

# How Can Learning Motivation and Problem Solving Predict the Mathematical Disposition of Primary Student?

## Bagaimana Motivasi Belajar dan Pemecahan Masalah Dapat Memprediksi Disposisi Matematis Siswa Sekolah Dasar?

Uswatin Anggraeni<sup>1)</sup>, Mohammad Faizal Amir <sup>\*2)</sup>, Mahardika Darmawan Kusuma Wardana <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>2)</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

<sup>3)</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

\*Email Penulis Korespondensi: [faizal.amir@umsida.ac.id](mailto:faizal.amir@umsida.ac.id)

**Abstract.** *This study examines the simultaneous influence of learning motivation (affective aspect) and problem solving (cognitive aspect) on the mathematical disposition of primary students. Using a quantitative, cross-sectional design, data were collected from 81 fourth-grade students through validated questionnaires and problem solving tests. Following classical assumption testing, multiple linear regression analysis revealed that both variables significantly influence mathematical disposition when assessed together. However, only problem solving demonstrated a significant partial effect, indicating that cognitive skills play a more dominant role than affective factors. These findings underscore the importance of strengthening problem solving abilities from an early age to foster positive mathematical attitudes. The study contributes theoretically by integrating cognitive and affective dimensions and provides practical insights for improving instructional strategies in primary education.*

**Keywords** – *Mathematical disposition; Learning motivation; Problem solving; Primary students*

**Abstrak.** *Penelitian ini mengkaji pengaruh simultan motivasi belajar (aspek afektif) dan pemecahan masalah (aspek kognitif) terhadap disposisi matematis siswa sekolah dasar. Dengan menggunakan desain kuantitatif dan cross-sectional, data dikumpulkan dari 81 siswa kelas empat melalui kuesioner yang telah tervalidasi dan tes pemecahan masalah. Setelah pengujian asumsi klasik, analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa kedua variabel secara signifikan mempengaruhi disposisi matematis ketika dievaluasi bersama. Namun, hanya pemecahan masalah yang menunjukkan efek parsial yang signifikan, menunjukkan bahwa keterampilan kognitif memainkan peran yang lebih dominan daripada faktor afektif. Temuan ini menyoroti pentingnya memperkuat kemampuan pemecahan masalah sejak usia dini untuk mengembangkan sikap matematika yang positif. Studi ini memberikan kontribusi teoretis dengan mengintegrasikan dimensi kognitif dan afektif, serta memberikan wawasan praktis untuk meningkatkan strategi pengajaran di pendidikan sekolah dasar.*

**Kata Kunci** – *Disposisi matematis; Motivasi belajar; Pemecahan masalah; Siswa sekolah dasar*

## I. PENDAHULUAN

Disposisi matematis diakui sebagai komponen kunci dalam pembelajaran matematika, mencakup ketekunan, pemikiran fleksibel, dan minat dalam mengeksplorasi masalah matematika [1]. Hal ini juga terkait dengan keyakinan siswa terhadap kemampuan mereka untuk berpikir strategis [2]. Selain itu, disposisi matematis berperan sebagai unsur dasar dalam mengembangkan sikap positif, minat, dan kepercayaan diri dalam pembelajaran matematika [3]. Dalam pemecahan masalah, disposisi ini mendukung siswa dalam mengeksplorasi berbagai strategi dan memperdalam pemahaman matematika. Disposisi matematis yang kuat mendorong siswa untuk lebih eksploratif dan bersedia mencoba pendekatan inovatif [4]. Oleh karena itu, disposisi matematis merupakan faktor fundamental yang berkontribusi pada kesuksesan siswa dan pemahaman matematika yang lebih baik, terutama ketika didukung oleh komponen pembelajaran yang efektif seperti tugas pemecahan masalah kontekstual, media interaktif, dan pembelajaran kolaboratif [5], [6].

Identifikasi kecenderungan matematis pada siswa sangat penting pada tingkat sekolah dasar, karena tahap ini menandai pembentukan pengetahuan dasar dan sikap terhadap pembelajaran [7]. Pada usia ini, siswa berada pada tahap awal perkembangan kognitif dan emosional [8] dan mulai mengeksplorasi penalaran logis dan matematis dasar [9]. Perkembangan disposisi matematis pada tahap ini berkontribusi dalam pembentukan dasar kognitif yang akan mempengaruhi pembelajaran di masa depan [10], [11]. Oleh karena itu, menumbuhkan sikap positif dan pemahaman dasar matematika sejak dini sangat penting untuk pertumbuhan akademik jangka panjang.

