

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP DITINJAU DARI ADVERSITY QUOTIENT PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI

Putri Wahyuni¹, Mefa Indriati², Dini Palupi Putri³, Desi Rahmawarni⁴

^{1,2} Pendidikan Matematika, Universitas Islam Riau, Indonesia

³ Tadris Matematika, Institut Agama Islam Negeri Curup, Indonesia

⁴ Tadris Matematika, Universitas Islam Negeri Sulthan Taha Saifudin Jambi, Indonesia

wahyuniputri@edu.uir.ac.id

Informasi Artikel	Abstrak
<p>Submitted: April 9, 2026 Revised: May 16, 2026 Accepted: May 28, 2026</p> <p>Kata Kunci <i>Adversity quotient</i>; Berpikir kritis; Kemampuan; Matematis; Relasi dan fungsi.</p>	<p>Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP pada materi relasi dan fungsi ditinjau dari Adversity Quotient (AQ), serta memahami faktor ketangguhan siswa dalam menghadapi permasalahan matematika.</p> <p>Metode: Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan sampel jenuh sebanyak 34 siswa kelas VIII SMP IP ICBS. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kritis matematis yang mencakup analisis, evaluasi, dan penyelesaian masalah, serta didukung oleh angket AQ, observasi, dan wawancara. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif berupa distribusi frekuensi dan rata-rata untuk menggambarkan tingkat kemampuan siswa.</p> <p>Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa 20 siswa berada pada kategori <i>camper</i>, 10 siswa kategori <i>climber</i>, dan 4 siswa kategori <i>quitter</i>. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari AQ tergolong cukup baik, meskipun masih didominasi oleh kategori <i>camper</i>.</p> <p>Simpulan: Penelitian ini memberikan kontribusi dalam memahami hubungan antara AQ dan kemampuan berpikir kritis matematis, sehingga dapat menjadi dasar bagi pendidik dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan ketangguhan dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.</p>
<p>Keywords Adversity quotient; Critical thinking; Ability; Mathematical; Relations and functions.</p>	<p>Abstract</p> <p>Purpose: This study aims to analyze junior high school students' mathematical critical thinking skills on the topic of relations and functions in terms of Adversity Quotient (AQ), as well as to understand students' resilience in dealing with mathematical problems.</p> <p>Method: This study employed a quantitative descriptive approach with a saturated sample of 34 eighth-grade students at SMP IP ICBS. Data were collected through a mathematical critical thinking test covering analysis, evaluation, and problem-solving, supported by AQ questionnaires, observations, and interviews. Data were analyzed using descriptive statistics, including frequency distribution and mean, to describe students' ability levels.</p> <p>Findings: The results showed that 20 students were in the <i>camper</i> category, 10 students in the <i>climber</i> category, and 4 students in the <i>quitter</i> category. These findings indicate that students' mathematical critical thinking skills in terms of AQ are fairly good, although still dominated by the <i>camper</i> category.</p> <p>Conclusion: This study contributes to understanding the relationship between AQ and mathematical critical thinking skills, and can serve as a basis for educators in designing more effective learning strategies to enhance students' resilience and critical thinking in solving mathematical problems.</p>

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki siswa dalam menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21 (Putri dkk., 2022). Kemampuan ini menjadi bagian penting dalam pembelajaran karena membantu siswa dalam menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, serta mengambil keputusan secara logis dan sistematis. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pengembangan berpikir kritis telah menjadi fokus utama dalam pendidikan, di mana pembelajaran yang diatur sendiri serta keterlibatan siswa dalam penyelesaian masalah nonrutin terbukti dapat meningkatkan kemampuan tersebut (Hidayati & Kurniati, 2018; Kurniati dkk., 2022). Selain itu, berpikir kritis juga berkaitan erat dengan kemampuan pemodelan dan pengambilan keputusan yang tepat dalam berbagai situasi, sehingga menjadi keterampilan penting untuk menghadapi tantangan di masa depan (Kannadass dkk., 2023; Yanuari & Turmudi, 2023). Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa pengembangan instrumen penilaian berbasis HOTS serta integrasi dalam kurikulum merupakan upaya strategis dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Putra, 2020; Firdaus & Kailani, 2015).

Dalam konteks pembelajaran matematika di tingkat SMP, materi relasi dan fungsi merupakan salah satu topik yang menuntut pemahaman konseptual yang mendalam serta kemampuan berpikir logis. Materi ini tidak hanya menekankan pada prosedur, tetapi juga pada kemampuan siswa dalam memahami keterkaitan antar konsep, sebagaimana terlihat pada penggunaan pemikiran relasional dalam menyelesaikan masalah matematika (Zakaria dkk., 2018). Oleh karena itu, analisis kemampuan berpikir kritis matematis pada materi relasi dan fungsi menjadi penting dilakukan, mengingat perannya sebagai dasar dalam memahami konsep matematika lanjutan. Selain pendekatan pembelajaran konvensional, pemanfaatan teknologi dan metode inovatif seperti pembelajaran matematika realistik berbasis mobile juga terbukti dapat meningkatkan keterlibatan dan kemampuan berpikir kritis siswa (Nashrullah dkk., 2023). Dengan demikian, diperlukan kajian yang lebih mendalam untuk melihat bagaimana kemampuan berpikir kritis siswa berkembang dalam konteks materi relasi dan fungsi.

Namun, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep relasi dan fungsi, terutama dalam menerapkannya pada permasalahan nyata. Kesulitan ini sering kali muncul karena kurangnya kemampuan siswa dalam menghubungkan teori dengan aplikasi praktis. Selain itu, keterbatasan dalam metode pembelajaran yang kurang menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis menjadi hambatan tersendiri (Putra, 2020). Akibatnya, pemahaman siswa pada materi ini menjadi terbatas, dan mereka cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep dasarnya.

