

## Pengaruh Implementasi Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan *Adversity Quotient* Siswa SMP

Cili Tia Santika<sup>1</sup>, Arnida Sari<sup>1\*</sup>, Depi Fitriani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

\*Corresponding Author: [arnidasari@uin-suska.ac.id](mailto:arnidasari@uin-suska.ac.id)

### Article History

Received : March 06<sup>th</sup>, 2025

Revised : April 27<sup>th</sup>, 2025

Accepted : May 15<sup>th</sup>, 2025

**Abstract:** Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika yang perlu dikembangkan melalui penerapan model pembelajaran yang tepat. Salah satu faktor yang turut memengaruhi kemampuan ini adalah *Adversity Quotient* (AQ), yaitu kemampuan siswa dalam menghadapi kesulitan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari AQ siswa. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan desain *Factorial Experiment*, yang dilaksanakan di SMP Negeri 23 Pekanbaru pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Sampel dipilih melalui teknik *Cluster Random Sampling*, dengan kelas VIII.A sebagai kelas eksperimen dan VIII.G sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui tes, angket, observasi, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan uji ANOVA dua arah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model PBL dan pembelajaran langsung, dengan  $F_{hitung} = 17,332 > F_{tabel} = 3,99$ ; (2) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan tingkat AQ (tinggi, sedang, rendah), dengan  $F_{hitung} = 7,588 > F_{tabel} = 3,13$ ; dan (3) tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan AQ terhadap kemampuan berpikir kritis matematis, dengan  $F_{hitung} = -1,702 < F_{tabel} = 3,13$ . Dengan demikian, model PBL efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, dan pengaruhnya tetap konsisten pada berbagai tingkat AQ.

**Keywords:** *Adversity Quotient*, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, Model *Problem Based Learning*

## PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu fokus utama dalam pengembangan profil pelajar Pancasila, sebagaimana tercantum dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2020 (Jakarta, 2022). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menegaskan bahwa berpikir kritis tidak hanya merupakan bagian penting dari pendidikan berkualitas, tetapi juga berperan besar dalam membentuk karakter dan keterampilan siswa untuk menghadapi tantangan dunia modern. Dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan ini membantu siswa memecahkan masalah, mengambil keputusan yang tepat, dan memahami berbagai konsep yang kompleks (Zakiah & Lestari, 2019).

Berpikir kritis merupakan kompetensi penting yang harus dimiliki oleh siswa dalam

menghadapi berbagai tantangan akademik maupun kehidupan sehari-hari. Keterampilan ini menuntut kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, serta menginterpretasikan informasi secara sistematis, logis, dan objektif. Berpikir kritis mencakup proses memusatkan perhatian pada aspek-aspek penting, mengelompokkan informasi ke dalam kategori yang relevan, memilih data yang signifikan, serta melakukan penilaian berdasarkan kriteria rasional dan terbebas dari pengaruh pendapat pribadi. Oleh karena itu, pembelajaran berpikir kritis mengharuskan adanya latihan mental yang intensif, dengan menekankan pada pemrosesan informasi secara mendalam dan reflektif, guna menghasilkan pemahaman yang menyeluruh dan strategi pemecahan masalah yang efektif.

Cottrell (2015) menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis tidak hanya sekadar

menerima informasi, melainkan melibatkan proses aktif dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi tersebut secara sistematis untuk mencapai pemahaman yang lebih baik. Sejalan dengan itu, Paul dan Elder (2008) mendefinisikan berpikir kritis sebagai seni dalam menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas berpikir itu sendiri. Dengan demikian, berpikir kritis mencakup upaya sadar untuk menilai dan memperbaiki pemikiran secara berkelanjutan demi mencapai akurasi,

Menurut Ennis dalam kutipan Lestari dan Yudhanegara (2015), kemampuan berpikir kritis dalam bidang matematika mencakup keterampilan dalam menyelesaikan berbagai persoalan matematika melalui pemanfaatan pengetahuan, penalaran, dan proses pembuktian matematis. Kemampuan berpikir kritis membantu siswa mengembangkan gagasan serta membuat keputusan yang mendalam, teliti, cermat, dan logis dengan mempertimbangkan berbagai sudut pandang (Prihono & Khasanah, 2020). Siswa yang memiliki tingkat kemampuan berpikir kritis yang tinggi umumnya menunjukkan performa yang lebih baik dalam menyelesaikan masalah matematika dibandingkan dengan siswa yang kemampuan berpikir kritisnya (Nurmaliza et al., 2022).