Masalah dalam disposisi matematis siswa sekolah dasar dapat dilihat dari dua aspek: sikap, yang meliputi perhatian dan kepercayaan diri, serta pengetahuan, yang meliputi pemahaman dan penerapan matematika [1], [12]. Rendahnya rasa percaya diri dan keterampilan matematika yang buruk seringkali menyebabkan kecemasan matematika—ditandai

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted.

dengan kegugupan, rasa takut, dan ketidaksukaan umum terhadap matematika—yang berdampak negatif pada hasil belajar [13], [14]. Penilaian internasional juga mencerminkan kondisi ini. Hasil PISA 2018 menunjukkan Indonesia berada di peringkat 73 dari 78 negara dengan skor rata-rata 379, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 489 [15]. Pada 2022, hanya 18% siswa Indonesia mampu menyelesaikan tugas PISA Level 2, dibandingkan dengan rata-rata OECD sebesar 69% [16]. Demikian pula, skor rata-rata Indonesia dalam penilaian TIMSS dari tahun 2003 hingga 2015 tetap di bawah rata-rata internasional [17]. Selain itu, siswa sekolah dasar kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal naratif, bahkan ketika konteksnya merupakan kehidupan sehari-hari yang familiar [18]. Temuan ini menyoroti urgensi untuk meningkatkan disposisi matematis melalui upaya yang terarah dan pemahaman terhadap faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Motivasi belajar telah terbukti mempengaruhi disposisi matematis. [19] Schukajlow menemukan bahwa emosi dan motivasi berperan dalam mengembangkan sikap positif terhadap matematika. [20] Hutajulu juga mengonfirmasi adanya korelasi positif antara motivasi belajar dan disposisi matematis. Siswa yang termotivasi lebih cenderung menerima tantangan matematika dan memperkuat disposisi mereka. Motivasi belajar yang tinggi memupuk sikap positif dan hasil akademik yang lebih baik dalam matematika [21]. Hal ini juga memberikan dorongan internal, membantu siswa bertahan dan mengatasi tantangan dalam pembelajaran matematika [22].

Keterampilan pemecahan masalah juga menunjukkan korelasi positif yang kuat dengan disposisi matematis [23]–[25]. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik sering menunjukkan tingkat kepercayaan diri dan rasa ingin tahu yang lebih tinggi, yang pada gilirannya mengarah pada disposisi yang lebih positif terhadap matematika. Disposisi matematis terkait dengan langkah-langkah spesifik dalam proses pemecahan masalah [23], dan kemampuan pemecahan masalah yang kuat sering ditemukan pada siswa dengan disposisi matematis yang positif [25]. Sebaliknya, siswa dengan disposisi matematis yang baik cenderung lebih baik dalam memecahkan masalah matematika [24]. Selain itu, motivasi belajar berkontribusi pada pengembangan keterampilan pemecahan masalah [26], dan keterampilan pemecahan masalah yang kuat dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar matematika [27]. Hubungan ini menunjukkan bahwa baik motivasi belajar maupun pemecahan masalah dapat berfungsi sebagai prediktor disposisi matematis.

