

MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA: PERSPEKTIF FILSAFAT DAN *ADVERSITY QUOTIENT*

Eko Siswanto^{1*}, Tian Abdul Aziz², Lukman El Hakim³

^{1,2,3} Magister Pendidikan Matematika, FPMIPA, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia
Jl. R.Mangun Muka Raya No. 11, 13220, Indonesia

e-mail: ^{1*}eko.siswanto.bp@gmail.com, ²tian_aziz@unj.ac.id, ³lukman_hakim@unj.ac.id

*Penulis Korespondensi

Diserahkan: 26-12-2023; Direvisi: 10-01-2024; Diterima: 01-02-2024

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan perspektif filsafat, terutama dari Teori Pendidikan Progresif dan *Adversity Quotient*. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kepustakaan dengan memanfaatkan data primer berupa buku, jurnal online, serta seminar yang membahas mengenai kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, Teori Pendidikan Progresif John Dewey, dan *Adversity Quotient*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis memiliki peran sentral dalam menangani permasalahan matematika. Teori Pendidikan Progresif oleh John Dewey dapat menjadi panduan bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar di kelas. Sementara itu, *Adversity Quotient* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa saat menyelesaikan masalah matematika. Semakin tinggi tingkat AQ siswa, semakin besar semangat dan daya juang mereka dalam mengatasi permasalahan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis ketika menghadapi tantangan matematika.

Kata Kunci: *Adversity Quotient*; Kemampuan Berpikir Kritis; *Library Research*; Pemecahan Masalah Matematika; Pendidikan Progresif.

Abstract: This study aims to explain critical thinking skills in solving mathematics problems using a philosophical perspective, especially from Progressive Education Theory and *Adversity Quotient*. The research method used is a literature study by utilizing primary data in the form of books, online journals, and seminars that discuss critical thinking skills, problem solving, John Dewey's Progressive Education Theory, and *Adversity Quotient*. The results of data analysis show that critical thinking skills have a central role in dealing with mathematical problems. John Dewey's Progressive Education Theory can be a guide for teachers in choosing learning models that encourage students' active involvement in the learning process in the classroom. Meanwhile, *Adversity Quotient* has a positive influence on critical thinking ability.

Keywords: *Adversity Quotient*; Critical Thinking Ability; *Library Research*; Mathematics Problem Solving; *Progressive Education*

Kutipan: Siswanto, Eko., Aziz, Tian Abdul., El Hakim, Lukman. (2024). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pemecahan Masalah Matematika: Perspektif Filsafat dan *Adversity Quotient*. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, Vol.10 No.1, (17-27). <https://doi.org/10.29100/jp2m.v10i1.5210>



Pendahuluan

Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari manusia. Hampir setiap aspek kehidupan manusia terkait erat dengan matematika. Disiplin ilmu ini menjadi dasar bagi perkembangan teknologi modern di berbagai bidang. Matematika

This is an open access article under the [CC-BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.

memainkan peran krusial dalam berbagai disiplin ilmu dan memberikan kontribusi signifikan terhadap pemikiran manusia. Selain itu, matematika dianggap sebagai bagian integral dari pendidikan, tidak hanya sebagai materi yang harus dipahami, tetapi juga sebagai alat konseptual untuk menyusun dan merekonstruksi pengetahuan, serta melatih kemampuan berpikir yang diperlukan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan.

Pembelajaran matematika memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam hal logika, analisis, sistematis, kritis, dan kreatif. Ini sejalan dengan tujuan pendidikan matematika pada abad ke-21 yang menekankan pentingnya pengembangan keterampilan empat aspek (4Cs), yaitu keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas (Ariyana et al., 2018). Standar kemampuan matematika yang diidentifikasi oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) mencakup pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan keterampilan representasi (NCTM, 2000).

Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah menjadi sangat penting dalam era modern saat ini. Berpikir kritis menuntut siswa untuk mengidentifikasi, menganalisis, menafsirkan, dan mengevaluasi informasi secara mendalam, serta merefleksikannya dalam konteks kehidupan sehari-hari (Ariyana et al., 2018). Pembelajaran matematika yang menekankan penguatan keterampilan berpikir tingkat tinggi, atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), dapat membantu siswa dalam memanipulasi informasi dan gagasan dengan cara yang memberikan pemahaman dan makna baru.

Keterampilan berpikir tingkat disebut juga dengan istilah *Higher Order Thinking Skill* (HOTS). Keterampilan berpikir tingkat tinggi taksonomi Bloom adalah analisis, evaluasi, dan pengembangan keterampilan. Ketiga domain keterampilan berpikir tingkat tinggi menurut (Ariyana et al., 2018) adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti transfer pengetahuan, keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis dan kreatif, keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti pemecahan masalah.

