

# Efektivitas Pembelajaran Berbasis Masalah Berstrategi MURRDERR terhadap Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa Berprestasi dari Kalangan Dhuafa

Asep Sapa'at<sup>1\*</sup> dan Makmuri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Terbuka, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

\*E-mail: 530016581@ecampus.ut.ac.id

**Abstract.** This study investigates how the MURRDERR Problem-Based Learning (PBL) strategy impacts the critical thinking skills and mathematical dispositions of high-achieving underprivileged students. The MURRDERR strategy is a problem-based approach that emphasizes systematic and reflective thinking stages. The study was conducted with a quasi-experimental design using a counterbalanced model. The sample consisted of two groups of junior high school students from economically disadvantaged backgrounds who had been identified as high-achieving students. Data were collected using test and non-test techniques. The instruments used were critical thinking test questions, mathematical disposition questionnaires, learning journals, interview guides, and learning observation guides. Data were analyzed using the two-mean difference test. The results of the data analysis showed that problem-based learning with the MURRDERR strategy had a significant effect on improving critical thinking skills, but had not shown a significant effect on students' mathematical dispositions. Students enjoyed the implementation of Problem-Based Learning (PBL) with the MURRDERR strategy. The results showed that students felt more engaged in learning, they were trained to develop productive learning (persistence, confidence, reflection), they were given challenge to improve their critical thinking skills, and they were helped to develop a growth mindset. On the other hand, the observations showed that the MURRDERR strategy PBM can make students more involved in the learning process, encourage students exchange information and help each other understand mathematical materials, and teaching how to think systemically which can build a critical attitude and mathematical disposition as a whole. These findings indicate that the PBM approach that applies the MURRDERR strategy is successful in improving critical thinking skills among underprivileged students, and needs to be further improved to build mathematical dispositions in the long term.

**Keywords:** critical thinking; high-achieving underprivileged students; mathematical disposition; MURRDERR; problem-based learning

**Abstrak.** Studi ini menyelidiki bagaimana model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) strategi MURRDERR berdampak pada kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa dhuafa berprestasi. Strategi MURRDERR merupakan pendekatan berbasis masalah yang menekankan pada tahapan berpikir sistematis dan reflektif. Penelitian dilakukan dengan desain kuasi-eksperimen menggunakan model *counterbalanced*. Sampel terdiri dari dua kelompok siswa SMP dari latar belakang ekonomi tidak mampu yang telah teridentifikasi sebagai siswa berprestasi. Data dikumpulkan menggunakan teknik tes dan non tes. Instrumen yang digunakan berupa soal tes berpikir kritis, angket disposisi matematis, jurnal pembelajaran, pedoman wawancara, dan pedoman observasi pembelajaran. Data dianalisis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah berstrategi MURRDERR berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis, namun belum menunjukkan pengaruh signifikan terhadap disposisi matematis siswa. Siswa menyukai penerapan PBM berstrategi MURRDERR. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa lebih terlibat dalam pembelajaran, mereka dilatih untuk membangun sikap belajar produktif (tekun, percaya diri, bersikap reflektif), mereka diberikan tantangan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka, dan mereka dibantu untuk membangun pola berpikir berkembang (*growth mindset*). Di sisi lain, hasil observasi menunjukkan

bahwa PBM berstrategi MURRDERR dapat membuat siswa lebih terlibat dalam proses belajar, mendorong siswa saling bertukar informasi dan membantu satu sama lain dalam memahami materi matematika, serta mengajarkan cara berpikir secara sistematis yang dapat membangun sikap kritis dan disposisi matematis secara menyeluruh. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan PBM yang menerapkan strategi MURRDERR berhasil dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis di kalangan siswa dhuafa, dan perlu ditingkatkan lebih lanjut untuk membangun disposisi matematis dalam jangka panjang.

**Kata kunci:** berpikir kritis; disposisi matematis; MURRDERR; pembelajaran berbasis masalah; siswa dhuafa berprestasi

## PENDAHULUAN

Penguasaan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis menjadi aspek fundamental yang wajib dimiliki siswa dalam proses pembelajaran matematika. Indrašienė et al. (2019) mendefinisikan berpikir kritis sebagai sebuah kemampuan yang melibatkan proses mental dan intelektual yang teratur untuk menilai, menganalisis, dan mengambil keputusan dengan cara yang logis, sambil menyadari aspek pribadi dan sosial, serta keterampilan sosial yang dibutuhkan dalam konteks pendidikan dan pengembangan diri secara keseluruhan. Senada dengan hal itu, Beyer (Indrašienė et al., 2019) mengungkapkan bahwa kemampuan analisis kritis merupakan suatu kecakapan untuk: 1) menentukan kredibilitas sumber, 2) membedakan antara yang relevan dan yang tidak relevan, 3) membedakan fakta dari penilaian, 4) menemukan dan mengevaluasi asumsi yang tidak terucapkan, 5) menemukan bias, 6) menemukan perspektif, serta 7) mengevaluasi bukti yang diberikan untuk mendukung pengakuan.