Meskipun berbagai strategi pembelajaran telah diterapkan, masih terdapat kesenjangan antara harapan dan kenyataan di lapangan, khususnya dalam kemampuan berpikir kritis siswa pada materi relasi dan fungsi. Banyak siswa belum mampu menyelesaikan permasalahan secara kritis karena terbiasa dengan pendekatan pembelajaran tradisional yang lebih menekankan pada prosedur dibandingkan pemahaman konseptual (Anggraeni, 2023). Temuan ini diperkuat oleh berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa pendekatan konvensional kurang efektif dalam

mengembangkan keterampilan berpikir kritis matematis siswa, sehingga diperlukan inovasi dalam strategi pembelajaran (Apriliana dkk., 2019). Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, seperti pembelajaran berbasis masalah dan pendekatan inkuiri yang memungkinkan siswa membangun pemahaman secara lebih mendalam (Salaa dkk., 2024). Salah satu pendekatan yang dinilai efektif adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*), yang terbukti dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan pada jenjang SMP dan SMA (Yolanda, 2019; Widyatiningtyas dkk., 2015). Selain itu, penggunaan media pembelajaran interaktif dan berbasis teknologi juga dapat mendukung pemahaman konsep secara lebih konkret serta membantu siswa mengaitkan teori dengan praktik (Mutmainah & Nuha, 2023; Putra, 2020). Namun demikian, penerapan pendekatan berbasis berpikir kritis, khususnya pada materi relasi dan fungsi di tingkat SMP, masih belum banyak dikaji secara mendalam, sehingga menunjukkan adanya kebutuhan untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan karakteristik siswa. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran relasi dan fungsi melalui penerapan metode pembelajaran berbasis masalah, guna mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi serta memberikan alternatif solusi yang relevan.

State of the art penelitian ini terletak pada analisis hubungan antara *Adversity Quotient* (AQ) dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam konteks materi relasi dan fungsi. Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa AQ memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, di mana siswa dengan tingkat AQ yang lebih tinggi cenderung menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa dengan AQ rendah (Hidayat & Sari, 2019, Rahayu & Alyani, 2020; Rahayu, Vizha, 2024). Perbedaan ini umumnya terlihat pada kategori AQ, yaitu *climber*, *camper*, dan *quitter*, yang masing-masing memiliki karakteristik berbeda dalam menghadapi permasalahan matematis (Hidayat & Sari, 2019). Meskipun demikian, kajian yang ada masih cenderung bersifat umum dan belum banyak mengaitkan kemampuan berpikir kritis dengan konteks materi tertentu dalam matematika, serta didominasi oleh pendekatan kualitatif, (Irfiani dkk., 2024). Keterbatasan ini membuka peluang untuk mengkaji lebih dalam hubungan antara AQ dan kemampuan berpikir kritis secara kontekstual, khususnya pada materi relasi dan fungsi di tingkat SMP. Dalam konteks ini, penelitian tidak hanya berfokus pada hubungan antar variabel, tetapi juga menelaah bagaimana tingkat AQ memengaruhi proses berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah matematis, sehingga diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan terintegrasi.

Tujuan penelitian ini untuk memperdalam pemahaman tentang AQ dan kemampuan berpikir kritis matematis, memberikan wawasan baru bagi pendidik dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang mampu mendukung pengembangan kedua aspek ini secara terpadu. Ruang lingkup penelitian mencakup pada kelas VIII SMP IP ICBS yang dijadikan sampel untuk menguji efektivitas metode pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan suatu fenomena secara sistematis dan faktual (Pimentel, 2018). Dalam penelitian ini, data yang diperoleh digunakan untuk mendeskripsikan secara rinci profil kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi relasi dan fungsi. Penelitian ini mengidentifikasi kemampuan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah. Pendekatan ini dipilih untuk memberikan gambaran komprehensif mengenai kondisi aktual kemampuan berpikir kritis siswa di lapangan.

Subjek/Partisipan

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP IP ICBS. Teknik pengambilan sampel menggunakan sampel jenuh, sehingga seluruh populasi dijadikan sampel penelitian. Jumlah partisipan sebanyak 34 siswa yang dianggap mewakili karakteristik populasi.

Instrumen

Instrumen utama berupa tes kemampuan berpikir kritis matematis yang disusun berdasarkan indikator analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah pada materi relasi dan fungsi. Selain itu, digunakan angket *Adversity Quotient* (AQ) untuk mengukur tingkat ketangguhan siswa. Instrumen pendukung meliputi lembar observasi dan wawancara untuk memperoleh informasi tambahan terkait persepsi dan kesulitan siswa. Seluruh instrumen telah melalui uji validitas oleh ahli dan uji reliabilitas menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*, yang menunjukkan bahwa instrumen memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam penelitian.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa distribusi frekuensi, persentase, rata-rata (Mailili, 2018). Setiap indikator berpikir kritis dianalisis untuk melihat tingkat penguasaan siswa. Data angket AQ dianalisis untuk mengetahui tingkat daya juang siswa dalam menyelesaikan masalah. Hasil analisis memberikan gambaran menyeluruh mengenai kemampuan berpikir kritis matematis dan *Adversity Quotient* siswa pada materi relasi dan fungsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pengkategorian nilai AQ (*Adversity Quotient*) di atas berdasarkan rentang skor yang mengacu pada teori Stoltz (2004). Menurut Stoltz, individu dengan skor AQ tinggi (80–100) dikategorikan sebagai *Climber* (tahan banting dan terus berusaha), skor sedang (40–80) sebagai *Camper* (cenderung berpuas diri dan berhenti setelah mencapai titik tertentu), serta skor rendah (0–40) sebagai *Quitter* (mudah menyerah). Rentang nilai ini diadopsi langsung dari klasifikasi yang dikemukakan oleh Stoltz.