Berpikir kritis adalah suatu proses yang melibatkan pemanfaatan pengetahuan dan keterampilan untuk memecahkan masalah, mengambil keputusan, menganalisis asumsi, dan menyusun informasi menjadi kesimpulan berdasarkan penelitian atau penyelidikan (Ariyana et al., 2018). Glaser (Aiyub et al., 2021) Ini melibatkan sikap mendalam terhadap suatu permasalahan, pengetahuan tentang metode eksperimen dan penalaran logis, serta kemampuan untuk menerapkan metode tersebut. Berpikir kritis melibatkan logika dan pemikiran reflektif yang mencakup analisis, evaluasi, dan penarikan kesimpulan untuk membuat keputusan yang tepat (Susandi, 2021).

Pada konteks pembelajaran matematika, berpikir kritis dapat dikembangkan melalui penyelesaian soal-soal matematika (Rahaju et al., 2019). Keterampilan ini memiliki keterkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah dan secara efektif meningkatkan pemahaman konsep matematika. Berpikir kritis melibatkan pengumpulan, interpretasi, analisis, dan evaluasi informasi untuk menghasilkan kesimpulan yang dapat diandalkan dan valid (Fristadi & Bharata, 2015).

Pemecahan masalah dalam matematika melibatkan proses berpikir tingkat tinggi dan kompleks. Tidak semua soal matematika dianggap sebagai masalah (Rahayuningsih & Kristiawan, 2018), namun, permasalahan matematika umumnya muncul dalam bentuk soal yang memerlukan langkah-langkah dan tahapan tertentu untuk menemukan solusi yang tepat (NCTM, 2000). Pada pembelajaran matematika, siswa diajak untuk mengeksplorasi, merancang solusi, melaksanakan rencana solusi, dan mengevaluasi kembali solusi yang diterapkan (Haryani, 2011). Kemampuan berpikir kritis adalah keterampilan esensial yang seharusnya dimiliki oleh setiap individu, baik dalam konteks pendidikan maupun kehidupan sehari-hari. Dengan memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik, seseorang dapat mengatasi permasalahan dengan mengambil keputusan yang tepat, melakukan koreksi, dan melakukan perbaikan dalam pendekatan atau strateginya (Salahuddin & Ramdani, 2021).

Setiap siswa memiliki respons yang berbeda saat menyelesaikan soal-soal matematika, mulai dari antusias hingga merasa kesulitan. Stoltz (Lusiana et al., 2021; Ma'arif et al., 2020; Maini & Izzati, 2019; Rahayu & Alyani, 2020; Yanti & Syazali, 2016) respons siswa terhadap kendala dan kesulitan ini

disebut *Adversity Quotient* (AQ), yang mencerminkan kecerdasan seseorang dalam menghadapi dan mengatasi kesulitan. AQ merupakan kemampuan seseorang untuk menghadapi suatu masalah atau kesulitan dan mengubahnya menjadi suatu tantangan yang perlu dipecahkan (Aini & Mukhlis, 2020; Baharullah et al., 2022; Chabibah et al., 2019; Lusiana et al., 2021; Ma'arif et al., 2020; Yanti & Syazali, 2016). AQ membagi individu menjadi tipe *Climber*, yang siap menghadapi rintangan; tipe *Camper*, yang memiliki kemauan menghadapi hambatan namun mungkin tidak berusaha semaksimal mungkin; dan tipe *Quitter*, yang cenderung menghindari masalah dan mudah menyerah (Aini & Mukhlis, 2020; Baharullah et al., 2022; Chabibah et al., 2019; Hidayat & Sari, 2019; Lusiana et al., 2021; Ma'arif et al., 2020; Maini & Izzati, 2019; Rahayu & Alyani, 2020; Yanti & Syazali, 2016).

Untuk mengembangkan berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika, guru memiliki peran penting dalam memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa sesuai dengan konsep progresivisme John Dewey, yang menempatkan manusia sebagai subjek pembelajaran yang memiliki potensi untuk mengembangkan kemampuan berpikir guna menyelesaikan masalah kehidupan. Dalam konteks penelitian ini, fokusnya adalah pada tinjauan literatur mengenai keterampilan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika dari perspektif pendidikan progresif John Dewey dan psikologi *Adversity Quotient*. Lima pertanyaan penelitian mendasari tinjauan literatur ini, mencakup (1) Apa arti berpikir kritis bagi siswa?, (2) Apa makna kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika?, (3) Bagaimana peran berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika?, (4) Bagaimana pemikiran kritis dalam menyelesaikan masalah matematika dalam konteks filosofis?, dan (5) Bagaimana penilaian *Adversity Quotient* terhadap kemampuan berpikir kritis saat menyelesaikan soal matematika.