Meskipun kemampuan berpikir kritis sangat penting, kenyataan di lapangan masih jauh dari harapan. Data menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa Indonesia tergolong rendah. Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022* yang dirilis oleh *Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)*, Indonesia menempati peringkat ke-70 dari 81 negara, dengan skor rata-rata 366, jauh di bawah rata-rata global sebesar 472. PISA mengukur kecakapan matematis dalam delapan tingkatan, di mana level 6 dan level 4 menunjukkan kemampuan berpikir kritis. Namun, hanya 2% siswa Indonesia yang berhasil mencapai level 6 dengan skor minimal 669, dan sekitar 23,6% siswa berada di level 4 dengan skor di atas 544 (OECD, 2023). Temuan ini mempertegas bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa Indonesia masih perlu ditingkatkan.

Sejalan dengan temuan PISA, penelitian yang dilakukan oleh Fitri dkk., menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas IX di SMP Negeri 20 Pekanbaru

masih tergolong sangat rendah. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, hanya 29,64% siswa yang mampu menjawab soal dengan benar sesuai indikator yang ditetapkan. Pada indikator interpretasi, siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah, khususnya dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. Pada indikator analisis, siswa kurang mampu menghubungkan pernyataan, pertanyaan, dan konsep serta mengalami kesulitan dalam menyusun model matematika. Sementara itu, pada indikator evaluasi, siswa menunjukkan keterbatasan dalam memilih strategi penyelesaian yang tepat, dan hanya sebagian kecil yang mampu menarik kesimpulan yang sesuai pada indikator inferensi (Fitri et al., 2023). Penelitian serupa juga dilakukan oleh Pertiwi melalui observasi dan wawancara di beberapa sekolah SMK di Pekanbaru juga mengungkapkan adanya kekurangan dalam kemampuan berpikir kritis matematis selama pembelajaran matematika, yang tercermin dalam nilai rata-rata hasil belajar peserta didik yang masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) (Pertiwi, 2018).

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis tentunya akan mengakibatkan kurang optimalnya pemahaman konsep, lemahnya keterampilan dalam memecahkan masalah, serta ketidakmampuan siswa dalam mengambil keputusan yang logis dan reflektif. Kondisi ini dapat berdampak pada rendahnya kesiapan siswa dalam menghadapi tantangan akademik maupun permasalahan dunia nyata yang menuntut pemikiran analitis (Brookhart, 2010). Akibatnya, siswa cenderung mengalami kesulitan dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills*) yang menjadi kunci dalam keberhasilan belajar di abad ke-21 (Partnership for 21st Century Learning, 2009), serta berpotensi menurunkan daya saing dalam dunia pendidikan dan dunia kerja di masa depan (Trilling & Fadel, 2009).

Salah satu alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan ini adalah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. Model ini menawarkan pendekatan yang berpusat pada siswa, dengan melibatkan mereka secara aktif dalam proses pemecahan masalah kontekstual, sehingga dapat mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konseptual yang lebih mendalam (Sofyan et al., 2017). Model *Problem Based Learning (PBL)* memanfaatkan permasalahan

nyata untuk membantu siswa mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru (Jailani et al., 2018). Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, tetapi juga mendorong motivasi dan keterlibatan belajar yang lebih tinggi, karena siswa dapat langsung mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam konteks yang relevan.

