

Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau dari Self Efficacy

Butedafilia dan Granita*

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

*E-mail: granitafa@gmail.com

ABSTRACT. This study aims to evaluate the difference in mathematical critical thinking abilities between students who undergo learning using the Problem-Based Learning model and those who undergo direct learning. The factor of students' self-efficacy at UPT SMPN 1 Koto Kampar Hulu is also considered in this research. The research design employs a factorial experiment approach with Cluster Random Sampling technique. Data collection involves tests, questionnaires, observations, and documentation. Data analysis using a two-way Anova test reveals a significant difference in mathematical critical thinking abilities between the two groups of students. Furthermore, this difference is also evident at different levels of student self-efficacy. However, no significant interaction is found between the PBL model and self-efficacy regarding students' mathematical critical thinking abilities. Therefore, the conclusion is that the PBL model has a positive impact on mathematical critical thinking abilities, taking into account the self-efficacy of students at UPT SMPN 1 Koto Kampar Hulu.

Keywords: mathematical critical thinking ability; problem-based learning model; self-efficacy.

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan dalam kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Problem-Based Learning* dan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung. Faktor *self-efficacy* siswa di UPT SMPN 1 Koto Kampar Hulu juga diperhatikan dalam penelitian ini. Desain penelitian menggunakan pendekatan eksperimen faktorial dengan teknik *cluster random sampling*. Pengumpulan data dilakukan melalui tes, angket, observasi, dan dokumentasi. Hasil analisis data menggunakan uji anova dua arah mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis matematis antara kedua kelompok siswa. Selain itu, perbedaan tersebut juga terlihat pada tingkat *self-efficacy* siswa. Namun, tidak ditemukan interaksi yang signifikan antara model PBL dan *self-efficacy* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dengan demikian, kesimpulannya adalah bahwa model PBL berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis, dengan mempertimbangkan *self-efficacy* siswa di UPT SMPN 1 Koto Kampar Hulu.

Kata kunci: kemampuan berpikir kritis matematis; model *problem-based learning*; *self-efficacy*.

PENDAHULUAN

Matematika menjadi bagian integral dari kurikulum pada seluruh tingkat pendidikan. Belajar matematika tidak hanya tentang mengeksplorasi dan memahami konsep-konsepnya, melainkan melatih kreativitas dan kemampuan berpikir kritis juga. Lebih dari sekadar suatu mata pelajaran, matematika memberikan manfaat berupa kemampuan untuk berpikir kritis dan kreatif, serta menerapkan konsep-konsep tersebut dalam berbagai disiplin ilmu lainnya (Handayani, 2016). Dari sini dapat kita ketahui bahwa matematika melatih berpikir kritis dan kreatif sehingga memberikan kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang tidak hanya di dalam matematika tapi juga ilmu-ilmu yang lain.

Berpikir kritis merupakan keterampilan yang penting bagi siswa. Karena, berpikir kritis memerlukan kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi dengan cara yang

sistematis dan analitis. Ini melibatkan kemampuan untuk memfokuskan perhatian pada detail, mengelompokkan informasi ke dalam kategori yang relevan, memilih data yang penting, dan menilai secara objektif. Dengan demikian, belajar berpikir kritis melibatkan latihan mental yang melibatkan pemrosesan informasi secara mendalam dan reflektif untuk mencapai pemahaman yang lebih baik dan pemecahan masalah yang efektif. Kemampuan berpikir kritis melibatkan penggunaan pikiran untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi (Cottrell, 2015). Kemudian Richard Paul dan Linda Elder dalam bukunya mengatakan bahwa berpikir kritis didefinisikan dengan seni dalam melakukan analisis dan evaluasi pemikiran yang bertujuan guna meningkatkannya. Dengan kata lain, kemampuan berpikir kritis melibatkan proses menganalisis dan menilai pemikiran dengan niat untuk perbaikan (Paul & Elder, 2008).