Tabel 1. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Ditinjau dari AQ

No.	Nilai	Jumlah Siswa	Kategori AQ
1.	$80 < x \leq 100$	10	<i>Climber</i>
2.	$40 < x \leq 80$	20	<i>Camper</i>
3.	$0 \leq x \leq 40$	4	<i>Quitter</i>

Berdasarkan hasil tes siswa di atas terdapat 3 kategori pemilihan subjek yaitu kategori tinggi (*climber*), kategori sedang (*camper*), dan kategori rendah (*quitter*). Selanjutnya, untuk memperoleh analisis yang lebih mendalam, dipilih masing-masing satu siswa dari setiap kategori AQ sebagai subjek perwakilan untuk dikaji secara lebih lanjut sebagai studi kasus pelengkap. Pemilihan subjek dilakukan dengan mempertimbangkan nilai tertinggi pada masing-masing kategori AQ, sehingga diharapkan dapat merepresentasikan karakteristik kemampuan berpikir kritis pada setiap kategori. Ketiga siswa ini dijadikan sebagai subjek untuk diwawancarai seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Subyek Wawancara

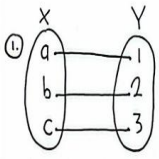
No.	Inisial Siswa	Nilai Tes	Kategori
1.	AVR	100	<i>Climber</i>
2.	SA	66,67	<i>Camper</i>
3.	AZH	33,33	<i>Quitter</i>

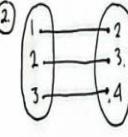
1. Proses Berpikir Kritis Siswa Kategori *Climber*

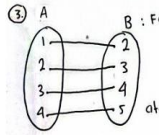
Tipe AQ yang pertama adalah *climber*. Hasil pekerjaan siswa tipe ini ditampilkan pada gambar 1. Terlihat bahwa hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa tersebut diketahui bahwa siswa AVR sudah mampu menyelesaikan semua soal dengan cara yang benar dan tepat. Jadi pada soal nomor 1,2,3,4 dan 5 siswa AVR yang berkemampuan tinggi berhasil memenuhi seluruh kriteria atau tahap kegiatan berdasarkan indikator yaitu mengidentifikasi masalah dan informasi relevan, memberikan alasan logis dan bukti matematis, menarik kesimpulan (*inference*), mengevaluasi metode atau argumen, serta merencanakan strategi pemecahan masalah.

Berdasarkan analisis data dan paparan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa subjek *climber* dalam memecahkan masalah matematika mampu mengidentifikasi keberadaan masalah dalam soal dengan baik, dimana subjek *climber* dapat memberikan informasi relevan dalam soal dengan bahasanya sendiri. Hal ini sejalan dengan penelitian (Ningrum, 2017) bahwa siswa yang bertipe *climber* mampu menjelaskan hasil pekerjaan yang telah ditulis dengan lancar dan benar pada sebuah soal, serta menyebutkan apa yang diketahui dengan baik dan benar. Dalam memberikan alasan logis dan bukti matematis, subjek *climber* juga dapat memberikan alasan logis dan bukti matematis dari setiap soal dengan baik karena mampu memberikan alasan logis dalam soal. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh (Taufik, Rahman, & Talib, 2019) bahwa dalam mengidentifikasi masalah dan menentukan tujuan, subjek *climber* mampu mengidentifikasi keberadaan masalah dan mengetahui tujuan dalam soal secara keseluruhan karena dapat mengungkapkan unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal dengan kalimatnya sendiri.

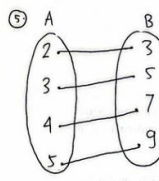
Jawaban

①  dan relasi tersebut, setiap anggota himpunan saling memiliki pasangan satu sama lain. (3)

②  relasi tersebut dikatakan "fungsi" karena setiap anggota domain memiliki pasangan tepat satu ke setiap anggota kodomain. (3)

③  B: $f(x) = x + 1 \rightarrow$: $f1: 1 + 1 = 2$
: $f2: 2 + 1 = 3$
: $f3: 3 + 1 = 4$
: $f4: 4 + 1 = 5$ atau (3)
 $\{(1,2), (2,3), (3,4), (4,5)\}$

④ Argumen siswa tersebut salah, karena seharusnya relasi dalam soal tersebut adalah fungsi karena setiap anggota himpunan memiliki satu pasangan di anggota himpunan lain. (3)

⑤  relasi (diagram panah) tersebut merupakan fungsi karena setiap anggota domain memiliki 1 pasangan di anggota kodomain. (3)
A: $\{2, 3, 4, 5\}$ B: $\{3, 5, 7, 9\}$