Model Problem Based Learning (PBL) memiliki berbagai kelebihan, salah satunya sebagaimana dijelaskan oleh (Jailani et al., 2018) yang menyatakan bahwa model ini tidak hanya memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengasah keterampilan kognitif, tetapi juga untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti berpikir kritis matematis. Proses ini dilakukan melalui aktivitas-aktivitas seperti mengidentifikasi faktor penyebab masalah, menganalisis hubungan antara faktor tersebut dengan konsep yang dipelajari, mengevaluasi strategi pemecahan masalah, serta menyimpulkan hasil pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh (Butedafrilia & Granita, 2024) mendukung temuan ini, yang menunjukkan bahwa penerapan model PBL dapat memberikan dampak positif terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Oktavianingrum, Ambarwati dan Tarjiah dengan judul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model *Problem Based Learning* (Studi Literatur)”. Dari hasil penelitian tersebut diperoleh bahwa model *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Oktavianingrum et al., 2020).

Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan faktor eksternal yang dapat merangsang siswa dalam memahami materi. Namun, selain faktor eksternal, faktor internal seperti *adversity quotient* (AQ) juga berperan penting dalam pembelajaran. AQ adalah kecerdasan seseorang dalam menghadapi berbagai kesulitan. AQ sering kali dianggap sebagai kemampuan untuk bertahan dan mengatasi tantangan (Paul, 2018). AQ yang mengukur kemampuan seseorang dalam menghadapi kesulitan, sangat berpengaruh terhadap hasil belajar, khususnya dalam matematika (Irham, 2016). Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2006, yang menekankan pentingnya aspek psikologis, seperti

ketekunan dan percaya diri, dalam pembelajaran matematika. Penelitian oleh (Hidayat & Sari, 2019) juga menunjukkan bahwa AQ memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dengan demikian, pemahaman dan pengembangan AQ pada siswa menjadi hal yang sangat penting, karena dapat mendukung pencapaian kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dalam pembelajaran matematika. Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Hidayah, Trapsilasiwi, dan Setiawani dengan memperoleh hasil bahwa ada perbedaan proses berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika, tergantung pada kategori *adversity quotient* masing-masing siswa. Siswa dengan AQ tinggi cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik (Hidayah et al., 2016).

Dengan memperhatikan faktor eksternal dan internal ini, pembelajaran dapat lebih bermakna dan efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa serta mengidentifikasi peran *adversity quotient* (AQ) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis tersebut. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain *factorial experiment* 2×3, yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) siswa. Desain ini memungkinkan analisis terhadap dua variabel bebas, yaitu model pembelajaran (PBL dan pembelajaran langsung) dan tingkat AQ (tinggi, sedang, rendah), serta interaksi keduanya terhadap variabel terikat, yaitu kemampuan berpikir kritis matematis (Sugiyono, 2015). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 23 Pekanbaru pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Sampel dipilih dengan teknik *cluster random sampling*, yaitu kelas VIII.A sebagai kelas eksperimen dan VIII.G sebagai kelas kontrol. Teknik

pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan berpikir kritis matematis, angket AQ, observasi, dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan telah melalui uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan kelayakan dan keakuratannya (Sugiyono, 2015). Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji *two-way* ANOVA untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas serta interaksinya terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Sebelum dilakukan analisis, data diuji prasyaratnya melalui uji normalitas dan homogenitas (Hartono, 2019). Seluruh analisis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak statistik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan analisis ANOVA dua arah untuk mengevaluasi perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menerapkan model *Problem Based Learning* dan pembelajaran langsung. Analisis juga mempertimbangkan variasi *adversity quotient* siswa (tinggi, sedang, rendah). Penting untuk memastikan bahwa data memenuhi persyaratan distribusi normal dan homogenitas untuk akurasi hasil. Sebelum perlakuan, siswa diberi *pretest* untuk memastikan kesetaraan kemampuan berpikir kritis matematis

antar kelas. Hasil uji normalitas data *pretest* disajikan pada Tabel 1 Berikut ini.