Keberhasilan siswa untuk menguasai keterampilan berpikir kritis sangat dipengaruhi banyak faktor, salah satunya aspek afektif matematika yang biasanya disebut disposisi matematis. Domain afektif dalam pembelajaran memengaruhi kemampuan matematika (Leigh Hall, 2016). Sumarmo (Munaji, 2019) menggambarkan disposisi matematis sebagai keinginan, kesadaran, dan komitmen yang kuat dari siswa untuk belajar matematika dan melakukan berbagai kegiatan yang berhubungan dengan matematika. Disposisi matematis sangat penting karena menyelesaikan masalah matematika memerlukan proses berpikir yang kompleks, siswa membutuhkan ketekunan dan kepercayaan diri mampu menyelesaikan masalah matematika yang menantang. Semakin baik disposisi matematis siswa, semakin baik pula prestasi matematika yang dicapai. Karena disposisi matematis memiliki hubungan yang positif dengan prestasi matematika (Feldhaus, 2014).

Tidak semua siswa memiliki kesempatan yang baik untuk memupuk kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis. Siswa yang berprestasi tetapi berasal dari keluarga dengan ekonomi lemah atau disebut siswa dhuafa berprestasi, menghadapi dua tantangan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis. Di satu sisi, mereka memiliki kemampuan akademis yang tinggi. Namun di sisi lain, mereka menghadapi keterbatasan dalam akses ke sumber belajar, lingkungan belajar yang tidak mendukung, serta tekanan dari aspek sosial dan ekonomi yang dapat menghalangi perkembangan kemampuan berpikir yang lebih tinggi. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang sesuai dibutuhkan agar fleksibel dan mampu memenuhi kebutuhan unik mereka agar potensi akademis yang mereka miliki dapat berkembang dengan baik. Urgensi penelitian ini juga diperkuat dengan hasil program PISA 2018 menunjukkan hanya 1 persen siswa Indonesia memiliki kemampuan tingkat tinggi dalam matematika. Selain itu, hasil kajian juga menunjukkan bahwa anak-anak yang beruntung atau memiliki kemampuan ekonomi lebih unggul daripada anak-anak yang kurang mampu (Yanuar, 2019). Menariknya lagi, Direktur Pendidikan dan Keterampilan *The Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) menyatakan bahwa cara berpikir berkembang (*growth mindset*) sangat membantu siswa dari kelompok yang tidak beruntung dan imigran untuk berhasil (Napitupulu, 2021).

Dalam hal pendidikan di Chile, Claro, dkk. (2016) menemukan bahwa *growth mindset* dapat mengurangi dampak negatif kemiskinan terhadap prestasi matematika. Dengan *growth mindset*, siswa dari 10% terbawah secara ekonomi dapat mencapai skor setara dengan siswa di atas 80%. Senada

dengan kajian tersebut, Rahardi & Dartanto (2021) melakukan survei lapangan di empat sekolah sangat tertinggal di Depok, Jawa Barat, mengenai bagaimana perilaku manusia memengaruhi hasil belajar. Hasil penelitian menemukan bahwa siswa dengan *growth mindset* yang lebih kuat mendapatkan skor matematika yang lebih baik.

*Growth mindset* dan *self-efficacy* merupakan dua aspek psikologis yang saling terkait erat dan berpengaruh positif terhadap kemampuan siswa dalam berpikir kritis serta sikap mereka terhadap matematika. *Growth mindset* adalah keyakinan bahwa kemampuan dapat dikembangkan melalui usaha keras dan strategi (Dweck, 2016). Sedangkan *self-efficacy* merupakan keyakinan individu terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan tugas atau mencapai tujuan tertentu (Albert, 1997). *Growth mindset* memperkuat *self-efficacy* karena siswa yang percaya bahwa kemampuan akan berkembang cenderung lebih yakin menghadapi tantangan dan lebih tahan terhadap kegagalan. Sebaliknya, *self-efficacy* yang tinggi mendorong siswa untuk mengadopsi *growth mindset* karena mereka merasa mampu mencoba, gagal, dan belajar lagi.