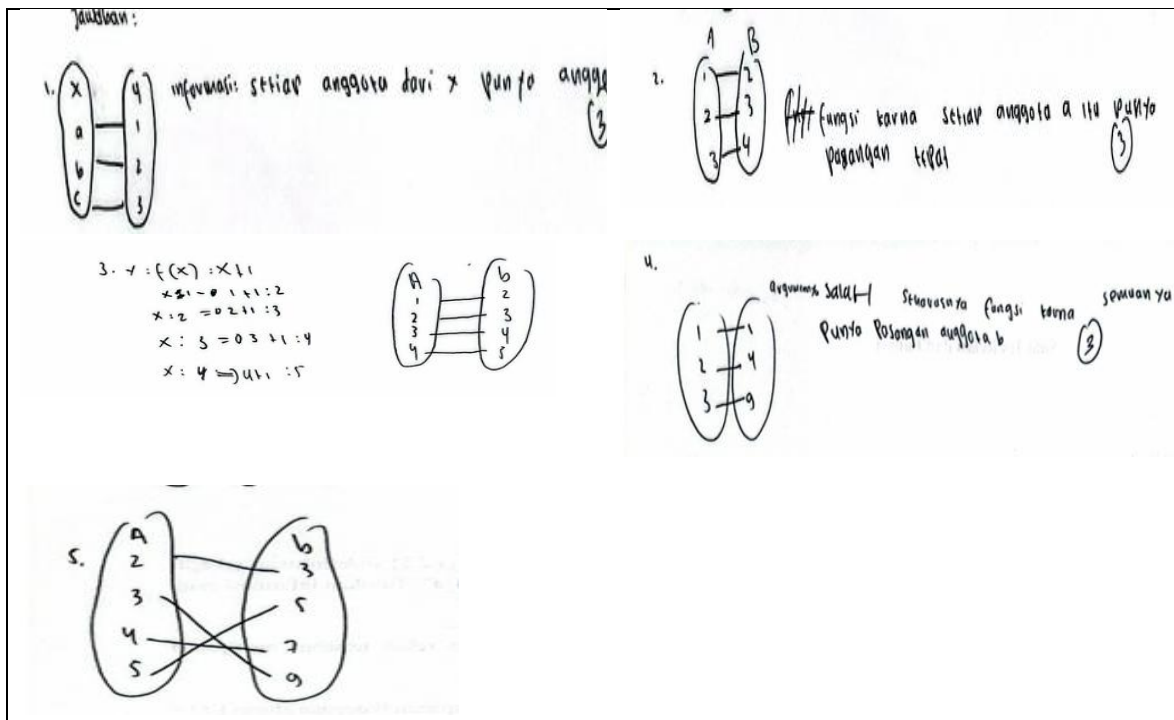
Gambar 1. Jawaban Siswa Kategori *Climber*

Dalam mengeksplorasi strategi, subjek *climber* dapat merencanakan atau membuat strategi penyelesaian masalah dengan benar dan tepat. Subjek *climber* juga mampu menjelaskan metode atau rumus yang digunakan dalam menjawab soal atau permasalahan yang diberikan dalam bahasa verbal. Sesuai dengan pendapat Mardika & Insani (2017) bahwa siswa bertipe *climber* dapat memenuhi aspek proses berpikir kreatif dan mampu memahami masalah matematika dengan baik. Sehingga siswa tipe *climber* cenderung dapat menentukan cara lain untuk memecahkan masalah.

Selain itu, dalam mengidentifikasi hasil dan tindakan subjek *climber* juga dapat menceritakan atau mengungkapkan langkah yang ditempuh dalam mengerjakan soal berdasarkan konsep yang telah dipelajarinya. Sedangkan, dalam melihat dan belajar subjek *climber* dapat memeriksa kembali kebenaran hasil yang diperoleh atau memperbaiki kesalahan dari setiap langkah penyelesaian masalah sehingga diperoleh hasil yang benar serta yakin dengan hasil jawaban yang telah dituliskannya. Mardika & Insani (2017) juga mengungkapkan bahwa siswa tipe *climber* mampu melakukan pemeriksaan ulang dari hasil yang diperoleh dengan menafsirkan hasil ke informasi yang terkandung dalam masalah. Temuan ini sesuai dengan pendapat (Stoltz, 2004) yang mengemukakan bahwa tipe *climber* adalah tipe orang yang sering merasa yakin pada sesuatu yang lebih besar dari pada dirinya.

2. Proses Berpikir Kritis Siswa Kategori *Camper*

Tipe AQ yang kedua adalah *camper*. Untuk memperjelas karakteristik kemampuan siswa, hasil pekerjaan siswa ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Jawaban Siswa Tipe Camper

Berdasarkan hasil analisis, siswa SA mampu menyelesaikan soal nomor 1 dengan benar, namun pada soal nomor 2 hingga 5 masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan secara tepat. Kesulitan ini terutama terlihat dalam menentukan dan mengembangkan strategi penyelesaian yang sesuai, sehingga jawaban yang diberikan belum optimal. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek *camper* mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal serta mengungkapkannya dengan bahasa sendiri. Selain itu, subjek juga memahami tujuan permasalahan yang diberikan. Namun, dalam tahap perencanaan strategi, subjek *camper* belum mampu menyusun langkah penyelesaian secara lengkap dan tepat, serta masih mengalami kekeliruan dalam memilih konsep atau rumus yang sesuai. Meskipun pada beberapa bagian subjek terlihat mencoba menentukan strategi penyelesaian, strategi tersebut belum konsisten dan belum sepenuhnya tepat, sehingga memengaruhi hasil akhir yang diperoleh.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Supriadi dkk. (2021), yang menyatakan bahwa peserta didik dengan tipe *camper* cenderung mengalami kesulitan dalam mengembangkan alternatif strategi penyelesaian masalah, meskipun mampu menjelaskan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Selain itu, Gaffar dkk. (2021), juga mengungkapkan bahwa subjek *camper* mampu merencanakan penyelesaian masalah, tetapi tidak lengkap. Dalam penelitian ini, subjek *camper* juga menunjukkan kemampuan dalam menjalankan langkah penyelesaian, namun belum optimal dalam melakukan pengecekan kembali terhadap hasil yang diperoleh, sehingga masih ditemukan kesalahan dalam jawaban.