Menurut Ennis yang dikutip oleh Lestari & Yudhanegara (2022), disebutkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis melibatkan kemampuan dalam menuntaskan serta menyelesaikan masalah matematika dengan memanfaatkan pengetahuan, penalaran, serta pembuktian matematika. Berpikir kritis mampu melatih siswa untuk menghasilkan gagasan dan membuat keputusan dengan mendalam, teliti, cermat, serta logis dari berbagai sudut pandang (Prihono & Khasanah, 2020). Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi cenderung lebih baik dalam menyelesaikan masalah matematika dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah (Nurmaliza, Ariawan, Dahlia, Nufus, & Nurdin, 2022). Lebih lanjut, Adinda(2016) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa berpikir kritis memiliki peran persiapan bagi siswa dalam berhadapan dengan berbagai tantangan dalam kehidupan, karier, serta tingkat kewajiban dan tanggung jawab pribadi mereka

Menurut penelitian terdahulu yang dilaksanakan oleh Pertiwi menunjukkan bahwa hasil analisis data yaitu kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah (Danaryanti & Lestari, 2018). Kemudian penelitian serupa juga dilaksanakan Benyamin, Qohar, & Sulandra, yang menyatakan bahwa kemampuan siswa kelas X SMA masih rendah dengan persentase 43,01% (Benyamin, Qohar, & Sulandra, 2021). Lebih lanjut, Ulva dalam penelitiannya menyoroti bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa saat ini mengakibatkan kesulitan dalam mengatasi permasalahan matematika yang guru berikan (Ulva, 2018). Rendah atau tidak, baik atau buruknya kemampuan berpikir kritis ternyata juga dipengaruhi oleh faktor jenis kelamin. Selain itu, ternyata terdapat kesamaan kemampuan antara siswa lelaki dan perempuan pada level akademik yang sama dalam hal berpikir kritis (Zetriuslita, Ariawan, & Nufus, 2016b).

Ini didukung dengan fakta serta kenyataan lapangan, mengacu pada pra riset yang telah dilakukan peneliti dengan menggunakan soal tes kemampuan berpikir kritis matematis menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa di UPT SMPN 1 Koto Kampar Hulu masih tergolong rendah dengan presentasi 38,44%.

Jika ini terus dibiarkan, maka permasalahan terkait kemampuan ini akan terbawa sampai kepada tingkatan jenjang pendidikan yang lebih tinggi (perguruan tinggi). Hal ini sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan oleh Zetriuslita, Ariawan, & Nufus, bahwa mahasiswa terkendala dalam menyelesaikan soal yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis, khususnya dalam menjustifikasi konsep dan menganalisis serta mengevaluasi suatu algoritma (Zetriuslita, Ariawan, & Nufus, 2016a). Oleh karena itu, perlu dilakukannya sebuah upaya untuk memperbaiki rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Kemampuan berpikir kritis matematis yang rendah pada siswa dapat disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang terlalu terpusat pada peran guru, yang mengakibatkan keterbatasan dalam pengembangan kemampuan dan pola berpikir kritis matematis siswa (Ariyanti, Isnaniah, & Jasmienti, 2019). Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang berfokus pada siswa, di mana siswa menjadi subjek pembelajaran dan guru berperan sebagai fasilitator. Salah satu model pembelajaran *student-centered* yang dapat digunakan adalah *Problem-Based Learning*. Menurut Ali, melalui penelitiannya, menyampaikan bahwa *Problem-Based Learning* merupakan suatu metode pendidikan yang berorientasi pada siswa dengan tujuan melakukan pengembangan keterampilan dalam memecahkan permasalahan.

Pendekatan ini mempromosikan pembelajaran mandiri sebagai kebiasaan sepanjang hayat, di samping mengupayakan pengembangan keterampilan kerja tim (Ali, 2019).

Dengan fokus pada pemecahan masalah, *Problem-Based Learning* menuntun pembelajar agar dapat secara aktif dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan tantangan atau masalah yang diberikan, memfasilitasi pengembangan keterampilan kritis dan kolaboratif. Pendekatan *Problem-Based Learning* menekankan pada pengalaman belajar yang mendalam dan penerapan konsep-konsep matematis dalam konteks situasional, mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia nyata dan meningkatkan kesiapan mereka dalam menghadapi berbagai situasi kompleks. Selain itu, *Problem-Based Learning* juga memberikan siswa suatu masalah untuk memotivasi belajar mereka, melakukan pengembangan keterampilan berpikir kritis, belajar mandiri dan pemecahan masalah melalui keterlibatan dalam masalah nyata (Prihono & Khasanah, 2020). *Problem-Based Learning* berfokus terhadap keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran, mendorong mereka dalam menyusun pengetahuan sendiri untuk menuntaskan masalah.