**Tabel 1.** Hasil Uji Normalitas *Pretest*

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kriteria
VIII.A	0,9595	11,070	Normal
VIII.B	2,0606	11,070	Normal
VIII.C	6,1311	11,070	Normal
VIII.D	10,8960	11,070	Normal
VIII.E	5,3144	11,070	Normal
VIII.F	3,5252	11,070	Normal
VIII.G	4,4028	11,070	Normal
VIII.H	9,7231	11,070	Normal
VIII.I	7,2584	11,070	Normal

Setelah memastikan normalitas distribusi, dilakukan uji *Bartlett* untuk menguji homogenitas variansi pada populasi. Hasil uji *Bartlett* dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kesimpulan
3,416	15,507	Homogen

Setelah memastikan normalitas distribusi dan homogenitas variansi, dilakukan uji ANOVA satu arah untuk menguji apakah terdapat perbedaan antara kelas VIII.A, VIII.B, VIII.C, VIII.D, VIII.E, VIII.F, VIII.G, VIII.H dan VIII.I. Hasil uji ANOVA satu arah sebelum perlakuan diberikan dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji ANOVA Satu Arah

Sumber Variansi	<i>JK</i>	<i>dk</i>	<i>RJK</i>	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$ $\alpha = 0,05$
Antar	0,787	8	0,098	0,044	1,97
Dalam	696,372	312	2,232		
Total	697,159	320			

Hasil analisis data menunjukkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka,  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis di antara kesembilan kelas tersebut. Setelah itu dilakukan pengambilan sampel terpilih VIII.A sebagai kelas eksperimen dan VIII.G sebagai kelas kontrol. Sebelum proses pembelajaran dimulai, angket *adversity quotient* diberikan kepada siswa untuk mengelompokkan mereka berdasarkan kriteria tingkat tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Pengelompokan *Adversity Quotient* Siswa

Kriteria <i>Adversity Quotient</i>	Ket.	<i>Eksp</i>	<i>Kontrol</i>
$X \leq 86$	Rendah	2	5
$86 < X < 110$	Sedang	26	26
$X \geq 110$	Tinggi	8	5

Berdasarkan hasil analisis pengelompokan *adversity quotient*, sebagian besar siswa di kedua kelas termasuk dalam kategori sedang. Sementara itu, jumlah siswa dengan tingkat *adversity quotient* tinggi dan rendah tergolong sedikit. Setelah melakukan uji prasyarat, yang mencakup uji normalitas dan homogenitas, penelitian ini melanjutkan dengan pengujian

hipotesis terkait kemampuan berpikir kritis matematis di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji normalitas, yang digunakan untuk memastikan kesesuaian data dengan distribusi normal, dapat dilihat pada Tabel 5. berikut:

**Tabel 5.** Hasil Uji Normalitas *Posttest*

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Kriteria
Eksperimen	1,3227	12,017	Normal
Kontrol	23897	12,017	Normal

Berdasarkan Tabel 5 di atas, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, ditunjukkan oleh nilai  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Langkah selanjutnya adalah melaksanakan uji homogenitas untuk memastikan bahwa variansi antara kedua kelompok tersebut serupa atau sebanding. Hasil uji homogenitas menggunakan uji-F dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6.** Hasil Uji Homogenitas *Posttest*

Nilai Varians Sampel	Perbedaan Nilai Kelas Eksperimen Kelas Kontrol	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$S^2$	3,094	4,429
N	36	36

$F_{hitung}$	1,431
$F_{tabel}$	1,757

Karena  $F_{hitung} = 1,431$  dan  $F_{tabel} = 1,757$ , maka  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $1,443 < 1,757$  sehingga dapat disimpulkan data nilai *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol varians-variens adalah homogen. Setelah dipastikan bahwa sampel memiliki data yang berdistribusi normal dan homogen, dilakukan pengujian ANOVA dua arah. Tujuan dari uji ini adalah untuk menilai apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen yang menerapkan model *Problem Based Learning* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung. Selain itu, uji ini juga bertujuan untuk mengevaluasi adanya interaksi signifikan antara model pembelajaran dan tingkat *adversity quotient* siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis. Analisis ini dimaksudkan untuk memahami pengaruh masing-masing faktor terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan untuk menilai apakah kombinasi model pembelajaran dan tingkat *adversity quotient* memiliki dampak signifikan pada hasil tersebut. Adapun uji ANOVA dua arah dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Uji ANOVA Dua Arah