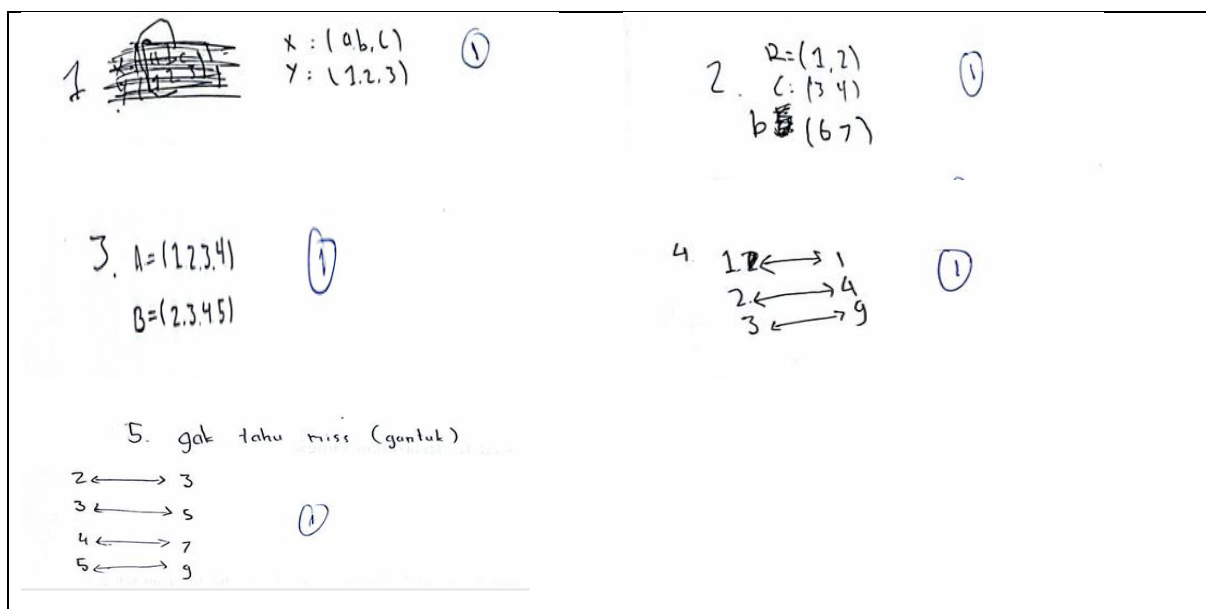
Hal ini didukung oleh penelitian Astiantari dkk. (2022), yang menyatakan bahwa peserta didik *camper* mampu menyelesaikan masalah hingga tahap pelaksanaan rencana, tetapi belum mampu melakukan evaluasi atau pengecekan ulang secara menyeluruh. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kategori *camper* berada

pada tahap mampu memahami masalah, namun belum optimal dalam merencanakan strategi dan mengevaluasi hasil penyelesaian.

3. Proses Berpikir Kritis Siswa Kategori *Quitter*

Tipe AQ yang ketiga adalah *quitter*. Hasil pekerjaan siswa tipe ini ditampilkan pada gambar 3. Gambar 3 menunjukkan bahwa siswa AZH mengalami kebingungan dalam mengerjakan soal. Pada soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 siswa dinyatakan tidak mampu melaksanakan kegiatan menginterpretasi dimana siswa tidak dapat mengenali, menentukan, dan memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal dengan benar. Akan tetapi kelompok siswa berkemampuan rendah ini kurang mampu dalam mengidentifikasi masalah dan informasi relevan, memberikan alasan logis dan bukti matematis, menarik kesimpulan (*inference*), mengevaluasi metode atau argumen, serta merencanakan strategi pemecahan masalah.

Berdasarkan analisis data dan paparan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa subjek *quitter* dalam memecahkan masalah matematika terkadang kurang mampu mengidentifikasi keberadaan masalah dalam soal dengan baik, ada beberapa soal yang subjek *quitter* tidak dapat mengungkapkan unsur yang diketahui pada soal menggunakan bahasanya sendiri. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Irianti dkk (2016) bahwa peserta didik yang bertipe *quitter* tidak mampu menyebutkan fakta yang diketahui pada soal dengan benar. Dalam menentukan tujuan, subjek *quitter* juga terkadang kurang mampu memahami tujuan dari setiap soal karena tidak mampu menyatakan apa yang ditanyakan dalam soal dengan bahasanya sendiri. Dalam mengeksplorasi strategi, subjek *quitter* juga tidak mampu membuat rencana penyelesaian dengan lengkap dan terkadang salah atau kurang tepat dalam memilih rumus atau konsep yang sesuai dengan permasalahan. Mardika & Insani (2017) juga mengungkapkan bahwa peserta didik yang bertipe *quitter*, cenderung kurang mampu memahami masalah dengan baik dan hanya mampu memahami masalah terbatas pada apa yang dinyatakan, sehingga berdampak pada ketidakmampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.