Metode

Penelitian ini merupakan studi kepustakaan, suatu metode penelitian yang dilakukan dengan menggunakan literatur perpustakaan seperti buku, catatan, atau laporan penelitian dari studi-studi sebelumnya. Sesuai dengan definisi Zed (2004), studi kepustakaan adalah kegiatan terkait dengan pengumpulan, pembacaan, dan penyimpanan informasi perpustakaan, serta pengolahan bahan pustaka tanpa melibatkan penelitian lapangan. Selanjutnya, (Sari, 2020) menjelaskan bahwa penelitian kepustakaan melibatkan pengumpulan informasi dan data di perpustakaan, menggunakan berbagai sumber seperti karya referensi, hasil penelitian sejenis sebelumnya, artikel, catatan, dan jurnal yang relevan dengan permasalahan yang ingin dipecahkan. Proses ini dilakukan secara sistematis untuk mengumpulkan, mengolah, dan mengambil keputusan dengan menerapkan metode atau teknik tertentu guna menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini mencakup buku, jurnal, dan artikel seminar yang membahas mengenai berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah matematis, *Adversity Quotient*, dan pendidikan progresif berdasarkan teori John Dewey. Hasil pencarian menghasilkan dua buku mengenai berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, tiga jurnal seminar, lima belas jurnal yang membahas berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah matematis, dan *Adversity Quotient*, serta empat jurnal yang mengupas teori pendidikan progresif John Dewey.

Hasil dan Pembahasan

Data yang terkumpul selanjutnya akan dianalisis untuk memberikan jawaban atas beberapa pertanyaan penelitian yang disajikan dalam penelitian ini.

Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kemampuan reflektif berdasarkan logika untuk memahami dan menafsirkan masalah, yang terfokus pada fungsi mental seperti menyelesaikan masalah, baik dalam

konteks pendidikan maupun kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini melibatkan penciptaan alternatif solusi, pengambilan keputusan, analisis asumsi, dan kegiatan penelitian ilmiah. Melalui berpikir kritis, kreativitas dalam pemecahan masalah siswa dapat ditingkatkan, mendorong mereka untuk menemukan strategi baru dalam menyelesaikan permasalahan matematika dan mencapai tujuan pembelajaran matematika (Salahuddin & Ramdani, 2021).

(Aiyub et al., 2021) mendefinisikan keterampilan berpikir kritis sebagai evaluasi aktif dan cermat terhadap keyakinan atau pengetahuan baru dengan menyimpulkan kecenderungannya berdasarkan alasan-alasan yang mendukungnya. Sementara itu, Glaser (Aiyub et al., 2021) menguraikan definisi berpikir kritis sebagai (1) keinginan untuk merenung secara mendalam tentang suatu permasalahan dan aspek-aspek yang dapat diakses melalui pengalaman; (2) pemahaman tentang metode eksperimental dan penalaran logis; dan (3) keterampilan untuk menerapkan metode tersebut.

Berpikir kritis adalah suatu kemampuan berpikir yang logis dan reflektif, fokus pada proses mental untuk menjernihkan pemahaman dan membuat keputusan yang akurat. Ini mencakup kemampuan menalar, menganalisis, dan mengevaluasi (Susandi, 2021). Selain itu, berpikir kritis merujuk pada kemampuan memecahkan masalah dan dianggap sebagai pendekatan yang efektif untuk meningkatkan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika (Rahaju et al., 2019).

Berpikir kritis adalah suatu aktivitas berpikir yang melibatkan penalaran logis, interpretasi, analisis, dan evaluasi informasi untuk mengambil keputusan yang tepat. Kemampuan ini diterapkan dan digunakan secara luas dalam kehidupan sehari-hari untuk menyelesaikan berbagai masalah (Rahayu & Alyani, 2020). Selain itu, (Hidayat & Sari, 2019) menjelaskan bahwa berpikir kritis dalam konteks matematis melibatkan kemampuan berpikir logis dan sistematis, menggabungkan pengetahuan dasar, keterampilan penalaran matematis, serta mampu menganalisis argumen dan menghasilkan ide yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika.

Definisi berpikir kritis juga dikemukakan oleh (Rahayuningsih & Kristiawan, 2018) sebagai serangkaian aktivitas di mana seseorang mengevaluasi, membandingkan pendapat, dan menarik kesimpulan berdasarkan beberapa faktor pendukung untuk membedakan antara yang benar dan yang salah. Dalam perspektif Sternberg (Rahayuningsih & Kristiawan, 2018), berpikir kritis diartikan sebagai suatu proses mental, strategi, dan representasi yang digunakan individu untuk memecahkan masalah, menarik kesimpulan, dan menggali ide-ide baru.

Menggabungkan pemahaman dari berbagai ahli dan penelitian terdahulu yang diacu dalam jurnal-jurnal, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis melibatkan tindakan berpikir logis dan reflektif. Fokus utamanya adalah pada aktivitas mental seperti analisis, evaluasi, interpretasi, dan perbandingan antara pengetahuan awal dan informasi baru, yang memungkinkan individu membedakan antara yang benar dan yang salah. Kemampuan ini pada akhirnya digunakan untuk menarik kesimpulan dan membuat keputusan yang tepat dan valid, baik dalam menyelesaikan masalah matematika maupun dalam mengatasi tantangan kehidupan sehari-hari.