Sumber Variansi	dk	JK	RK	Fh	Fk	Kesimpulan
Antar baris (model) A	1	58,681	58,681	17,332	3,99	Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang belajar menggunakan model PBL dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.
Antar Kolom ( <i>Adversity Quotient</i> ) B	2	51,379	25,689	7,588	3,13	Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa dengan <i>adversity quotient</i> tinggi, sedang dan rendah.
Interaksi (Model <i>Adversity Quotient</i> ) AxB	2	-11,53	-5,762	-1,702	3,13	Tidak terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan <i>adversity quotient</i> terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Berdasarkan hasil uji ANOVA dua arah mengenai kemampuan berpikir kritis matematis siswa, ditemukan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara siswa yang mengikuti model *Problem Based Learning* (PBL) dan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung. Nilai  $F_{hitung}$  yang lebih besar dari  $F_{tabel}$  ( $17,332 > 3,986$ ) menunjukkan bahwa model PBL lebih efektif

dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. Rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis matematis untuk kelas eksperimen adalah 12,639, sedangkan kelas kontrol hanya memperoleh 10,833. Rata-rata nilai yang lebih tinggi pada kelas eksperimen mengindikasikan bahwa perlakuan yang

diterapkan pada kelompok tersebut memberikan pengaruh yang positif. Kesimpulan ini sejalan dengan pendapat Sugiyono, yang menyatakan bahwa jika nilai kelompok eksperimen lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kelompok lainnya, maka perlakuan tersebut dapat dianggap berhasil (Sugiyono, 2015).

Hasil penelitian ini diperkuat oleh hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Septiawan, dkk. yang menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model PBL memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan model PBL (Septiawan et al., 2024). Selanjutnya, temuan ini menunjukkan konsistensi antara hasil penelitian yang dilakukan dalam konteks yang berbeda, yang menguatkan pemahaman bahwa penerapan model PBL dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Oleh karena itu, penerapan model PBL dalam pembelajaran matematika dapat dianggap sebagai strategi yang efektif untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa, terutama dalam konteks yang beragam.

Selain itu, hasil uji ANOVA dua arah pada hipotesis kedua juga menunjukkan adanya perbedaan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan tingkat adversity quotient (AQ) siswa.  $F_{hitung}$  yang lebih besar dari  $F_{tabel}$  ( $7,588 > 3,135$ ) menunjukkan bahwa AQ berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Siswa dengan AQ tinggi yang mengikuti model PBL memperoleh rata-rata nilai 13,625, sedangkan pada pembelajaran langsung memperoleh nilai 12,4. Siswa dengan AQ sedang dan rendah juga menunjukkan hasil serupa, dengan model PBL memberikan nilai yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran langsung. Penelitian ini juga sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hidayat dan Sari menyatakan bahwa AQ berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Hidayat & Sari, 2019). Dengan memperhatikan AQ, dapat lebih efektif dalam mendukung pengembangan keterampilan matematis siswa, serta membantu mereka menghadapi tantangan dengan lebih baik.

Namun, dalam hal interaksi antara model pembelajaran dan AQ terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, hasil uji statistik menunjukkan tidak ada interaksi yang signifikan antara kedua variabel tersebut. Nilai  $F_{hitung}$  yang

lebih kecil dari  $F_{tabel}$  ( $-1,702 < 3,135$ ) mengindikasikan bahwa pengaruh model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa tidak dipengaruhi oleh tingkat AQ siswa. Demikian juga, tingkat AQ tidak menunjukkan perbedaan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis ketika diterapkan model pembelajaran yang berbeda. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model PBL dan AQ beroperasi secara independen dalam mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## KESIMPULAN