Gambar 3. Jawaban Siswa Kategori *Quitter*

Demikian pula dalam mengidentifikasi hasil dan tindakan, subjek *quitter* juga kurang mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang pernah dipelajarinya. Sedangkan dalam melihat dan belajar, subjek *quitter* tidak memeriksa jawaban yang dituliskannya sebelum dikumpul disebabkan karena tidak paham dengan

soal yang diberikan. Hal ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Taufik, Rahman, & Talib (2019) yang memperoleh kesimpulan bahwa dalam melihat dan belajar, subjek *quitter* tidak dapat memeriksa atau mengecek kembali hasil jawaban yang diperolehnya

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP pada materi relasi dan fungsi berada pada kategori sedang. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun siswa telah memiliki dasar pemahaman konseptual, kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mencakup evaluasi dan penalaran reflektif belum berkembang secara optimal. Kondisi ini sejalan dengan pandangan Schoenfeld (2016) yang menyatakan bahwa siswa sering mengalami kesenjangan antara pemahaman prosedural dan kemampuan berpikir kritis konseptual, terutama pada topik matematika yang bersifat abstrak dan relasional seperti relasi dan fungsi.

Analisis berdasarkan indikator berpikir kritis menunjukkan bahwa kemampuan analisis relasi antar konsep lebih dominan dibandingkan indikator evaluasi dan inferensi. Siswa relatif mampu mengidentifikasi hubungan antara himpunan dan fungsi, namun masih mengalami kesulitan dalam menilai keakuratan strategi penyelesaian dan menyusun kesimpulan logis berbasis argumen matematis. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Darling-hammond dkk. (2019) yang mengungkapkan bahwa praktik pembelajaran matematika di sekolah masih lebih berorientasi pada pencapaian jawaban akhir daripada penguatan proses evaluatif dan reflektif.

Ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ), hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang jelas pada kemampuan berpikir kritis matematis antar kelompok siswa. Siswa dengan AQ tinggi cenderung menunjukkan kemampuan berpikir kritis lebih baik dibandingkan siswa dengan AQ sedang dan rendah. Temuan ini mendukung teori Stoltz (2000) yang menyatakan bahwa AQ sebagai ukuran ketahanan seseorang dalam menghadapi kesulitan berkontribusi signifikan terhadap keberhasilan pemecahan masalah dan pencapaian akademik. Lebih lanjut, Kadarisma, dkk. (2019) dalam konteks pendidikan matematika di Indonesia juga menemukan bahwa siswa dengan daya juang tinggi lebih gigih dalam menyelesaikan soal-soal non-rutin yang menuntut penalaran kritis.

Secara kognitif-afektif, siswa dengan AQ tinggi dalam penelitian ini menunjukkan persistensi, fleksibilitas strategi, serta kesediaan merefleksikan kesalahan selama proses pemecahan masalah. Karakteristik ini selaras dengan kerangka *academic resilience* yang dikemukakan oleh Martin (2013), yang menyatakan bahwa daya juang akademik berperan penting dalam menjaga keterlibatan kognitif siswa saat menghadapi tantangan belajar yang kompleks. Sebaliknya, siswa dengan AQ rendah cenderung menunjukkan perilaku menghindari tugas dan cepat menyerah, sehingga proses berpikir kritis tidak berkembang secara optimal.

Hasil penelitian ini juga konsisten dengan temuan Mano, Gibler, Mano, & Beckmann, (2018) yang melaporkan bahwa faktor non-kognitif seperti resiliensi dan *grit* memiliki hubungan yang kuat dengan kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis. Temuan tersebut menegaskan bahwa berpikir kritis bukan semata-mata produk kemampuan intelektual, tetapi juga dipengaruhi oleh kemampuan siswa dalam mengelola tekanan, kegagalan, dan ketidakpastian selama proses belajar.

Perbedaan capaian indikator berpikir kritis dalam penelitian ini dibandingkan penelitian sebelumnya diduga dipengaruhi oleh karakteristik materi relasi dan fungsi yang menuntut

pemahaman representasi simbolik, tabel, dan grafik secara simultan. Prediger (2019) menegaskan bahwa kompleksitas representasi matematis dapat menjadi hambatan kognitif apabila siswa tidak memiliki ketahanan belajar yang memadai. Dengan demikian, peran *Adversity Quotient* menjadi semakin krusial dalam mendukung proses berpikir kritis pada materi ini.

Implikasi praktis dari temuan ini menunjukkan bahwa pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis perlu diintegrasikan dengan strategi pembelajaran yang mendukung ketahanan belajar siswa. Guru matematika disarankan untuk menerapkan pembelajaran berbasis masalah menantang (*challenging problem-based learning*) disertai *scaffolding* adaptif dan umpan balik reflektif. Pendekatan ini didukung oleh temuan Hmelo-silver (2004) yang menunjukkan bahwa *Problem-Based Learning* (PBL) yang terstruktur dengan baik dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis sekaligus kemandirian belajar siswa.

Selain itu, hasil penelitian ini mengimplikasikan pentingnya asesmen diagnostik yang tidak hanya mengukur kemampuan kognitif, tetapi juga aspek non-kognitif seperti *Adversity Quotient*. Melalui kerangka PISA (2018) menegaskan bahwa asesmen abad ke-21 perlu mengintegrasikan dimensi kognitif dan sosial-emosional agar intervensi pembelajaran lebih tepat sasaran dan berkelanjutan.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada cakupan subjek yang terbatas pada satu jenjang pendidikan dan satu topik matematika, sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati. Selain itu, pengukuran *Adversity Quotient* masih mengandalkan instrumen *self-report* yang berpotensi menimbulkan bias persepsi. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan desain longitudinal, pendekatan *mixed-method*, serta mengintegrasikan variabel lain seperti *self-efficacy* dan metakognisi guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai determinan kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Panadero, 2017).