Banyak faktor memengaruhi kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa. Ini termasuk status ekonomi sosial-budaya, minat dan kecemasan siswa terhadap matematika, kepercayaan diri mereka dalam kemampuan mereka belajar matematika, dan *self-efficacy* (İş, 2003). Senada dengan kajian tersebut, kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis dapat ditentukan oleh minat matematika, *self-efficacy*, dan etos belajar (ÇETİN & GÖK, 2017).

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah pendekatan yang dirancang untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan persoalan. Penerapan PBM dalam proses pembelajaran diyakini mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa, mendorong kerja sama antarsiswa, serta mendukung tercapainya mutu pendidikan yang lebih baik (Delisle, 1997). Agar pembelajaran tidak hanya berfokus pada pengembangan aspek kognitif saja, PBM berstrategi MURRDERR dapat digunakan dan dikembangkan untuk menekankan aspek kognitif dan afektif siswa secara bersamaan dalam konteks pembelajaran matematika. Maulana (2017) menjelaskan strategi MURRDERR, yang diadaptasi dari konsep Hythecker et al. (1998) mencakup tujuh tahapan, yakni: 1) *metaphor*, pembelajaran difokuskan pada tugas belajar dan mengatur suasana hati, 2) *understand*, siswa diajak untuk memahami elemen materi tanpa menghafal, 3) *recall* dan *recognize*, salah satu anggota kelompok memberikan presentasi lisan dengan mengulangi materi yang telah dipahami atau menuntaskan soal matematika yang diberikan, 4) *detect*, setiap siswa mencermati dan mengkritisi perbedaan pandangan dan munculnya kesalahan dari siswa lainnya, 5) *elaborate*, pasangan siswa dalam kelompok mengulangi langkah 2, 3, 4, dan 5 untuk bagian materi berikutnya, 6) *review*, siswa mengevaluasi hasil pekerjaannya bersama pasangan kelompoknya, serta 7) *respect*, siswa menghargai siswa lainnya yang telah berkontribusi dalam aktivitas kelas.

SMART Ekselensia Indonesia (SMART EI) adalah institusi pendidikan menengah akselerasi, dengan sistem asrama, dan tanpa biaya bagi anak-anak yang berasal dari latar belakang ekonomi tidak mampu yang tidak memiliki akses untuk mendapatkan pendidikan berkualitas akibat keadaan finansial (Admin, 2019). SMART Ekselensia Indonesia merupakan sekolah yang memiliki karakteristik unik, yaitu siswanya berasal dari keluarga dhuafa. Hasil ulangan harian siswa kelas 8 SMP SMART EI pada materi pola bilangan menunjukkan bahwa hanya 41,43% siswa mampu menjawab soal pilihan ganda level C5 (mengevaluasi) dan 29,43% siswa mampu menjawab soal uraian level C4 (menganalisis) pada taksonomi Bloom. Hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru matematika SMP SMART EI di kelas 8 menunjukkan bahwa partisipasi dan aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika belum optimal. Banyak siswa masih kurang semangat dan aktif selama proses pembelajaran, seperti memberikan pendapat saat berdiskusi, mengerjakan soal matematika di depan kelas, mengoreksi dan mengkritisi jawaban siswa lainnya di kelas.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang bukan hanya berorientasi pada penjelasan materi, tetapi juga mampu mendorong siswa terlibat aktif dan reflektif siswa dalam proses belajar sehingga terjadi kemajuan dalam kemampuan berpikir kritis dan sikap matematis mereka. Salah satu pendekatan yang relevan adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan strategi MURRDERR (*Metaphor, Understand, Recall and Recognize, Detect, Elaborate,*

*Review, Respect*), yang berpotensi dapat meningkatkan sikap matematis dan kemampuan berpikir analitis siswa pada saat yang sama. Studi ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas PBM berstrategi MURRDERR dalam konteks pembelajaran matematika bagi siswa berprestasi yang berasal dari keluarga ekonomi rendah.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi eksperimen tipe kontra-balans untuk mengkaji efektivitas PBM dengan strategi MURRDERR terhadap kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa. Metode kuasi eksperimen digunakan karena tidak memungkinkan untuk mengontrol sampel penelitian secara menyeluruh, sehingga individu tidak dibagi secara acak dan kondisi subjek diterima apa adanya (Ruseffendi, 2005). Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas IX di SMP SMART EI yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas IXA dan IXB. Cara pemilihan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, dengan memperhatikan kesamaan karakteristik antara kedua kelas berdasarkan prestasi akademik dan jumlah murid. Kelas IXA dipilih sebagai kelas eksperimen dan kelas IXB dipilih sebagai kelas kontrol.