Banyak kelebihan dari *Problem-Based Learning*. *Problem-Based Learning*, menurut penelitian Astuti dan timnya, terbukti sebagai alternatif yang efektif guna menaikkan hasil belajar matematika siswa (Astuti, Bayu, & Aspini, 2021). *Problem-Based Learning*, menurut penelitian Sianturi dan Sipayung, berdampak positif pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Sianturi, Sipayung, & Simorangkir, 2018).

Problem-Based Learning membantu memfasilitasi pemahaman siswa dengan memberikan stimulus eksternal. Selain faktor eksternal, keberhasilan belajar dapat pula ditentukan dengan faktor internal, seperti *self-efficacy* (Safitri, Yolida, & Surbakti, 2019).

Self-efficacy memiliki peran krusial dalam kemampuan akademis siswa, karena perkembangan aspek kepribadian ini membantu siswa untuk lebih memahami diri mereka sendiri (Amir & Risnawati, 2018). Menurut Canfields & Watkins yang dikutip oleh Nurazizah dan Nurjaman dengan *self-efficacy*, siswa yakin mampu menyelesaikan masalah dan dapat mengukur kemampuan mereka dalam memahami serta menyelesaikan tugas atau masalah. Keyakinan ini membantu siswa menghadapi tugas akademis dengan sikap proaktif, sambil terus memantau dan meningkatkan kemampuan mereka (Nurazizah & Nurjaman, 2018). Adapun indikator *self-efficacy* yang digunakan dalam penelitian ini adalah dimensi *magnitude*, dimensi *strength*, dan dimensi *generality* (Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo, 2018).

Menurut hasil penelitian yang dilaksanakan Yolantia, dkk., pembelajaran menggunakan model *Problem-Based Learning* efektif untuk meningkatkan *self-efficacy* dibandingkan dengan pembelajaran tradisional (Yolantia, Artika, Nurmaliah, Rahmatan, & Muhibbuddin, 2021). Arifin melalui penelitiannya menyimpulkan bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan baik *self-efficacy* maupun hasil belajar matematika siswa (Arifin, 2018).

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Desain penelitian yang peneliti gunakan ialah berupa *factorial experimental design*. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII di UPT SMPN 1 Koto Kampar Hulu yang terdiri dari tiga kelas. Ketiga kelas tersebut diberi *pretest* untuk melihat terlebih dahulu apakah ketiga kelas tersebut berdistribusi normal dengan menggunakan uji *Lilifors*, uji homogenitas dengan variansi *Bartlett* dan uji anova satu arah untuk melihat apakah tidak terdapat perbedaan dari ketiga kelas tersebut. Sampel penelitian diambil dengan memanfaatkan teknik *cluster random sampling*, dimana dua kelas dipilih secara acak dari seluruh populasi kelas VII. Hasilnya, kelas VII.B menjadi kelas eksperimen dan kelas VII.C menjadi kelas kontrol.

Untuk penelitian ini, pengumpulan data dilaksanakan dengan melalui tes soal untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis dan angket untuk melihat *self-efficacy* siswa. Soal yang diberikan berjumlah 4 soal essay yang setiap soalnya memuat masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis matematis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi (Facione, 2013). Soal diuji dengan dua metode, yaitu *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan,

diterapkan terhadap kelas kontrol dengan model pembelajaran langsung dan kelas eksperimen dengan model *Problem-Based Learning*. Sebelum memberikan butir soal *pretest* dan *posttest*, terlebih dahulu dilakukan uji coba dengan analisis data yang meliputi uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Sebelum angket *self-efficacy* diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji validitas dan reliabilitas tiap-tiap butir pernyataan angket. Angket *self-efficacy* yang disusun menggunakan skala *Likert* berjumlah 20 pernyataan yang terdiri dari tiga indikator, yaitu dimensi *magnitude*, dimensi *strength*, dan dimensi *generality*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan analisis anova dua arah untuk mengevaluasi perbedaan dalam kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menerapkan *Problem-Based Learning* dan pembelajaran langsung. Analisis melibatkan variasi dalam tingkat *self-efficacy* (tinggi, sedang, rendah). Perlu diperhatikan bahwa analisis data memerlukan pemenuhan persyaratan distribusi normal dan homogenitas untuk menjaga keakuratan hasil.