Hasil analisis ANOVA dua arah mengungkapkan adanya perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dan siswa yang mengikuti pembelajaran langsung. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Selain itu, ditemukan perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa dengan tingkat adversity quotient tinggi, sedang, dan rendah di SMP Negeri 23 Pekanbaru. Hasil ini menekankan pentingnya peran *adversity quotient* dalam mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Namun demikian, tidak ditemukan interaksi yang signifikan antara model *Problem Based Learning* dan *adversity quotient* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hal ini mengindikasikan bahwa pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa tidak dipengaruhi secara langsung oleh tingkat *adversity quotient* mereka. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa model pembelajaran tersebut dapat memberikan dampak positif terlepas dari tingkat *adversity quotient* siswa. Meskipun demikian, penting untuk tetap memperhatikan peran *adversity quotient* sebagai faktor yang memengaruhi pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis, meskipun tidak berinteraksi secara signifikan dengan model pembelajaran tertentu.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Kepala Sekolah serta Ibu Erni Liana,

selaku guru bidang studi matematika di SMP Negeri 23 Pekanbaru, atas dukungannya yang luar biasa dalam memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih juga diberikan atas kesediaan mereka untuk memberikan izin, waktu, dan sumber daya yang diperlukan, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar dan sesuai rencana.

## REFERENSI

- Brookhart, & M., S. (2010). *How to Assess Higher-Order Thinking Skills in Your Classroom*. VA: ASCD.
- Butedafriilia, & Granita. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau dari Self Efficacy. *Journal for Research in Mathematics Learning*, 7(1), 045 – 052. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24014/juring.v7i1.25997>
- Cottrell. (2015). *Critical Thinking Skills : Developing Effective Analysis and Argument*. Palgrave Macmillan.
- Fitri, W. J., Maimunah, & Suanto, E. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas IX SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(2022), 592–600.
- Hartono. (2019). *Metodologi Penelitian*. Zanafa Publishing.
- Hidayah, S. R., Trapsilasiwi, D., & Setiawani, S. (2016). Proses Berpikir Kritis Siswa Kelas VII F Mts. Al-Qodiri 1 Jember dalam Pemecahan Masalah Matematika Pokok Bahasan Segitiga dan Segi Empat ditinjau dari Adversity Quotient. *Jurnal Edukasi*, 3(3), 21. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v3i3.3517>
- Hidayat, W., & Sari, V. T. A. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP. *Jurnal Elemen*, 5(2), 242. <https://doi.org/10.29408/jel.v5i2.1454>
- Irham, A. W. (2016). *Psikologi Pendidikan: Teori Dan Aplikasi Dalam Proses Pembelajaran*. Ar-Ruzz Media.
- Jailani, Sugiman, Retnawati, H., Bukhori, Apino, E., Djidu, H., & Arifin, Z. (2018). *Desain Pembelajaran Matematika Untuk Melatih Higher Order Thingking Skill*. UNY Press.
- Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika* (1st ed.). Refika Aditama.
- Learning, P. for 21st C. (2009). *Framework for 21st Century Learning*.
- Nurmaliza, 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/http://dx.doi.org/10.23960/jpmipa/v23i3.pp904-917>
- OECD. (2023). Pisa 2022 Result (Volume 1):The State of Learning and Equity in Education. In *Pisa 2022* (Vols. 1–488). OECD Publishing.
- Oktavianingrum, N., Ambarwati, L., & Tarjiah, I. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model Problem Based Learning (Studi Literatur). *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1–14.
- Paul, S. G. (2018). *Adversity Quotient: Mengubah Hambatan Menjadi Peluang*. (T. Hermaya (Ed.)). PT. Grasindo.
- Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Nomor 13 Tahun 2022 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020-2024*. (2022).
- Pertiwi, W. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Smk Pada Materi Matriks. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 793–801. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jptam.v2i4.29>
- 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>
- R, P., & I, E. (2008). *The Miniature Guide to Critical Thinking: Concept and Tools* (New York). *The Foundation for Critical Thinking*.
- Septiawan, R., Susanta, A., Agustinsa, R., Stiadi, E., & Utari, T. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 18 Kota Bengkulu. *Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 8(3), 374–384. <https://doi.org/ttps://doi.org/10.33369/jp2>

ms.8.3.374-384

- Sofyan, H., Wagiran, Komariah, K., & Triwiyono, E. (2017). *Problem Based Learning Dalam Kurikulum 2013* (Pertama). UNY Press.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (22nd ed.). Alfabeta.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times* (Jossey-Bass (Ed.)).
- Zakiah, L., & Lestari, I. (2019). Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran. In *Erzatama Karya Abadi* (1st ed.).