Terdapat dua jenis variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel terikat berupa kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa, serta variabel bebas berupa pembelajaran menggunakan PBM berstrategi MURRDERR. Dengan desain penelitian ini, masing-masing kelas mengalami kedua jenis pembelajaran secara bergantian dan dievaluasi setelah masing-masing tahap. Pendekatan ini memungkinkan analisis yang lebih akurat terhadap pengaruh perlakuan dan mengurangi bias akibat perbedaan antar kelas.

Data dikumpulkan menggunakan teknik tes dan non tes. Teknik tes dilakukan menggunakan instrumen soal tes berpikir kritis. Sedangkan teknik non tes dilakukan menggunakan instrumen kuesioner disposisi matematis, pedoman wawancara, jurnal pembelajaran siswa, dan pedoman observasi pembelajaran. Instrumen tes berpikir kritis, kuesioner disposisi matematis, dan pedoman observasi pembelajaran masing-masing divalidasi oleh dua orang pakar. Instrumen soal tes berpikir kritis berupa soal uraian yang mengukur aspek berpikir kritis terkait kemampuan mengeksplorasi, mengidentifikasi relevansi, mengklarifikasi, dan mengkonstruksi. Sedangkan kuesioner disposisi matematis menggunakan indikator yang diadaptasi dari kajian Silver (Sumarmo, 2010) meliputi: rasa percaya diri, rasa ingin tahu, senang mengerjakan tugas matematik, rajin dan tekun, fleksibel, dan reflektif. Pedoman wawancara digunakan untuk mengetahui lebih banyak tentang sikap siswa dan pandangan guru terhadap penerapan PBM berstrategi MURRDERR. Jurnal pembelajaran adalah tulisan singkat yang mengekspresikan pikiran dan perasaan siswa setelah mengikuti PBM berstrategi MURRDERR. Pedoman observasi pembelajaran dirancang untuk mengamati penerapan PBM berstrategi MURRDERR dalam tahap persiapan, pelaksanaan, dan penilaian pembelajaran.

Data-data pada hasil tes berpikir kritis dan kuesioner disposisi matematis dianalisis melalui uji normalitas dan homogenitas, setelah itu dilakukan analisis perbedaan dua rata-rata dengan memanfaatkan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 27. Sedangkan data hasil wawancara dan jurnal pembelajaran siswa dianalisis dengan menggunakan software Quirkos.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh beberapa temuan penelitian sebagai berikut. Data kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. *Group Statistics dan Independent Samples Test*

		<i>Group Statistics</i>								
		Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
Hasil Belajar Siswa	Kelas Eksperimen		18	10,0000	3,83482	0,90388				
	Kelas Kontrol		18	7,1667	3,34752	0,78902				
		<i>Independent Samples Test</i>								
		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>				<i>t-test for Equality of Means</i>				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper	
Hasil Belajar Siswa	<i>Equal variances assumed</i>	1,603	0,214	2,361	34	0,024	2,83333	1,19981	0,39503	5,27164
	<i>Equal variances not assumed</i>			2,361	33,391	0,024	2,83333	1,19981	0,39339	5,27328

Berdasarkan hasil analisis data yang ditampilkan pada Tabel 1 *Group Statistics*, diperoleh rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen sebesar 10,00 dengan standar deviasi 3,83, sedangkan rata-rata kelas kontrol sebesar 7,17 dengan standar deviasi 3,35. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kedua kelas, dengan rincian kelas yang menggunakan PBM berstrategi MURRDERR memperoleh nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan kelas konvensional.

Selanjutnya, uji *Independent Samples t-test* menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) adalah  $0,024 < 0,05$ . Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai *t* sebesar 2,361 dengan derajat kebebasan (*df*) 34, serta selisih rata-rata (*mean difference*) sebesar 2,83333 dengan rentang kepercayaan 95% berada antara 0,39503 hingga 5,27164, menegaskan bahwa PBM berstrategi MURRDERR memberikan dampak yang lebih positif. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan PBM berstrategi MURRDERR lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang membuktikan bahwa penerapan PBM dinilai efektif terhadap hasil belajar matematika (Anisah et al., 2024; Darma et al., 2022; Lestari et al., 2024; Rahyu & Fahmi, 2018), kemampuan berpikir matematis dan *self-efficacy* (Rizky & Ihsanudin, 2024), kemampuan pemecahan masalah matematis (Azizah & Granita, 2020). Temuan penelitian ini memperkaya kajian mengenai penerapan PBM berstrategi MURRDERR terhadap mahasiswa PGSD di salah satu Perguruan Tinggi di Jawa Barat (Maulana, 2016) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa penerapan PBM berstrategi MURRDERR meningkatkan kemampuan dan disposisi untuk berpikir kritis, kreatif, dan investigatif secara signifikan lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