Berpikir kritis juga dapat diartikan sebagai proses menggunakan seluruh pengetahuan dan keterampilan untuk menyelesaikan masalah, mengambil keputusan, menganalisis asumsi-asumsi, dan menarik informasi atau kesimpulan yang diinginkan berdasarkan hasil penelitian atau penyelidikan (Ariyana et al., 2018). Enam Elemen Dasar Berpikir Kritis dapat ditemukan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Enam elemen dasar berpikir kritis (Ariyana et al., 2018)

Elemen	Definisi
F-Focus	Mampu mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi
R-Reason	Memberikan alasan logis atau tidak dapat diturunkan sebagaimana terletak permasalahan
I-Inference	Jika pembentukan alasan benar, alasan harus cukup dalam membuat kesimpulan yang valid
S-Situation	Melakukan asosiasi dengan keadaan yang sebenarnya

C-Clarity	Penggunaan istilah dan penjelasan dalam pembahasan harus jelas agar kesimpulannya benar
O-Overview	Untuk memverifikasi apa yang telah ditemukan, ditentukan, diamati, diselidiki, atau disimpulkan

Pedoman kemampuan berpikir kritis RED Watson-Glaser yang sudah dimodifikasi dan dikembangkan oleh Rahmy et al. (Aiyub et al., 2021) dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Indikator berpikir kritis RED Watson-Glaser (Aiyub et al., 2021)

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan	Deskripsi
Recognize Assumptions	(Recognize) Assumptions	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan komentar dengan informasi yang benar Informasi dan fakta tentang masalah Apakah ada bukti substansial untuk mendukung asumsi yang diberikan
	Analyzing Arguments	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis argumen untuk mengevaluasi, menganalisis informasi secara obyektif dan akurat Bersikap objektif ketika menentukan kualifikasi untuk menarik kesimpulan yang lebih akurat Membuat kesimpulan
Evaluate Objective Arguments	Deduction	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan informasi melalui daftar keputusan Mendefinisikan masalah Merumuskan alternatif-alternatif yang mungkin
	Information	<ul style="list-style-type: none"> Menambahkan Informasi yang diperlukan Menafsirkan informasi yang ditemukan untuk menarik kesimpulan Alasan untuk meyakini bahwa ini adalah jawaban atau solusi yang tepat Menganalisis bagaimana hal itu akan dilakukan
Draw Conclusion	Conclusion (inferential)	<ul style="list-style-type: none"> Membuat penilaian terbaik dengan keputusan berkualitas Apakah ada bukti baru yang mempengaruhi keputusan, kesimpulan apa yang bisa diambil? Penentuan keputusan didasarkan pada informasi yang diberikan

Davies (Afandi & Ningsih, 2020) merumuskan gagasan tentang taksonomi keterampilan dan disposisi berpikir kritis yang dikonstruksi dari tinjauannya terhadap berbagai elemen proses berpikir kritis. Adapun keterampilan berpikir kritis menurut Davies (2013) terdiri dari 4 tingkatan, yakni: berpikir tingkat rendah (LOTS), berpikir tingkat tinggi (HOTS), berpikir kompleks, dan berpikir tentang proses berpikir. Tingkatan berpikir kritis tersebut dapat dirinci pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Taksonomi Kemampuan Berpikir Kritis Davies (Afandi & Ningsih, 2020)

LOTS	HOTS	Complex Thinking	Thinking About Thinking
Interpretasi	Menganalisis klaim	Mengevaluasi argumen	Metakognisi

Mengidentifikasi asumsi	Mensitesis klaim	Penalaran verbal	Pengaturan diri
Membuat pertanyaan klarifikasi	Memprediksi	Membuat inverensi	Pemecahan masalah

Keterampilan siswa dalam Memecahkan Masalah Matematis

Kemampuan untuk menyelesaikan masalah dianggap sebagai salah satu tujuan utama dalam pembelajaran matematika. Suryadi (Suherman et al., 2001), sebagaimana disampaikan oleh (Haryani, 2011), menegaskan bahwa penyelesaian masalah matematika memiliki signifikansi yang tinggi, baik bagi guru maupun siswa di berbagai tingkatan pendidikan, dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Proses pemecahan masalah matematis melibatkan pemanfaatan kekuatan dan manfaat matematika untuk mengatasi masalah, dan ini merupakan cara untuk mencari solusi melalui langkah-langkah pemecahan masalah (Haryanti & Sari, 2019).

Menurut Johnson dan Rising yang dikutip oleh (Haryani, 2011), penyelesaian masalah matematika dapat dianggap sebagai suatu proses mental yang melibatkan kemampuan visualisasi, imajinasi, manipulasi, analisis, abstraksi, dan penghubungan ide-ide. Mereka menyatakan bahwa pemecahan masalah ini melibatkan pemikiran tingkat tinggi yang memerlukan kompleksitas yang lebih tinggi. Keterampilan pemecahan masalah merupakan keterampilan para ahli yang mempunyai keinginan kuat dalam memecahkan masalah sehari-hari (Ariyana et al., 2018). Pemecahan masalah merupakan aktivitas mengamati apa yang terjadi di lingkungan sekitar; mengidentifikasi hal-hal yang dapat diubah atau ditingkatkan; mendiagnosis mengapa keadaan saat ini sebagaimana adanya dan faktor serta kekuatan yang mempengaruhinya; mengembangkan pendekatan dan alternatif untuk mempengaruhi perubahan; membuat keputusan yang tepat; mengambil tindakan untuk mengimplementasikan perubahan; dan mengamati dampak dari tindakan-tindakan tersebut di lingkungan (Afandi & Ningsih, 2020).