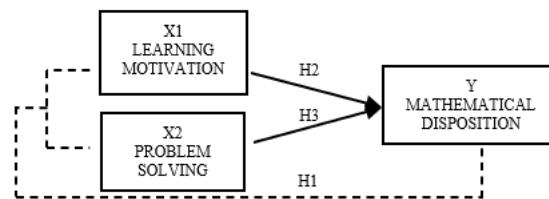
Studi sebelumnya telah mengakui kontribusi motivasi belajar dan pemecahan masalah terhadap disposisi matematis. Namun, sebagian besar penelitian telah menganalisis variabel-variabel ini secara terpisah dan tidak dalam kerangka kerja terintegrasi. Studi yang fokus pada motivasi belajar, seperti Arnidha and Maulani, menyoroti peran kecerdasan intrapersonal dan interpersonal dalam membentuk motivasi dan disposisi. [29] Sari dan Darhim menyoroti strategi belajar—menghubungkan, mengalami, menerapkan, bekerja sama, dan mentransfer—untuk meningkatkan motivasi dan disposisi. Sementara itu, Schukajlow et al., menyoroti dampak emosi terhadap prestasi akademik. Di sisi lain, penelitian tentang pemecahan masalah, seperti yang dilakukan oleh [23] Lomri and Dasari, menunjukkan hubungan yang kuat antara pemecahan masalah dan disposisi matematis, sementara [30] Fadillah dan Wahyudin menemukan bahwa siswa dengan disposisi tinggi cenderung lebih sistematis dalam memecahkan masalah. Namun, penelitian ini jarang menyelidiki dampak gabungan motivasi belajar dan pemecahan masalah terhadap disposisi matematis, terutama di kalangan siswa sekolah dasar [4], [12], [20], [31]. Hal ini menyoroti kesenjangan dalam penelitian yang mengintegrasikan aspek kognitif dan afektif untuk memahami bagaimana disposisi matematis terbentuk pada siswa sekolah dasar.

Penelitian ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan akan pendekatan pembelajaran yang mendukung perkembangan holistik disposisi matematis dengan mengintegrasikan motivasi belajar (dimensi afektif) dan pemecahan masalah (dimensi kognitif), khususnya pada siswa sekolah dasar. Secara teoritis, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang interaksi antara kedua dimensi tersebut, yang sering kali dipelajari secara terpisah. Secara praktis, temuan ini diharapkan dapat mendukung upaya peningkatan kualitas pendidikan matematika di Indonesia. Penelitian ini menjawab tiga pertanyaan kunci: (1) Apakah motivasi belajar dan pemecahan masalah secara bersamaan mempengaruhi disposisi matematis? (2) Apakah motivasi belajar mempengaruhi disposisi matematis? (3) Apakah pemecahan masalah mempengaruhi disposisi matematis? Hasil penelitian diharapkan dapat membantu guru sekolah dasar menerapkan strategi yang lebih efektif dan relevan secara kontekstual untuk meningkatkan motivasi, memperkuat kemampuan pemecahan masalah, dan membangun disposisi matematis yang positif. Hal ini sangat penting dalam konteks Indonesia, di mana siswa sering menunjukkan minat rendah dalam belajar dan memiliki persepsi negatif terhadap matematika [32]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk berkontribusi tidak hanya pada pengembangan teoretis penelitian disposisi matematis tetapi juga pada perbaikan praktis hasil belajar matematika di tingkat sekolah dasar.

## II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei untuk menganalisis hubungan antara variabel-variabel. Survei digunakan sebagai metode pengumpulan data primer dengan mengajukan pertanyaan kepada

responden untuk mengumpulkan informasi dan tanggapan dari kelompok yang mewakili populasi [33]. Penelitian ini dirancang untuk menentukan hubungan antara variabel-variabel, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Beberapa hipotesis kemudian diajukan untuk diuji melalui proses analisis data.



**Gambar.1** Desain Penelitian

Gambar 1 menggambarkan hubungan antara motivasi belajar dan pemecahan masalah sebagai variabel independen, yang dihipotesiskan berkorelasi dengan disposisi matematis sebagai variabel dependen. Jenis korelasi pertama adalah korelasi parsial, yang merujuk pada korelasi individu masing-masing variabel independen dengan variabel dependen. Di sisi lain, korelasi simultan merujuk pada efek gabungan kedua variabel independen terhadap variabel dependen. Berdasarkan Gambar 1, hubungan antar variabel sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu menganalisis dampak motivasi belajar dan pemecahan masalah terhadap disposisi matematis siswa, serta menentukan apakah kedua variabel independen dapat secara bersamaan mempengaruhi variabel dependen. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan hipotesis sebagai berikut:

H1: Motivasi belajar dan pemecahan masalah mempengaruhi disposisi matematis

H2: Motivasi belajar mempengaruhi disposisi matematis

H3: Pemecahan masalah mempengaruhi disposisi matematis

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 123 siswa kelas empat, dengan sampel sebanyak 81 siswa. Teknik sampling yang digunakan adalah sampling total, di mana seluruh populasi dimasukkan sebagai sampel. Teknik ini dipilih karena seluruh populasi yang relevan memenuhi kriteria yang diperlukan untuk memperoleh data yang diharapkan [33]. Selain itu, penggunaan sampling total diharapkan dapat menghasilkan data yang lebih representatif dan akurat. Pemilihan populasi didasarkan pada kesesuaian antara karakteristik siswa dengan variabel yang diteliti, serta kelayakan mereka untuk menyelesaikan instrumen penelitian.