Selanjutnya, sebelum siswa diberikan perlakuan, siswa dites (*pretest*) untuk menunjukkan bahwa semua kelas pada populasi memiliki kesamaan kemampuan berpikir kritis matematis. Hasil perhitungan uji normalitas ditinjau pada Tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Populasi

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
VII.A	0,173	0,189	Normal
VII.B	0,157	0,189	Normal
VII.C	0,177	0,189	Normal

Dari perhitungan tersebut, dihasilkan penarikan kesimpulan bahwa data menunjukkan distribusi normal. Setelah memastikan distribusi normal, dilaksanakan pengujian *Bartlett* untuk menentukan homogenitas variansi pada sampel. Adapun hasil uji *Barlett* ditinjau pada Tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Homogenitas Populasi

X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Kesimpulan
0,812	5,991	Homogen

Setelah menganalisis data *pretest* dan mendapati bahwa ketiga kelas memiliki data yang distribusi normal dan variansi yang homogen, dilaksanakan pengujian anova satu arah untuk menentukan apakah ada perbedaan antara kelas VII.A, VII.B, dan VII.C. Adapun uji anova satu arah sebelum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Anova Satu Arah Populasi

Jumlah Varian	JK	Dk	RJK	F_h	$F_{tabel} : (\alpha) 0,05$
Antar	4.030	2	2		
Dalam	165.136	63	3	0.769	3
Total	169.1667	65			

Berdasarkan analisis data, simpulannya adalah tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan antara populasi. Sebagai hasilnya, kedua kelas dianggap memiliki kemampuan yang setara. Dalam pemilihan secara acak antara kedua kelas tersebut, diputuskan untuk menjadikan kelas VII.B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.C sebagai kelas kontrol.

Sebelum memulai pembelajaran, angket *self-efficacy* diberikan kepada siswa. Tujuannya adalah mengelompokkan siswa dengan mengacu pada kriteria tinggi, sedang, dan rendah.

Tabel 4. Hasil Pengelompokan *Self-Efficacy*

Kategori	Syarat Penilaian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rendah	$X \leq (59)$	4 orang	6 orang
Sedang	$(59) < X < (73)$	13 orang	12 orang
Tinggi	$X \geq (73)$	5 orang	4 orang

Berdasarkan analisis pengelompokan *self-efficacy*, mayoritas siswa dalam kedua kelas berada dalam kategori sedang. Jumlah siswa dengan tingkat *self-efficacy* tinggi dan rendah hanya sedikit.

Setelah melakukan uji prasyarat, termasuk uji normalitas dan homogenitas, dilakukan pengujian hipotesis terkait kemampuan berpikir kritis matematis di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hasil uji normalitas ditinjau Tabel. berikut:

Tabel 5. Uji Normalitas *Posttest*

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Kriteria
Eksperimen	0,132	0,189	Normal
Kontrol	0,153	0,189	Normal

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki distribusi normal, yang menunjukkan bahwa data terdistribusi secara wajar. Langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas untuk memastikan bahwa variansi antara dua kelompok tersebut sebanding atau setara. Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa perbedaan dalam variansi antar kelompok tidak signifikan, sehingga memvalidasi penggunaan uji statistik yang memerlukan homogenitas variansi, seperti uji Anova. Adapun hasil uji homogenitas ditinjau Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Uji Homogenitas *Posttest*

Nilai Varians Sampel	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
S	4.684	6.608
N	22	22

Dengan membandingkan varians terbesar dengan varians terkecil maka diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,411 < 2,08$, sehingga dapat disimpulkan data nilai *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

Setelah memastikan bahwa sampel memiliki data yang berdistribusi normal dan homogen, dilakukan pengujian anova dua arah. Tujuannya adalah untuk menilai apakah ada perbedaan signifikan antara kelas eksperimen (yang menggunakan model *Problem-Based Learning*) dan kelas kontrol (yang menerapkan pembelajaran langsung). Selain itu, uji ini juga dimaksudkan untuk mengevaluasi apakah terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan tingkat *self-efficacy* siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Analisis ini bertujuan untuk memahami dampak masing-masing faktor terhadap hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan apakah kombinasi model pembelajaran dengan *self-efficacy* memiliki pengaruh yang berbeda. Adapun hasil uji anova dua arah ditinjau