Berdasarkan pengertian pemecahan masalah di atas, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah matematika adalah suatu proses mental kompleks yang memanfaatkan kekuatan dan manfaat matematika dalam mengamati apa yang terjadi di lingkungan sekitar; mengidentifikasi hal-hal yang dapat diubah atau ditingkatkan; mendiagnosis mengapa keadaan saat ini sebagaimana adanya dan faktor serta kekuatan yang mempengaruhinya; mengembangkan pendekatan dan alternatif untuk mempengaruhi perubahan; membuat keputusan yang tepat; mengambil tindakan untuk mengimplementasikan perubahan; dan mengamati dampak dari tindakan-tindakan tersebut di lingkungan yang memerlukan visualisasi, imajinasi, manipulasi, analisis, abstraksi, dan menghubungkan ide-ide dalam menyelesaikan masalah dan menemukan solusi melalui tahapan pemecahan masalah.

Secara umum, strategi pemecahan masalah memiliki empat langkah yang dikemukakan oleh George Polya. Empat tahapan dalam memecahkan masalah menurut Polya ((Afandi & Ningsih, 2020; Aini & Mukhlis, 2020; Chabibah et al., 2019; Haryani, 2011; Salahuddin & Ramdani, 2021; Septianingtyas & Jusra, 2020), yaitu:

(1) Identifikasi masalah.

Inilah mengapa penting bagi kita untuk sepenuhnya memahami permasalahan, memahami bagaimana mengidentifikasi informasi yang belum diketahui dan yang sudah diketahui, menilai apakah kondisi saat ini sudah memadai atau belum untuk menentukan hal yang belum diketahui, mengidentifikasi potensi redundansi atau kontradiksi, serta menggunakan cara yang sesuai untuk memvisualisasikan permasalahan.

(2) Membuat rencana untuk memecahkan masalah.

Carilah hubungan antara pengetahuan yang ada dan yang tidak diketahui. Cara ini dapat membantu jika hubungan tersebut tidak segera diketahui hingga pada akhirnya menghasilkan rencana penyelesaiannya

(3) Melaksanakan rencana tersebut

Setelah rencana diimplementasikan, periksa setiap langkah untuk melihat apakah setiap langkah sudah benar dan dapat membuktikan bahwa setiap langkah sudah benar.

(4) Periksa kembali solusi yang dihasilkan.

Pertanyaan yang dapat diajukan pada tahap ini, seperti: apakah Anda dapat memeriksa hasilnya, dapatkah Anda memeriksa alasan yang diberikan, apakah diperoleh hasil yang berbeda, dapatkah Anda melihat solusinya, dapatkah Anda menggunakan solusi yang diperoleh, atau metode yang digunakan untuk masalah serupa lainnya.

Menurut Mourtose, Okamoto, dan Rhee seperti yang dikutip oleh (Ariyana et al., 2018), terdapat enam aspek yang dapat digunakan sebagai indikator untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. Pertama, adalah kemampuan dalam mendefinisikan masalah, di mana data dan informasi menjadi prasyarat penting sebelum merumuskan suatu masalah, menyempurnakannya, dan menetapkan kriteria untuk menentukan hasil pembahasan masalah tersebut. Kedua, kemampuan dalam menyelidiki masalah, melibatkan definisi objek yang terkait dengan masalah, penyelidikan asumsi yang terkait, dan pembentukan hipotesis terkait masalah tersebut. Ketiga, adalah kemampuan dalam merancang solusi, di mana siswa mengembangkan rencana penyelesaian tugas, memetakan latar belakang materi terkait masalah, memilih prinsip teori, dan menentukan pendekatan yang sesuai, serta mencari informasi untuk mendukung solusi. Keempat, pada tahap implementasi rencana, siswa menjalankan rencana yang telah disusun. Kelima, adalah kemampuan dalam memeriksa solusi, yang melibatkan evaluasi terhadap solusi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Terakhir, pada tahap keenam, yaitu evaluasi, solusi diverifikasi, asumsi-asumsi yang terkait dengan solusi dibuat, hasil implementasi solusi dievaluasi, dan solusi dikomunikasikan.

Kemampuan Berpikir kritis dalam Pemecahan Masalah Matematis

Keterampilan pemecahan masalah membutuhkan penggunaan pemikiran kritis dalam mencari alternatif metode atau solusi. Sebaliknya, kegiatan pemecahan masalah menciptakan situasi di mana berpikir kritis siswa dapat berkembang. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dapat berfungsi sebagai indikator dari sejauh mana kemampuan berpikir kritisnya telah berkembang. Berpikir kritis sendiri adalah suatu proses mental, strategi, dan representasi yang digunakan seseorang untuk menyelesaikan masalah, membuat kesimpulan, serta memahami ide-ide baru.