Instrumen penelitian terdiri dari kuesioner dan tes tertulis, yang dirancang untuk mengukur tiga variabel utama: motivasi belajar, pemecahan masalah, dan disposisi matematis. Kuesioner digunakan untuk menilai motivasi belajar dan disposisi matematis, sementara tes tertulis digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. Sebelum digunakan, alat penelitian menjalani proses validasi konten oleh para ahli dan uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha, dengan nilai ambang batas  $\alpha \geq 0.70$  untuk dianggap reliabel. Hasil tes menunjukkan bahwa alat ukur motivasi belajar memiliki nilai alpha  $\alpha = 0.849$ , pemecahan masalah  $\alpha = 0.741$ , dan disposisi matematis  $\alpha = 0.749$ . Berdasarkan hasil ini, semua alat ukur dinyatakan valid dan reliabel untuk digunakan dalam penelitian. Indikator disposisi matematis disajikan dalam Tabel 1, sedangkan indikator motivasi belajar ditampilkan dalam Tabel 2.

**Tabel 1.** Indikator Disposisi Matematis

Aspek	Indikator
Kepercayaan Diri	Mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dengan mudah (+)
	Tidak mampu menyelesaikan masalah yang diberikan (-)
Fleksibel dan mencoba alternatif berbeda dalam menyelesaikan masalah	Merasa bersemangat mencoba menyelesaikan masalah dengan berbagai metode (+)
	Kesulitan menjawab pertanyaan tanpa menggunakan metode yang ditunjukkan oleh guru (-)
Bekerja dengan tekun pada masalah matematika	Menikmati bekerja pada masalah dan selalu mempelajari materi matematika di luar jam sekolah (+)
	Hanya bekerja pada masalah matematika di sekolah (-)
Minat dan rasa ingin tahu	Menarik untuk belajar dan ingin bertanya tentang materi yang akan disampaikan di kelas (+)
	Merasa takut untuk bertanya tentang materi yang disampaikan (-)
Memantau dan merefleksikan kinerja	Memperhatikan penyampaian materi di kelas agar dapat menyelesaikan soal yang diberikan (+)

atau pembelajaran matematika	Belajar matematika tanpa fokus karena memikirkan hal lain, sehingga tidak dapat menyelesaikan soal dengan baik (-)
Penilaian penerapan matematika (manfaat belajar)	Belajar materi yang disampaikan agar dapat menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika (+) Tidak merasa ada manfaat dari belajar matematika untuk kehidupan sehari-hari (-)
Penghargaan terhadap peran matematika (penghargaan terhadap matematika)	Berpikir bahwa matematika menyenangkan dan mudah dipelajari jika kita rajin mempelajarinya (+) Berpikir bahwa matematika adalah pembelajaran yang sulit (-)

Tabel 1 menampilkan indikator yang digunakan untuk mengukur disposisi matematis siswa. Indikator-indikator ini diadaptasi dari [20] Hutajulu dan terdiri dari tujuh aspek utama: (1) kepercayaan diri, (2) fleksibilitas, (3) ketekunan dalam memecahkan masalah matematika, (4) minat dan rasa ingin tahu terhadap pembelajaran matematika, (5) kemampuan untuk memantau dan merefleksikan pembelajaran, (6) penilaian manfaat penerapan matematika dalam kehidupan nyata, dan (7) apresiasi terhadap peran matematika dalam kehidupan. Setiap indikator dikembangkan menjadi dua pernyataan—satu positif dan satu negatif—sehingga total terdapat 14 pernyataan. Tanggapan siswa terhadap setiap pernyataan diukur menggunakan skala Likert 4 poin: (4) sangat setuju, (3) setuju, (2) tidak setuju, dan (1) sangat tidak setuju.