Dalam kajian lain, Hanna et al. (2024) melakukan penelitian khusus untuk mengetahui seberapa efektif penerapan pembelajaran berbasis masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran masalah memberikan efek positif pada pengembangan untuk berpikir secara analitis matematis seperti berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan keterampilan komunikasi.

Penerapan strategi MURRDERR pada pembelajaran berbasis masalah memiliki kelebihan pada alur tahapan yang lebih terstruktur. Model pembelajaran konstruktivisme pada umumnya menekankan pada aktivitas eksplorasi dan penyelidikan mandiri siswa, tetapi sering kali kurang memberikan panduan sistematis dalam proses mengingat kembali pengetahuan, mengenali pola,

serta mendeteksi kesalahan berpikir. Tahapan *recall*, *recognize*, dan *detect* pada strategi MURRDERR membantu siswa tidak hanya menemukan solusi, tetapi juga menelusuri kembali kesalahan serta menemukan pola berpikir yang salah. Dengan demikian, strategi MURRDERR dapat berfungsi sebagai jembatan antara penguasaan konsep dasar dan keterampilan pemecahan masalah tingkat lanjut.

Temuan penelitian ini relevan dengan tuntutan kompetensi abad 21 yang mengedepankan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan komunikasi. Strategi MURRDERR mendorong siswa untuk bekerja sama, menyampaikan ide, serta membangun solusi secara kolektif. Selain itu, melalui keterlibatan aktif dalam setiap tahapan pembelajaran, siswa berlatih untuk mengembangkan kreativitas dalam mencari solusi alternatif dan memperkuat keterampilan komunikasi dengan menyampaikan argumentasi yang logis. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran berbasis masalah dengan strategi MURRDERR tidak hanya berdampak pada peningkatan hasil belajar matematika, tetapi juga pembentukan keterampilan hidup yang lebih luas.

Penelitian ini juga menganalisis perbedaan disposisi berpikir kritis matematis antara siswa yang belajar menggunakan PBM berstrategi MURRDERR dengan siswa yang belajar melalui pembelajaran konvensional. Mengingat data disposisi berpikir kritis tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji non-parametrik Mann-Whitney U Test untuk menguji hipotesis.

Hasil uji Mann-Whitney U pada Tabel 2 menunjukkan nilai signifikansi Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,849 dan nilai Exact Sig. sebesar 0,864. Kedua nilai tersebut jauh di atas ambang batas signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara disposisi kritis matematis siswa pada kedua kelas. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun PBM berstrategi MURRDERR terbukti secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, namun belum mampu memberikan dampak yang berbeda secara signifikan terhadap disposisi kritis matematis siswa.

**Tabel 2. Mann-Whitney Test Statistics**

<i>Test Statistics<sup>a</sup></i>	
	<b>Sikap Kritis Siswa</b>
Mann-Whitney U	156,000
Wilcoxon W	327,000
Z	-0,190
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,849
<i>Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]</i>	.864 <sup>b</sup>

a. *Grouping Variable: Kelas*  
b. *Not corrected for ties.*

Mengacu pada hasil observasi pembelajaran, ditemukan bahwa tahapan PBM berstrategi MURRDERR belum terlaksana secara optimal, terutama pada tahap pengembangan dan presentasi solusi (*fase recall and recognize* dan *detect*). Pada tahapan pembelajaran tersebut, sebagian siswa kurang mampu mengemukakan kembali informasi yang telah dipelajari dan belum terampil mengidentifikasi kesalahan dalam penyelesaian soal. Kondisi ini menghambat berkembangnya rasa percaya diri untuk mengoreksi pendapat, baik terhadap jawaban sendiri maupun jawaban teman. Selain itu, guru belum sepenuhnya memfasilitasi proses *scaffolding* sehingga beberapa siswa masih mengalami kesulitan menyusun strategi pemecahan masalah. Padahal kemampuan guru dalam memberikan *scaffolding* yang memadai menentukan keberhasilan penerapan PBM berstrategi MURRDERR. Konsep *scaffolding* yang diperkenalkan Vygotsky melalui teori *Zone of Proximal Development* (ZPD) menekankan bahwa siswa akan berkembang optimal jika diberikan bantuan yang sesuai tahap perkembangannya. Dalam konteks ini, guru berperan sebagai pengarah yang mampu menyeimbangkan dukungan dan kemandirian siswa. Tanpa adanya *scaffolding* yang efektif, siswa berpotensi mengalami kesulitan dalam menyusun strategi penyelesaian masalah secara mandiri.