Bila kita mengamati proses penyelesaian masalah yang dijelaskan oleh Polya, kita dapat menyimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis sangat penting. Mulai dari pemahaman masalah hingga peninjauan kembali solusi yang diterapkan, berpikir kritis diperlukan. Pada tahap pemahaman masalah, siswa perlu memiliki kemampuan interpretatif untuk memahami masalah matematika dengan benar dan keterampilan evaluatif untuk mengevaluasi pemikirannya sendiri. Penalaran juga diperlukan untuk mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan tentang masalah. Tahap perencanaan pemecahan masalah juga melibatkan keterampilan interpretasi, analisis, dan evaluasi, karena siswa harus mampu menafsirkan informasi dalam masalah dan menghubungkan semua elemen. Pada tahap ini, siswa benar-benar harus menggunakan kemampuan berpikir kritis.

Selama fase implementasi solusi, siswa harus mempertimbangkan semua konsep dan prosedur yang telah dipelajari untuk berhasil memecahkan masalah. Semua keterampilan berpikir kritis diperlukan di sini, terutama kemampuan menjelaskan. Pada tahap ini, siswa mengorganisir pengetahuan dan konsep matematika mereka untuk berhasil memecahkan masalah. Pada tahap evaluasi hasil solusi yang dicapai, semua keterampilan berpikir kritis juga diperlukan untuk memeriksa apakah solusi yang diterapkan sudah benar. Oleh karena itu, pembelajaran matematika melalui pemecahan masalah dapat menjadi sarana bagi siswa untuk melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis mereka, sehingga mampu tumbuh dalam kehidupan dan memperoleh keterampilan berpikir kritis yang lebih baik.

Hubungan antara kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika dapat dilihat pada tabel 4. yang menjelaskan hubungan antar indikator kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah berdasarkan tahapan polya.

Tabel 4. Indikator Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Masalah (Salahuddin & Ramdani, 2021)

Tahapan Polya	Elemen Berpikir Kritis	Indikator
Identifikasi masalah	Melakukan eksplanasi dasar	Membuat rumusan pertanyaan Mengidentifikasi informasi relevan yang ada
Menyusun rencana penyelesaian	Menentukan dasar keputusan	Menentukan rencana penyelesaian masalah
Melaksanakan rencana penyelesaian	Eksplanasi lanjutan	Menentukan dan menuliskan solusi penyelesaian
Melihat kembali hasil penyelesaian	Membuat kesimpulan dan meninjau kembali	Meanrik kesimpulan Meninjau kembali jawaban yang sudah dibuat

Pendidikan Progresif John Dewey terhadap pemikiran kritis dalam menyelesaikan masalah matematika

Menurut pandangan John Dewey (Wulandari, 2020), progresivisme adalah suatu aliran filsafat yang bersifat proaktif, menempatkan manusia (siswa) sebagai subjek yang memiliki potensi untuk melakukan perbaikan diri dan mampu mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapinya. Dewey juga mendefinisikan progresivisme pendidikan sebagai kemampuan merekonstruksi atau menyusun ulang pengalaman, dengan maksud mengembangkan makna dari pengalaman sebelumnya untuk meningkatkan keterampilan di masa depan. Proses ini dapat dicapai melalui peningkatan makna dalam pembelajaran dan penerapan experiential learning sebagai panduan untuk pembelajaran selanjutnya (Wulandari, 2020).

Tujuan pendidikan menurut Dewey (Ali et al., 2016) adalah melakukan rekonstruksi atau reorganisasi pengalaman secara terus menerus. Secara ontologis, realitas diartikan sebagai interaksi antara individu dan lingkungannya, sedangkan dari sudut pandang epistemologis, pengetahuan dihasilkan dari pengalaman yang diperoleh melalui metode ilmiah. Pendidikan progresif Dewey terkait erat dengan berpikir kritis dan pemecahan masalah karena menempatkan siswa sebagai subjek pembelajaran. Proses pembelajaran difokuskan pada siswa, dengan peran guru sebagai fasilitator yang membimbing mereka dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis untuk menyelesaikan masalah (Aini & Mukhlis, 2020).

Menurut Muhmidayeli (Wulandari, 2020), progresivisme dalam pendidikan melibatkan dua aspek penting, yaitu aspek psikologis dan sosiologis. Dari segi psikologis, seorang guru perlu memahami kemampuan dan potensi siswa untuk dikembangkan, sementara dari segi sosiologis, guru harus tahu arah pengembangan keterampilan dan potensi siswa dalam konteks masyarakat. Oleh karena itu, pendidik perlu siap untuk memodifikasi metode dan strategi pembelajaran guna mengikuti perkembangan tren masyarakat.

Ma'ruf (Wulandari, 2020) menyoroti pentingnya fokus pada siswa dalam pendidikan, mengingat siswa mempelajari mata pelajaran yang relevan dengan menghadapi permasalahan kehidupan di masa depan. Prinsip-prinsip pendidikan progresif, seperti dimaksudkan oleh Dewey, termasuk pendekatan yang dimulai dan diakhiri pada peserta didik, keterlibatan aktif siswa, peran guru sebagai pengawas dan pembimbing, kepemimpinan sekolah yang kooperatif dan demokratis, serta penekanan pada pemecahan masalah daripada pada materi pembelajaran.