Implikasi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Adversity Quotient* berperan dalam kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Oleh karena itu, guru perlu merancang pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mampu meningkatkan ketangguhan siswa, misalnya melalui model pembelajaran yang menantang seperti *problem-based learning*. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang secara optimal.

Keterbatasan dan Rekomendasi Penelitian Lanjutan

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah sampel yang terbatas pada satu kelas dan satu materi, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas. Selain itu, pengukuran *Adversity Quotient* masih menggunakan angket yang berpotensi subjektif. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih luas, menggunakan pendekatan *mixed methods*, serta menambahkan variabel lain seperti *self-efficacy* atau motivasi belajar untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

SIMPULAN

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP pada materi hubungan dan fungsi berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah memiliki dasar pemahaman

konsep, namun kemampuan dalam bernalar, menarik kesimpulan, dan memberikan alasan logis masih perlu ditingkatkan. Ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ), terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antar kategori siswa. Siswa dengan kategori *climber* menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan siswa kategori *camper* dan *quitter*. Siswa dengan AQ tinggi cenderung lebih mampu menganalisis permasalahan, menggunakan strategi yang bervariasi, serta melakukan refleksi terhadap proses penyelesaian. Sebaliknya, siswa dengan AQ rendah cenderung mengalami kesulitan dalam mengembangkan penalaran dan menunjukkan kecenderungan mudah menyerah dalam menyelesaikan masalah. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis tidak hanya dipengaruhi oleh aspek kognitif, tetapi juga oleh faktor non-kognitif, khususnya daya juang siswa dalam menghadapi kesulitan belajar. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan berpikir kritis perlu diintegrasikan dengan upaya meningkatkan Adversity Quotient siswa. Implikasi dari penelitian ini adalah pentingnya peran guru dalam merancang pembelajaran yang tidak hanya fokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir siswa. Pembelajaran yang menantang, seperti berbasis masalah, serta memberikan umpan balik yang mendorong refleksi, dapat menjadi strategi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis sekaligus ketahanan belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliana, L. P., Handayani, I., & Awalludin, S. A. (2019). The Effect of a Problem Centered Learning on Student's Mathematical Critical Thinking. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 4(2), 124–133. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v4i2.8386>
- Astiantari, I., Pambudi, D. S., Oktavianingtyas, E., Trapsilasiwi, D., & Murtikusuma, R. P. (2022). Kemampuan berpikir kritis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari adversity quotient (AQ). *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1270–1281.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Measurement in Education*, 33(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/08957347.2020.178915>
- Dewi Anggraeni, R. (2023). Kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP pada materi relasi dan fungsi. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 9(2), 407–420. <https://doi.org/10.31949/th.v7i1.3708>
- Dwi Rahma Putri, R., Ratnasari, T., Trimadani, D., Halimatussakdiah, H., Nathalia Husna, E., & Yulianti, W. (2022). Pentingnya keterampilan abad 21 dalam pembelajaran matematika. *Science and Education Journal (SICEDU)*, 1(2), 449–459. <https://doi.org/10.31004/sicedu.v1i2.64>
- Firdaus, F., Kailani, I., Bakar, M. N. B., & Bakry, B. (2015). Developing critical thinking skills of students in mathematics learning. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 9(3), 226-236.
- Fong, C. J., Kim, Y. W., Davis, C. W., Hoang, T., & Kim, Y. (2023). A meta-analysis on critical thinking and community college student achievement. *Educational Psychology Review*, 35(1), 1–32. <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09716-5>
- Gaffar, A., Mahmud, R. S., Satriani, S., Halim, S. N. H., & Marup, M. (2021). Proses berpikir matematika siswa tipe *climber* dan tipe *camper* berdasarkan langkah Bransford dan Stein.

- Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 254. <https://doi.org/10.33387/dpi.v10i2.3254>
- Hidayat, W., & Sari, V. T. A. (2019). Kemampuan berpikir kritis matematis dan adversity quotient siswa SMP. *Jurnal Elemen*, 5(2), 242–252. <https://doi.org/10.29408/jel.v5i2.1454>
- Hidayat, W., Wahyudin, & Prabawanto, S. (2022). The role of adversity quotient and mathematical resilience on students' problem-solving ability. *International Journal of Instruction*, 15(2), 1021–1038. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15255a>
- Hidayati, D. W., & Kurniati, L. (2018). The influence of self-regulated learning on mathematics critical thinking ability in 3D-shapes geometry learning using GeoGebra. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 7(1), 40. <https://doi.org/10.25273/jipm.v7i1.2965>
- Hmelo-silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning : What and How Do Students Learn ?, 16(3), 235–266.
- Irfiani, V., Junaedi, I., & Waluya, S. B. (2024). Systematic literature review: Kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari adversity quotient. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–11. <https://doi.org/10.47134/ppm.v1i2.157>
- Irianti, N. P., Subanji, S., & Chandra, T. D. (2016). Proses berpikir siswa *quitter* dalam menyelesaikan masalah SPLDV berdasarkan langkah-langkah Polya. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 133. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v1i2.582>
- Kadarisma, G., Nurjaman, A., Sari, I. P., & Amelia, R. (2019). Gender and mathematical reasoning ability. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042109>
- Kannadass, P., Hidayat, R., Siregar, P. S., & Husain, A. P. (2023). Relationship between computational and critical thinking towards modelling competency among pre-service mathematics teachers. *TEM Journal*, 12(3), 1370–1382. <https://doi.org/10.18421/TEM123-17>
- Kurniati, D., Trapsilasiwi, D., As'ari, A. R., Basri, H., & Osman, S. (2022). Prospective mathematics teachers' critical thinking disposition in designing cognitive and psychomotor assessment instruments. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 7(1), 1–14. <https://doi.org/10.24042/tadris.v7i1.11263>
- Li, Y., & Schoenfeld, A. H. (2023). Problematizing teaching and learning mathematics as “given”. *Educational Studies in Mathematics*, 112(1), 1–22. <https://doi.org/10.1007/s10649-022-10165-7>
- Mailili, W. H. (2018). Deskripsi Hasil Belajar Matematika Siswa Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 1–7. <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>
- Mano, K. E. J., Gibler, R. C., Mano, Q. R., & Beckmann, E. (2018). Learning and Individual Differences Attentional bias toward school-related academic and social threat among test-anxious undergraduate students. *Learning and Individual Differences*, 64(March), 138–146. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.05.003>
- Martin, A. J., & Martin, A. J. (2013). International adversity. <https://doi.org/10.1177/0143034312472759>
- Mardika, F., & Insani, S. U. (2017). Adversity quotient and students' problem-solving skill in mathematics. In *Proceedings of the 4th International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Science (4th ICRIEMS)*.