Hasil observasi ini selaras dengan temuan wawancara yang menunjukkan adanya kendala guru dalam mengelola kelas, khususnya mengaktifkan siswa pada tahap-tahap penyelidikan mandiri, pengembangan dan presentasi solusi, serta analisis dan refleksi. Padahal, manajemen kelas yang efektif merupakan faktor kunci keberhasilan implementasi PBM berstrategi MURRDERR (Komariyah & Laili, 2018; Mateus-Nieves & Díaz, 2021). Kendala yang ditemukan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan PBM berstrategi MURRDERR sangat bergantung pada peran guru dalam merancang dan mengelola berjalannya proses pembelajaran. Guru tidak hanya berperan sebagai fasilitator, tetapi juga sebagai pengarah yang mampu menciptakan suasana kelas kondusif agar siswa lebih terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Tanpa keterampilan manajemen kelas efektif, tahapan inti dalam strategi MURRDERR, tidak dapat berjalan optimal. Dengan demikian, kualitas interaksi guru-siswa menjadi faktor penentu utama keberhasilan PBM berstrategi MURRDERR.

Temuan ini mendukung hasil uji beda yang menunjukkan tidak adanya pengaruh signifikan penerapan PBM berstrategi MURRDERR terhadap disposisi matematis siswa. Hal ini sejalan dengan studi Sumarmo et al. (2012) yang menyatakan bahwa terdapat kemungkinan hubungan lemah antara kemampuan berpikir kritis dan disposisi kritis matematis jika proses pembelajaran tidak disertai *scaffolding* yang memadai. Lemahnya pengaruh strategi MURRDERR pada disposisi kritis matematis dapat dipahami karena siswa membutuhkan waktu relatif lama untuk menumbuhkan disposisi. Disposisi kritis bukanlah hasil belajar yang dapat terlihat secara cepat. Faktor lingkungan, pola asuh, serta budaya belajar di kelas juga dapat memengaruhi perkembangan disposisi kritis matematis siswa. Oleh sebab itu, penelitian ini menegaskan pentingnya kesinambungan implementasi PBM berstrategi MURRDERR agar tidak hanya berdampak pada kognitif, tetapi juga afektif.

Dalam konteks penggunaan *scaffolding* dalam proses pembelajaran, hal ini memegang peranan penting. Guru yang konsisten memberikan dukungan, baik berupa arahan pertanyaan penuntun maupun umpan balik reflektif, dapat membantu siswa melewati tahap kesulitan dalam proses berpikir kritis. Tanpa adanya *scaffolding* yang tepat, siswa cenderung berhenti pada tahap eksplorasi permukaan tanpa mendalami permasalahan secara analitis. Oleh karena itu, temuan dalam penelitian ini mempertegas bahwa ketiadaan *scaffolding* yang memadai dapat menjelaskan mengapa disposisi kritis matematis tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan. Penting pula untuk melihat kendala manajemen kelas dan keterbatasan *scaffolding* dalam penerapan PBM berstrategi MURRDERR membutuhkan pendampingan berkelanjutan terhadap guru dan lingkungan belajar agar potensi positif terhadap peningkatan berpikir kritis dan disposisi kritis matematis dapat muncul lebih kuat. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara siswa dan guru yang menunjukkan persepsi positif terhadap penerapan PBM berstrategi MURRDERR.

Berdasarkan hasil evaluasi dari wawancara siswa yang dilakukan pada tanggal 9 Desember 2024 serta catatan belajar mereka, terungkap bahwa para siswa menganggap penerapan PBM dengan strategi MURRDERR positif, di antaranya: 1) siswa merasa lebih terlibat dalam pembelajaran mereka, 2) mereka dapat berlatih membangun sikap belajar produktif seperti tekun, percaya diri, tidak mudah menyerah dan belajar berstrategi dalam menyelesaikan masalah matematika, 3) mereka diberikan tantangan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka, dan 4) mereka dibantu untuk membangun pola pikir berkembang (*growth mindset*) saat belajar matematika.