Dalam konsep pendidikan progresif, John Dewey (Yuliani, 2019) mengemukakan beberapa ide, termasuk pemberian kesempatan kepada siswa untuk belajar secara individual dan melalui pengalaman. Guru dianggap sebagai pendorong dan motivator, yang terlibat dalam berbagai aspek kehidupan

akademik sekolah dan memberikan bimbingan agar siswa memahami dinamika kehidupan yang cepat berubah.

Ajaran Dewey (Falah et al., 2022) tentang pendidikan progresif dapat dirangkum sebagai berikut: memberikan kebebasan kepada anak untuk berkembang secara alami, merangsang minat siswa melalui pengalaman praktis, menjadikan guru sebagai ilmuwan yang membimbing kegiatan belajar, mendorong kerjasama antara sekolah, keluarga, dan masyarakat, menjadikan sekolah progresif sebagai laboratorium reformasi, dan memprioritaskan kurikulum yang fleksibel dan berorientasi pada anak serta didukung oleh pengalaman.

Peran *Adversity Quotient* menilai kemampuan berpikir kritis ketika menyelesaikan soal matematika

Dalam mengatasi suatu permasalahan, siswa seringkali dihadapkan pada berbagai hambatan dan tantangan yang beragam. Setiap siswa memiliki pendekatan yang berbeda ketika menghadapi permasalahan matematika. Sebagian melihatnya sebagai tantangan yang dapat dihadapi dan dipecahkan, sementara yang lain menganggapnya sebagai situasi kompleks yang sulit diatasi. Respons siswa terhadap kesulitan, hambatan, dan permasalahan tersebut dikenal sebagai *Adversity Quotient* (AQ) yang diperkenalkan oleh Paul G. Stoltz.

Adversity Quotient (AQ) memiliki dampak positif pada keterampilan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah matematika (Hidayat & Sari, 2019; Lusiana et al., 2021; Ma'arif et al., 2020; Maini & Izzati, 2019; Rahayu & Alyani, 2020; Yanti & Syazali, 2016). Hubungan positif dan pengaruh yang signifikan antara *Adversity Quotient* (AQ) dengan kemampuan menyelesaikan masalah menunjukkan bahwa semakin tinggi AQ siswa, semakin tinggi pula semangat dan daya juang dalam menyelesaikan masalah. Sebaliknya, siswa dengan AQ rendah cenderung mudah menyerah dan kehilangan semangat dalam menyelesaikan masalah, yang juga dapat berdampak pada masalah akademik yang dihadapi (Aini & Mukhlis, 2020; Chabibah et al., 2019; Lusiana et al., 2021; Ma'arif et al., 2020; Maini & Izzati, 2019; Septianingtyas & Jusra, 2020; Yanti & Syazali, 2016).

Kemampuan berpikir kritis dalam menangani masalah matematika beragam tergantung pada karakteristik *Adversity Quotient* (AQ) siswa. Tipe Climber cenderung memiliki keterampilan berpikir kritis tinggi dan semangat tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika. Tipe Camper memiliki kemampuan sedang dan antusiasme yang moderat, sementara Tipe Quitter cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis rendah dan kurang motivasi serta daya juang dalam menyelesaikan masalah matematika dan masalah kehidupan sehari-hari (Lusiana et al., 2021; Ma'arif et al., 2020; Maini & Izzati, 2019; Yanti & Syazali, 2016).

Adversity Quotient (AQ) memiliki empat dimensi utama, yaitu C-Control, O-Origin Ownership, R-Reach, dan E-Endurance yang disingkat CO2RE. Keempat dimensi ini mencerminkan karakteristik individu yang mendasari kemampuan mengatasi kesulitan dan tantangan dalam hidup (Hidayat & Sari, 2019). Penjelasan keempat dimensi tersebut adalah:

1. *C-Control*

Dimensi ini mengukur seseorang dalam mempengaruhi dan mengendalikan reaksi individu secara positif dalam situasi tertentu. Pengendalian ini dianggap sebagai dimensi paling krusial karena berkaitan dengan pemberdayaan dan mempengaruhi seluruh aspek lainnya.

2. *O-Origin dan Ownership*

Dimensi ini mengukur sejauh mana seseorang bertanggung jawab terhadap akibat dari suatu keadaan tanpa mempertanyakan penyebabnya. Aspek asal terkait erat dengan rasa bersalah yang dapat menjadi motivator untuk perbaikan diri, sementara aspek kepemilikan lebih menekankan pada tanggung jawab.

3. *R-Reach*

Dimensi ini mengukur sejauh mana seseorang membiarkan kesulitan memasuki berbagai aspek pekerjaan dan kehidupan lainnya.

4. *E-Endurance*

Dimensi ini menilai berapa lama seseorang menganggap kesulitan tersebut berlangsung. Individu dengan AQ tinggi cenderung melihat kesuksesan sebagai tujuan jangka panjang, sementara kesulitan dianggap sebagai situasi sementara.