Tabel 7. Berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Anova Dua Arah

Sumber Variansi	Dk	JK	RK	Fh	Fk	Kesimpulan
Antar baris (Model) A	1	46,023	46,023	89,77	4,10	Penelitian ini mengindikasikan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran dengan model <i>Problem-Based Learning</i> menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih unggul dibandingkan dengan rekan-rekan mereka yang mengikuti pembelajaran langsung. Hasil ini memberikan dukungan pada efektivitas model <i>Problem-Based Learning</i> dalam memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis di antara siswa.
Antar Kolom (<i>Self-Efficacy</i>) B	2	46,519	23,26	45,37	3,24	Siswa dengan tingkat <i>self-efficacy</i> yang tinggi cenderung menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih baik, sementara siswa dengan tingkat <i>self-efficacy</i> sedang dapat memiliki kemampuan tersebut dalam tingkat yang memadai. Di sisi lain, siswa dengan <i>self-efficacy</i> rendah mungkin menghadapi kesulitan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis karena kurangnya keyakinan pada diri sendiri. Meskipun <i>self-efficacy</i> memainkan peran penting, faktor-faktor lain seperti metode pembelajaran dan dukungan lingkungan juga berkontribusi pada perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
Interaksi AxB (Model * <i>Self-Efficacy</i>) AxB	2	2,136	1,068	2,08	3,24	Tidak ada hubungan yang signifikan antara penggunaan model <i>Problem-Based Learning</i> dan tingkat <i>self-efficacy</i> siswa terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis mereka.

Dari hasil uji ANOVA dua arah, dihasilkan penarikan kesimpulan bahwa model pembelajaran menghasilkan perbedaan yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis matematis. Hal ini ditinjau berdasarkan $F_{hitung} > F_{tabel}$, yaitu $89,77 > 4,10$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Model *Problem-Based Learning* berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Selanjutnya karena $F_{hitung} > F_{tabel}$, yaitu $45,37 > 3,24$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Penemuan ini menegaskan bahwa terdapat pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Untuk mengevaluasi interaksi antara model pembelajaran dan *self-efficacy* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis, kita menggunakan kriteria bahwa jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka hipotesis diterima. Karena pada tabel diatas $F_{hitung} < F_{tabel}$, yaitu $2,08 < 3,24$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Kesimpulan ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh interaksi antara model *Problem-Based learning* dan *self-efficacy* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Dari analisis data tes akhir (*posttest*), terlihat bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa di kelas eksperimen lebih unggul dibanding kelas kontrol. Rata-rata nilai yang lebih tinggi di kelas eksperimen menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen memberikan dampak positif. Kesimpulan ini sejalan dengan pendapat Sugiyono, yang menyatakan bahwa jika nilai kelompok eksperimen signifikan lebih tinggi daripada kelompok kontrol, maka perlakuan tersebut memberikan pengaruh positif (Sugiyono, 2019).

Dalam paparan yang disampaikan oleh Suprpto, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan tingkat *self-efficacy* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Suprpto, 2015). Artinya, efektivitas model pembelajaran tidak dipengaruhi secara signifikan oleh tingkat *self-efficacy* siswa, dan sebaliknya, tingkat *self-efficacy* siswa tidak secara krusial dipengaruhi oleh jenis model pembelajaran yang digunakan. Ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran tertentu tidak tergantung pada tingkat

self-efficacy siswa, dan sebaliknya, tingkat *self-efficacy* siswa tidak tergantung pada pilihan model pembelajaran. Dengan kata lain, model pembelajaran dan tingkat *self-efficacy* masing-masing memiliki dampak sendiri terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hasil ini memperkuat pandangan bahwa faktor-faktor tersebut bisa beroperasi secara independen dalam konteks kemampuan berpikir kritis matematis.

KESIMPULAN

Hasil analisis anova dua arah menunjukkan perbedaan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model *Problem-Based Learning* dan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung. Ini menandakan bahwa model pembelajaran memiliki dampak yang nyata pada perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Selanjutnya, ditemukan perbedaan dalam kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa dengan *self-efficacy* tinggi, sedang, dan rendah di UPT SMPN 1 Koto Kampar Hulu. Hasil ini menggarisbawahi peran signifikan tingkat *self-efficacy* siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis mereka. Meskipun demikian, tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model *problem based learning* dan *self-efficacy* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa tidak dipengaruhi secara langsung oleh tingkat *self-efficacy* mereka. Implikasinya, model pembelajaran tersebut dapat memberikan dampak positif terlepas dari tingkat *self-efficacy* siswa. Meski demikian, penting untuk terus memperhatikan peran *self-efficacy* sebagai faktor penting dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis, meskipun tidak berinteraksi secara signifikan dengan model pembelajaran tertentu.