- Mutmainah, F., & Nuha, M. 'Azmi. (2023). Implementation of discovery learning assisted by Pythagorean puzzle to improve mathematical problem-solving ability. *International Journal of Research in Mathematics Education*, 1(2), 100–115. <https://doi.org/10.24090/ijrme.v1i2.8676>
- Nashrullah, F. R., Rochmad, R., & Cahyono, A. N. (2023). Mathematical critical thinking abilities of students in terms of self-regulated learning. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(3), 1035–1056. <https://doi.org/10.31943/mathline.v8i3.469>
- Ningrum, I. A. (2017). *Analisis tingkat berpikir kreatif matematis peserta didik ditinjau dari adversity quotient kelas VIII MTs Muhammadiyah Bandar Lampung tahun ajaran 2016/2017* [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- OECD. (2021). *Beyond academic learning: First results from the survey of social and emotional skills*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/92a11084-en>
- Panadero, E., Jonsson, A., & Botella, J. (2022). Effects of self-assessment on self-regulated learning and self-efficacy. *Review of Educational Research*, 92(3), 439–475. <https://doi.org/10.3102/00346543221084155>
- Panadero, E. (2017). A Review of Self-regulated Learning : Six Models and Four Directions for Research, 8(April), 1–28. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- PISA. (2018). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*.
- Pimentel, C. L. (2018). Problems and issues related to teaching japanese to students with disabilities: Lessons learned. *Journal of Language Teaching and Research*, 9(1), 1–6. <https://doi.org/10.17507/jltr.0901.01>
- Putra, I. S. (2020). Improve students' learning using media for understanding and interest in Pythagorean theorem learning. *VYGOTSKY*, 2(2), 66. <https://doi.org/10.30736/vj.v2i2.222>
- Rahayu, N., & Alyani, F. (2020). Kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari adversity quotient. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 121. <https://doi.org/10.31000/prima.v4i2.2668>
- Sailer, M., Hense, J., Mayr, S., & Mandl, H. (2021). How gamification motivates. *Computers & Education*, 166, 104119. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104119>
- Salaa, P., Sumarauw, S. J. A., & Salajang, S. M. (2024). Model problem-based learning pada pembelajaran teorema Pythagoras. *Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 4(2), 830–843.
- Schoenfeld, A. H., & Arcavi, A. (2020). The role of theory in mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 51(1), 6–20. <https://doi.org/10.5951/jresematheduc.2020.51.1.0006>
- Stacey, K. (2021). Teaching and learning mathematical reasoning. *Mathematics Education Research Journal*, 33(3), 397–408. <https://doi.org/10.1007/s13394-020-00341-6>
- Stoltz, P. G. (2004) Darling-hammond, L., Flook, L., Cook-harvey, C., Barron, B., Flook, L., Cook-harvey, C., ... Barron, B. (2019). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 0(0), 1–44. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>
- Schoenfeld, A. H. (2016). *Learning to Think Mathematically : Problem Solving , Metacognition , and Sense Making in Mathematics (Reprint)* alan h . schoenfeld , the university of california , berkeley, (1).
- Sugesti Rahayu, & Arsuti Vizha, F. (2024). Analysis of critical thinking ability of junior high school students based on adversity quotient. *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 12(2), 92–102.

- Taufik, A., Rahman, A., & Talib, A. (2019). Description of thinking process in solving mathematics problems based on Bransford and Stein's stages reviewed from adversity quotient. <http://eprints.unm.ac.id/id/eprint/13064>
- Tawfik, A. A., Reeves, T. D., & Stich, A. E. (2020). Intended and unintended consequences of educational technology. *Computers & Education*, 150, 103842. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103842>
- Widyatiningtyas, R., Kusumah, Y. S., Sumarmo, U., & Sabandar, J. (2015). The impact of problem-based learning on students' mathematics critical thinking ability. *Journal on Mathematics Education*, 6(2), 107–116. <https://doi.org/10.22342/jme.6.2.2165>
- Yanuari, N. F., & Turmudi, T. (2023). Critical thinking in mathematics education: A bibliometric analysis. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 6(2), 191–197. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v6i2.241>
- Yolanda, F. (2019). The effect of problem-based learning on mathematical critical thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1397(1), 012082. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1397/1/012082>
- Zakaria, A., Budiarto, M. T., & Sulaiman, R. (2018). The relational thinking process of secondary school students with high mathematical ability. *Proceedings of MISEIC*. <https://doi.org/10.2991/miseic-18.2018.31>