Kesimpulan

Kemampuan berpikir kritis menjadi dasar utama untuk menangani tantangan dalam pembelajaran dan kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis menjadi fokus utama sebagai tujuan pembelajaran, seiring dengan pentingnya kemampuan tersebut sebagai keterampilan kunci yang dibutuhkan di era abad ke-21. Pendidikan progresif dapat dijadikan landasan atau panduan oleh para pendidik untuk menciptakan pembelajaran yang aktif, melibatkan siswa dikelas dalam belajar, dan berusaha mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka dalam menyelesaikan masalah matematika. Tingkat ketangguhan dan semangat juang siswa juga memiliki dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika. *Adversity Quotient* (AQ) siswa bervariasi, meliputi tipe *Climber*, tipe *Camper*, dan tipe *Quitter*.

Daftar Pustaka

- Afandi, & Ningsih, K. (2020). Taksonomi dan Model Pembelajaran Berpikir Tingkat Tinggi. *UNTAN PRESS: Pontianak*.
- Aini, N. N., & Mukhlis, M. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah pada Soal Cerita Matematika Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Adversity Quotient. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 105–128. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i1.105-128>
- Aiyub, Suryadi, D., Fatimah, S., & Kusnandi. (2021). Investigation of Watson-Glaser Critical Thinking Skills of Junior High School Students in Solving Mathematical Problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012090>
- Ali, M., Kuntoro, S. A., & Sutrisno. (2016). Pendidikan Berkemajuan: Refleksi Praksis Pendidikan K.H. Ahmad Dahlan. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 4(1), 43–58. <https://doi.org/10.21831/jppfa.v4i1.7821>
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni. (2018). Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Direktorat Jenderal Guru Dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*.
- Baharullah, B., Wahyuddin, W., Usman, M. R., & Syam, N. (2022). PROFIL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA DITINJAU DARI ADVERSITY QUOTIENT (AQ). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1039. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4766>
- Chabibah, L. N., Siswanah, E., & Tsani, D. F. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal cerita barisan ditinjau dari adversity quotient. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 199–210. <https://doi.org/10.21831/pg.v14i2.29024>
- Falah, M. Z. N., Rohmah, M., Surbhi, S., & Amiir, M. (2022). PENDIDIKAN PROGRESIF JOHN DEWEY: RELEVANSINYA DENGAN PENDIDIKAN ISLAM DI INDONESIA. *EL-Hekam: Jurnal Studi Keislaman*, 7(1), 28–38. <https://doi.org/10.31958/jeh.v7i1.5782>
- Fristadi, R., & Bharata, H. (2015). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Problem Based Learning*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2015

- Haryani, D. (2011). Pembelajaran Matematika Dengan Pemecahan Masalah Untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Pendidikan Dan Penerapan MIPA*, 121–126.
- Haryanti, S., & Sari, A. (2019). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Instruction terhadap Adversity Quotient Siswa Madrasah Tsanawiyah. In *Journal for Research in Mathematics Learning* (Vol. 2, Issue 1). <https://doi.org/10.24014/juring.v2i1.6712>
- 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>
- Lusiana, R., Suprpto, E., & Sukristini, I. (2021). *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau dari Adversity Quotient (AQ)*. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v11i02.7670>
- Ma'arif, A., Syaiful, S., & Hasibuan, M. H. E. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 5E terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Adversity Quotient Siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(1), 32–44. <https://doi.org/10.24815/jdm.v7i1.15390>
- Maini, N., & Izzati, N. (2019). *Analisis Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Langkah-langkah Bransford & Stein Ditinjau dari Adversity Quotient*. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v7i1.1175>
- NCTM. (2000). *Principles Standards and for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Rahaju, R., Purwanto, P., Parta, I. N., & Rahardjo, S. (2019). Students' Critical Thinking Skills in Making Mathematical Problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1318(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012094>
- Rahayu, N., & Alyani, F. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Adversity Quotient. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 121–136. <https://doi.org/10.31000/prima.v4i2.2668>
- Rahayuningsih, S., & Kristiawan, I. (2018). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2018)*, 245–253.
- Salahuddin, M., & Ramdani, N. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika berdasarkan Tahapan Polya. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(1), 37–48. <https://doi.org/doi.org/10.21093/twt.v8i1.3127>
- Sari, M. (2020). *Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA*. <https://doi.org/10.15548/nsc.v6i1.1555>
- Septianingtyas, N., & Jusra, H. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Berdasarkan Adversity Quotient. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 657–672. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.263>
- Susandi, A. D. (2021). Critical Thinking Skills of Students in Solving Mathematical Problem. *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 115–128. <https://doi.org/10.25217/numerical.v5i2.1865>
- Wulandari, T. (2020). Teori Progresivisme John Dewey dan Pendidikan Partisipatif dalam Pendidikan Islam. *At-Tarbawi: Jurnal Kajian Kependidikan Islam*, 5(1), 71–86. <https://doi.org/10.22515/attarbawi.v4i2.1927>
- Yanti, A. P., & Syazali, M. (2016). Analisis Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Bransford dan Stein Ditinjau dari Adversity Quotient. In *Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 7, Issue 1). <https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i1.132>
- Yuliani. (2019). *Pendidikan Progresif John Dewey Tinjauan di MAN Insan Cendekia Serpong Tangerang Selatan*.