REFERENSI

- Adinda, A. (2016). Berfikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, 4(01), 125–138. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v4i01.1228>
- Ali, S. S. (2019). Problem Based Learning: A Student-Centered Approach. *English Language Teaching*, 12(5), 73–78. <https://doi.org/10.5539/elt.v12n5p73>
- Amir, Z., & Risnawati. (2018). *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Arifin, N. (2018). Upaya Meningkatkan Self-Efficacy dalam Pembelajaran Matematika melalui Problem Based Learning. *Pendas Mahakam: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 3(3), 255–266.
- Ariyanti, D., Isnaniah, & Jasmienti. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Means-Ends Analysis terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII Smp N 1 Rao Tahun Pelajaran 2018/2019. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(2), 111–117. <https://doi.org/10.24014/juring.v2i2.7344>
- Astuti, P. H. mardika, Bayu, G. W., & Aspini, N. N. A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 26(2), 243–250. <https://doi.org/10.23887/mi.v26i2.36105>
- Benyamin, B., Qohar, A., & Sulandra, I. M. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X dalam Memecahkan Masalah SPLTV. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 909–922. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.574>
- Cottrell, S. (2015). *Critical Thinking Skills: Developing Effective Analysis and Argument*. New York: Palgrave Macmillan.
- Danaryanti, A., & Lestari, A. T. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Matematika Mengacu pada Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal pada Siswa Kelas VIII SMP

- Negeri di Banjarmasin Tengah tahun Pelajaran 2016/2017. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 116–126. <https://doi.org/10.20527/edumat.v5i2.4631>
- Facione, P. A. (2013). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts* (California). Measured Reasons and The California Academic Press.
- Handayani, S. D. (2016). Pengaruh Konsep Diri dan Kecemasan Siswa terhadap Pemahaman Konsep Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(1), 23–34. <https://doi.org/10.30998/formatif.v6i1.749>
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2018). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2022). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Nurazizah, S., & Nurjaman, A. (2018). Analisis Hubungan Self Efficacy terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 361–370. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p361-370>
- Nurmaliza, Ariawan, R., Dahlia, A., Nufus, H., & Nurdin, E. (2022). Analysis of Mathematical Critical Thinking Ability Viewed from Habits of Mind. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(3), 904–917. <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v23i3.pp904-917>
- Paul, R., & Elder, L. (2008). *The Miniature Guide to Critical Thinking: Concept and Tools* (New York). The Foundation for Critical Thinking.
- Prihono, E. W., & Khasanah, F. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 74–87. <https://doi.org/10.20527/edumat.v8i1.7078>
- Safitri, I., Yolida, B., & Surbakti, A. (2019). Hubungan Self-Efficacy berdasarkan Gender dengan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 7(3), 32–40.
- Sianturi, A., Sipayung, T. N., & Simorangkir, F. M. A. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMPN 5 Sumbul. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(1), 29–42. <https://doi.org/10.30738/v6i1.2082>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suprpto, E. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual, Pembelajaran Langsung dan Motivasi Berprestasi terhadap Hasil Belajar Kognitif. *INVOTEC*, 11(1), 23–40. <https://doi.org/10.17509/invotec.v11i1.4836>
- Ulva, E. (2018). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Negeri pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(5), 944–952. <https://doi.org/10.31004/jptam.v2i5.73>
- Yolantia, C., Artika, W., Nurmaliah, C., Rahmatan, H., & Muhibbuddin. (2021). Penerapan Modul Problem Based Learning terhadap Self Efficacy dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 9(4), 631–641. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i4.21250>
- Zetriuslita, Ariawan, R., & Nufus, H. (2016a). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Uraian Kalkulus Integral berdasarkan Level Kemampuan Mahasiswa. *Infinity Journal*, 5(1), 56–66. <https://doi.org/10.22460/infinity.v5i1.p56-66>
- Zetriuslita, Ariawan, R., & Nufus, H. (2016b). Students' Critical Thinking Ability: Description Based on Academic Level and Gender. *Journal of Education and Practice*, 7(12), 154–164. Diambil dari <https://iiste.org/Journals/index.php/JEP/article/view/29880>