hasil pre-test dan post-test yang diperoleh dari kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan adanya perubahan skor pemecahan masalah dan berpikir kritis untuk kedua kelompok. Namun, peningkatan yang signifikan secara statistik ditemukan pada kelompok eksperimen. Temuan ini menunjukkan bahwa kelompok eksperimen mengembangkan keterampilan transferable yang lebih baik setelah intervensi menggunakan PBL. Nilai posttest siswa yang tinggi pada penelitian ini mungkin disebabkan PBL memfasilitasi siswa untuk mempelajari konsep matematika dengan menghubungkan topik dengan konteks kehidupan sehari-hari (Liska et al., 2021). Dalam penelitian ini, kemampuan pemecahan masalah siswa berkembang dengan baik ketika guru mengasosiasikan pembelajaran dengan situasi kehidupan nyata mereka (Wardono & Rachmantika, 2019). Temuan ini didukung oleh Pedersen dan Lio yang mengklaim bahwa selama PBL, siswa berhasil mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan kemudian mentransfer diri ke situasi lain (Puspitawati & Mawardi, 2022). Di sisi lain, tingginya skor keterampilan berpikir kritis terkait dengan kesempatan yang diperoleh siswa dan interaksi antara siswa dan lingkungan belajar selama intervensi.

Literatur sebelumnya percaya bahwa PBL adalah instrumen yang efektif dalam memperoleh pengetahuan siswa (Ririn et al., 2021). Meningkatkan pemikiran siswa selama PBL dapat membantu mereka untuk berpartisipasi lebih efektif dalam lingkungan belajar dan pada akhirnya mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Pada saat yang sama, mereka juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Demikian pula, hasil studi yang dilaporkan oleh Argaw, Haile, Ayalew, dan Kuma juga menunjukkan bahwa PBL secara signifikan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Dengan demikian, guru perlu melibatkan siswa dalam PBL untuk menyelesaikan tugas dan masalah di dalam dan di luar kelas. Hal ini karena PBL dapat mempengaruhi proses pemecahan masalah yang dibawa oleh siswa untuk berhasil menghadapi masalah. Selain itu, untuk membuat matematika lebih bermakna bagi siswa, Gilbert bahkan menekankan pentingnya konteks dunia nyata untuk dirancang sedemikian rupa untuk melibatkan siswa dalam proses belajar mengajar (Ati & Setiawan, 2020).

Kesimpulan

Kesimpulannya, siswa kelompok eksperimen memiliki skor post-test yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol dalam hal pemecahan masalah, keterampilan berpikir kritis, dan variabel dependen gabungan. Selain itu, siswa kelompok eksperimen menunjukkan perubahan skor yang lebih tinggi daripada rekan-rekan mereka di akhir perlakuan. Temuan ini menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan mempengaruhi nilai rata-rata post-test antara siswa pada kedua kelompok. Dapat disimpulkan bahwa PBL telah berhasil meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis matematika siswa kelas VIII.

Referensi

- Asari, T. R., Balkist, P. S., & Imswatama, A. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau dari Self Confidence. *PRISMA*, 11(2), 447-456. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2440>
- Ati, T. P., & Setiawan, Y. (2020). Efektivitas Problem Based Learning-Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 294–303. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.209>.
- Faturohman, I., & Afriansyah, E. A. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Creative Problem Solving. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 107–118. <https://doi.org/10.31980/MOSHARAF.V9I1.562>
- Inayah, S., Septian, A., & Komala, E. (2021). Efektivitas Model Flipped Classroom Berbasis Problem Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 5(2), 138–144.