Hasil wawancara guru mengungkapkan bahwa guru memiliki pandangan positif terhadap penerapan PBM berstrategi MURRDERR. Guru menilai PBM berstrategi MURRDERR dapat membuat siswa untuk lebih terlibat aktif dalam pembelajaran, dapat menumbuhkan proses saling belajar dan saling mengajar di antara siswa, melatih siswa membangun pengetahuan sendiri, serta melatih sistematika berpikir yang dapat membangun sikap kritis dan kemampuan berpikir kritis secara holistik.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBM berstrategi MURRDERR efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dhuafa berprestasi, tetapi belum efektif meningkatkan disposisi matematis secara signifikan. Studi ini mengindikasikan strategi kognitif terstruktur seperti pembelajaran berbasis masalah berstrategi MURRDERR dapat menjadi salah satu pendekatan potensial untuk mengembangkan aspek kognitif, khususnya berpikir kritis pada siswa dhuafa berprestasi. Dalam jangka panjang, penerapan PBM berstrategi MURRDERR berpotensi membentuk sikap belajar yang lebih positif pada siswa. Sikap pantang menyerah, kepercayaan diri dalam menyampaikan pendapat, serta *growth mindset* yang terbentuk melalui pembelajaran berulang akan membantu siswa menghadapi tantangan akademik maupun kehidupan sehari-hari. Dengan membiasakan siswa berpikir sistematis dan reflektif, pendekatan pembelajaran ini turut berperan dalam menyiapkan generasi yang tidak hanya unggul secara kognitif, tetapi matang secara afektif dan sosial. Namun demikian, diperlukan konsistensi penerapan PBM berstrategi MURRDERR yang menumbuhkan motivasi, sikap positif, dan kepercayaan diri siswa terhadap matematika agar disposisi matematis meningkat. Manajemen waktu dan variasi aktivitas dalam pembelajaran perlu dilakukan secara konsisten pula untuk membuat siswa selalu terlibat aktif dalam pembelajaran. Perluasan penelitian ke sekolah lain dengan karakteristik siswa dhuafa berprestasi yang serupa penting dilakukan untuk menguji konsistensi efektivitas PBM berstrategi MURRDERR dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis secara simultan. Sejumlah keterbatasan dalam penerapan PBM berstrategi MURRDERR memerlukan dukungan berkelanjutan, baik berupa pelatihan guru, pengelolaan kelas yang efektif, dan kebijakan sekolah yang mendorong pembelajaran berbasis keterampilan berpikir kritis dan disposisi matematis.

## REFERENSI

- Admin. (2019). Profil SMART Ekselensia Indonesia. *Smart Ekselensia Indonesia*. Diambil dari <https://smartekselensia.net/>
- Albert, B. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. London: Macmillan.
- Anisah, Kurniati, N., Triutami, T. W., & Azmi, S. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 11 Mataram Tahun Ajaran 2024/2025. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(04), 334–345. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i04.21125>
- Azizah, N. I., & Granita. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ditinjau dari Self-Confidence Siswa SMP/MTs. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 3(4), 311–322. <https://doi.org/10.24014/juring.v3i4.10681>
- ÇETİN, S., & GÖK, B. (2017). Öğrencilerin Matematik Okuryazarlık Puanlarını Etkileyen Faktörlerin Modellenmesi: PISA 2012 Örneği (Modeling the Factors Affecting Students' Mathematical Literacy Scores: The Case of PISA 2012). *Hacettepe University Journal of Education*, 32(4), 982–998. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2016023162>
- Claro, S., Paunesku, D., & Dweck, C. S. (2016). Growth Mindset Tempers the Effects of Poverty on Academic Achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(31), 8664–8668. <https://doi.org/10.1073/pnas.1608207113>
- Darma, S. I., Syofni, & Suanto, E. (2022). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIIB SMP IT Darul Huda Ukui. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(1), 069–078. <https://doi.org/10.24014/juring.v5i1.14367>