**Tabel 2.** Indikator Motivasi Belajar

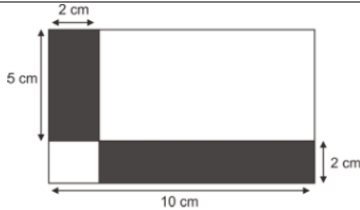
Aspek	Indikator
Keinginan untuk mencoba dan berhasil	Menikmati dan menyelesaikan masalah matematika dengan mudah (+)
	Merasa sulit menyelesaikan masalah matematika (-)
Memiliki motivasi untuk memenuhi kebutuhan belajar	Belajar matematika di kelas dan mengulanginya di rumah (+)
	Belajar matematika hanya di kelas (-)
Harapan dan aspirasi untuk masa depan	Merasa bahwa belajar matematika adalah hal yang mudah dan bermanfaat untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (+)
	Merasa bahwa belajar matematika tidak memiliki dampak dan manfaat bagi kehidupan sehari-hari (-)
Penghargaan dalam belajar	Dihargai (verbal, hadiah) ketika dapat menyelesaikan tugas matematika dengan baik (+)
	Tidak peduli dengan penghargaan (verbal, hadiah) dalam belajar matematika (-)
Aktivitas menarik dalam belajar	Menikmati belajar matematika yang juga diimplementasikan dengan permainan (+)
	Tidak suka belajar matematika yang hanya berisi penjelasan materi (-)
Ada lingkungan yang mendukung untuk menciptakan situasi belajar yang baik	Belajar di kelas yang nyaman dan bersih membuat saya lebih termotivasi untuk belajar (+)
	Belajar di tempat yang tidak nyaman, sehingga saya tidak merasa bersemangat (-)

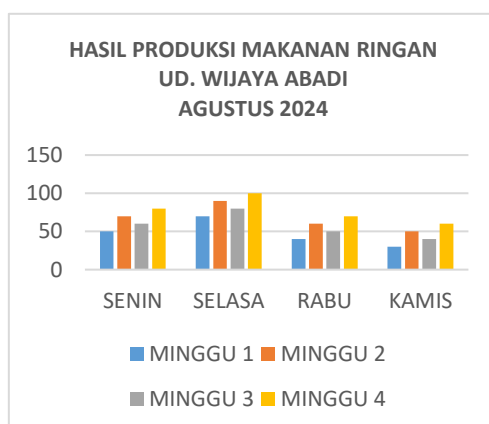
Tabel 2 merangkum indikator yang digunakan untuk menilai motivasi belajar siswa dalam konteks pendidikan matematika. Indikator-indikator ini, yang diadaptasi dari [20], terdiri dari enam dimensi: (1) aspirasi dan usaha untuk mencapai kesuksesan, (2) dorongan internal untuk memenuhi kebutuhan belajar, (3) harapan dan ambisi yang berorientasi masa depan, (4) apresiasi terhadap proses belajar, (5) keterlibatan aktif dalam aktivitas belajar, dan (6) adanya lingkungan belajar yang kondusif. Setiap dimensi dioperasionalkan melalui dua pernyataan—satu pernyataan positif dan satu pernyataan negatif—menyediakan total 12 item. Semua item diukur menggunakan skala Likert empat poin, sesuai dengan instrumen yang digunakan untuk menilai disposisi matematis siswa.

Instrumen pemecahan masalah dirancang sebagai ujian tertulis yang terdiri dari lima pertanyaan, disesuaikan dengan kurikulum sekolah dasar kelas empat. Tujuan ujian ini adalah untuk mengevaluasi kemampuan berpikir kritis dan analitis siswa melalui empat tahap pemecahan masalah yang diusulkan oleh Polya, yaitu: (1) memahami masalah, (2) merancang rencana, (3) melaksanakan rencana, dan (4) mengevaluasi solusi [34]. Isi pertanyaan dijelaskan secara rinci dalam Tabel 3, sedangkan Tabel 4 menampilkan pedoman penilaian berdasarkan lima indikator yang diadaptasi dari tahapan Polya. Setiap indikator diberi skor pada skala 0 hingga 4 untuk setiap aspek yang relevan.