- Khofifah, L., Supriadi, N., & Syazali, M. (2021). Model Flipped Classroom dan Discovery Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis. *PRISMA*, 10(1), 17–29. <https://doi.org/10.35194/jp.v10i1.1098>
- Kiranadewi, D. F., & Hardini, A. T. A. (2021). Perbandingan Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Model Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran PPKn. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.23887/jlls.v4i1.33860>
- Kusumastuti, A. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif - Adhi Kusumastuti, Ph.D., Ahmad Mustamil Khoiron, M.Pd., Taofan Ali Achmadi, M.Pd, Deepublish - Google Buku*.
- Liska, L., Ruhyanto, A., & Yanti, R. A. E. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 2(3), 161. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v2i3.6156>
- Maharani, N. dkk. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) dalam Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Journal.Unj.Ac.Id*, 3(1), 48–57.
- Maskur, R., Sumarno, Rahmawati, Y., Pradana, K., Syazali, 140 ian, A., & Palupi, E. K. (2020). The Effectiveness of Problem Based Learning and Aptitude Treatment Interaction in Improving Mathematical Creative Thinking Skills on Curriculum 2013. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 375–383. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.375>
- Misla, M., & Mawardi, M. (2020). Efektifitas PBL dan Problem Solving Siswa SD Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 60–65. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.24279>
- Nurdiansyah, S., Sundayana, R., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis serta Habits Of Mind Menggunakan Model Inquiry Learning dan Model Creative Problem Solving. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 95–106. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.861>
- Pramesti, P., Matematika, E. S.-C. J. P., & 2021, undefined. (2021). Perbandingan Model Pembelajaran Problem Solving dan Problem Posing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *J-Cup.Org*, 3(1), 48–57.
- Setiawati, D., Ritonga, F. P., & Simangunsong, M. (2025). Determinants of Employee Performance : Examining Knowledge Transfer , Training Quality , Organizational Commitment , and Work Motivation. *Anshara Business Review*, 2(1), 38–47.
- Turnip, S. M., & Andriani, L. (2024). The Effect of Perceived Organizational Support on Organizational Citizenship Behavior with Organizational Commitment as a Mediator. *Anshara Business Review*, 1(2), 70–80.
- Prayoga, A., & Setyaningtyas, E. W. (2021). Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2652–2665. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.938>
- Puspitawati, Y., & Mawardi, M. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving dan Problem Based Learning Ditinjau Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *JIIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(11), 5247–5255. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i11.1241>
- Ramadhan, A. P., & Budiman, I. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Rawamerta Pada Materi Peluang. *PRISMA*, 11(1), 154–164. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i1.2049>
- Ratana Subha Tusitadevi, & Suhandi Astuti. (2021). Meta Analisis Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran Matematika Kelas V. *INVENTA*, 5(1), 1–15. <https://doi.org/10.36456/inventa.5.1.a3528>
- Ririn, R., Budiman, H., & Muhammad, G. M. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa melalui Model Pembelajaran Problem Solving. *MATHEMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.33365/jm.v3i1.772>
- Septian, A., & Rahayu, S. (2021). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pendekatan Problem Posing dengan Edmodo. *PRISMA*, 10(2), 170–181. <https://doi.org/10.35194/jp.v10i2.1813>
- Septian, A., Ramadhanty, C. L., Darhim, D., & Prabawanto, S. (2021). Mathematical Problem Solving Ability and Student Interest in Learning using Google Classroom. *Prosiding International Conference on Education of Suryakencana*, 1(1), 155–161.
- Setiani, A., Lukman, H. S., & Suningsih, S. (2020). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Strategi Problem Based Learning Berbantuan Mind Mapping. *PRISMA*, 9(2), 128–135. <https://doi.org/10.35194/jp.v9i2.958>
- Soleh, E. R. A., Setiawan, W., & Haqi, R. (2020). Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Aktivitas Belajar Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning. *PRISMA* 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.35194/jp.v9i1.798>
- Widodo, S., Septianiady, & Rahayu, P. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Bermuatan Nilai

- Islam. *PRISMA*, 9(2), 192–195.
- Wulandari, W. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Solving dan Problem Posing Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas 4. *Jurnal Sekolah Dasar*, 8(1), 60.
- Yaumil, S. S., Yuhana, Y., & Rafianti, I. (2020). Post Solution Posing dengan Cooperative Tipe Berkirim Salam dan Soal terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *PRISMA*, 9(1), 77–86. <https://doi.org/10.35194/jp.v9i1.922>.
- Zalukhu, D. S., Harefa, A. O., & Mendrofa, N. K. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Creative Problem Solving. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 404–410. <https://doi.org/10.56248/EDUCATIVO.V1I2.63>.
- Zebua, N. S. A. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menyelesaikan Masalah Segi Empat dan Segitiga. *Cartesius : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1–16. <https://doi.org/10.54367/cartesius.v2i2.602>.