- Delisle, R. (1997). *How to Use Problem-based Learning in the Classroom*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Dweck, C. S. (2016). *Mindset: The New Psychology of Success*. New York: Random House.
- Feldhaus, C. A. (2014). How Pre Service Elementary School Teachers' Mathematical Dispositions are Influenced by School Mathematics. *American International Journal of Contemporary Research*, 4(6), 91–97.
- Hanna, A. N., Sucipto, L., Riska Ayu Kurniawati, K., Negara, H. R. P., & Negara, H. R. P. (2024). Analysis of the Effectiveness of Problem-Based Learning Method in Developing Students' Analytical Mathematical Thinking Skills. *Proceeding of International Seminar On Student Research In Education, Science, and Technology*, 1, 262–274. Mataram: Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Hythecker, V. I., Dansereau, D. F., & Rocklin, T. R. (1998). An Analysis of the Processes Influencing the Structured Dyadic Learning Environment. *Educational Psychologist*, 23(1), 23–37. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep2301\\_2](https://doi.org/10.1207/s15326985ep2301_2)
- Indrašienė, V., Jegelevičienė, V., Merfeldaitė, O., Penkauskienė, D., Pivorienė, J., Railienė, A., ... Valavičienė, N. (2019). What Critical Thinking and for What? *Social Welfare: Interdisciplinary Approach*, 9(1), 24–38. <https://doi.org/10.21277/sw.v1i9.460>
- İş, Ç. (2003). *A Cross-Cultural Comparison of Factors Affecting Mathematical Literacy of Students in Programme for International Student Assesment (PISA)*. Middle East Technical University, Ankara.
- Komariyah, S., & Laili, A. F. N. (2018). Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Matematika. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika)*, 4(2), 55–60. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v4i2.523>
- Leigh Hall, K. (2016). *The Mathematical Disposition of Middle School Students: An Examination of Students' Self-Concept of Ability In Mathematics Examination of Students' Self-Concept of Ability in Mathematics* (University of Ne England). University of Ne England, Armidale.
- Lestari, E. P., Artiono, R., & Postekoningsih, D. R. (2024). Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik SMP sesuai Kurikulum Merdeka. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 7(1), 053–060. <https://doi.org/10.24014/juring.v7i1.25258>
- Mateus-Nieves, E., & Díaz, H. R. D. (2021). Development of Mathematical Thinking Skill from the Formulation and Resolution of Verbal Arithmetic Problems. *Acta Scientiae*, 23(1), 30–52. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.5845>
- Maulana. (2016). *Meningkatkan Kemampuan dan Disposisi Berpikir Kritis, Kreatif dan Investigatif Matematis Mahasiswa PGSD melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berstrategi "MURDER"* (Universitas Pendidikan Indonesia). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung. Diambil dari <http://repository.upi.edu/26233/>
- Maulana. (2017). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Investigatif Matematis Calon Guru SD melalui Strategi MURRDERR. *Mimbar Sekolah Dasar*, 2(1), 1–20. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v2i1.1318>
- Munaji. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Disposisi Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 215–231. <https://doi.org/10.26877/aks.v10i2.3960>
- Napitupulu, E. L. (2021, Juli 28). Membantu Siswa Bertumbuh dengan Growth Mindset. Diambil 26 September 2025, dari [kompas.id website: https://www.kompas.id/artikel/membantu-siswa-bertumbuh-dengan-growth-mindset](https://www.kompas.id/artikel/membantu-siswa-bertumbuh-dengan-growth-mindset)

- Rahardi, F., & Dartanto, T. (2021). Growth Mindset, Delayed Gratification, and Learning Outcome: Evidence from a Field Survey of Least-Advantaged Private Schools in Depok-Indonesia. *Helicon*, 7(4), e06681. <https://doi.org/10.1016/j.helicon.2021.e06681>
- Rahyu, E., & Fahmi, S. (2018). Efektivitas Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) dan Inkuiri terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP N 1 Kasihan Kabupaten Bantul Semester Genap Tahun Ajaran 2017/2018. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 1(2), 147–152. <https://doi.org/10.24014/juring.v1i2.5671>
- Rizky, E., & Ihsanudin. (2024). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Self Efficacy Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8, 1281–1292. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3208>
- Ruseffendi, E. T. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Sumarmo, U. (2010). *Evaluasi dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Sumarmo, U., Hidayat, W., Zukarnaen, R., Hamidah, & Sariningsih, R. (2012). Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif Matematis (Eksperimen terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Strategi Think-Talk-Write). *Jurnal Pengajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 17(1), 17–33. <https://doi.org/10.18269/jpmipa.v17i1.36048>
- Yanuar. (2019). Riset OECD: Murid Indonesia yang Mampu Matematika 1 Persen. *Koran tempo*. Diambil dari <https://www.tempo.co/sains/riset-oecd-murid-indonesia-yang-mampu-matematika-1-persen-677935>