**Table 3.** Soal Pemecahan Masalah

No.	Konten	Soal
-----	--------	------

1	Bilangan	Ari mengunjungi pusat latihan tari setiap 4 hari, sedangkan Ria mengunjungi pusat latihan tari setiap 8 hari. Mereka berlatih menari bersama pada tanggal 18 Agustus 2028. Mereka akan berlatih menari bersama lagi pada?
2	Aljabar	Sebuah rak buku dapat menampung hingga 15 buku dengan ukuran yang sama. Lala memiliki buku-buku dengan 4 warna berbeda dan ukuran yang sama dengan rak bukunya. Misalkan Lala memiliki 5 buku merah, 2 buku kuning lebih banyak dari buku merah, 5 buku hijau lebih sedikit dari buku kuning, dan 1 buku biru. Apakah semua buku Lala bisa muat di rak buku dan apa pola angka dalam susunan buku Lala di rak saat disusun dari jumlah buku terendah?
3	Pengukuran	Sebuah sekolah memiliki lapangan dengan panjang 4000 cm dan lebar 1000 cm. Saat pelajaran olahraga, siswa diminta berlari mengelilingi lapangan hingga mencapai target yang diberikan guru, yaitu 500 m. Berapa banyak putaran yang harus mereka lakukan?
4	Geometri	 <p>Tentukan perbandingan luas antara area yang diarsir dan area yang tidak diarsir!</p>
5	Analisis Data dan Probabilitas	Hasil produksi makanan ringan di UD Wijaya Abadi pada bulan Agustus sebagai berikut.



Jadi, berapa hasil produksi total makanan ringan UD Wijaya Abadi pada minggu kedua bulan September?

**Table 4.** Rubrik Penilaian Soal Pemecahan Masalah

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap masalah atau soal	Skor
Pemahaman terhadap masalah	Tidak memahami masalah/tidak memberikan jawaban	0
	Tidak memperhatikan persyaratan masalah/penafsiran masalah yang salah	1
	Merumuskan masalah menjadi informasi yang diperlukan ("yang diketahui")	2
	Memahami masalah dalam soal	3
	Tidak ada jawaban yang salah	4
Merencanakan Penyelesaian	Tidak ada rencana strategi penyelesaian	0
	Menyusun strategi yang tidak relevan	1
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi tidak dapat melanjutkan/melakukan kesalahan	2
	Menggunakan satu strategi tertentu tetapi mengarah ke jawaban yang benar	3

	Menggunakan beberapa strategi yang benar yang mengarah ke jawaban yang benar.	4
Pelaksanaan Penyelesaian	Tidak ada penyelesaian sama sekali	0
	Ada penyelesaian, tetapi prosedurnya tidak jelas	1
	Menggunakan satu prosedur spesifik yang bertujuan untuk menemukan jawaban yang benar	2
	Menggunakan satu prosedur spesifik yang benar tetapi perhitungannya salah	3
	Menggunakan prosedur spesifik yang benar dan hasil yang benar	4
Memeriksa Kembali Jawaban	Tidak memeriksa jawaban	0
	Memeriksa hanya berdasarkan informasi yang ada sebelumnya (diketahui, ditanyakan)	1
	Memeriksa hanya pada kalkulasi jawaban	2
	Memeriksa hanya pada proses	3
	Memeriksa proses dan jawaban	4

Prosedur Penelitian ini mengikuti tahapan metode survei yang diuraikan oleh [33], yang mencakup beberapa langkah. Pertama, masalah diidentifikasi dan diformulasikan, dengan fokus pada rendahnya disposisi matematis siswa sekolah dasar, yang kemudian dikembangkan menjadi masalah penelitian, tujuan, dan hipotesis. Kedua, populasi dan sampel ditentukan, terdiri dari semua siswa kelas empat dari sebuah sekolah dasar, menggunakan teknik sampling total dengan 81 peserta. Ketiga, desain survei cross-sectional diterapkan, di mana pengumpulan data dilakukan pada titik tertentu selama proses pembelajaran matematika. Keempat, instrumen penelitian berupa kuesioner dan tes tertulis dikembangkan dan divalidasi untuk mengukur motivasi belajar, keterampilan pemecahan masalah, dan disposisi matematis, dengan validasi ahli dan uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha ( $\alpha \geq 0.70$ ). Kelima, data dikumpulkan dengan mendistribusikan kuesioner dan mengadministrasikan tes kepada semua peserta di bawah pengawasan langsung. Keenam, analisis data dilakukan menggunakan regresi linier berganda, dengan menggunakan uji F untuk menilai efek simultan dan uji t untuk efek parsial, didahului oleh uji asumsi klasik termasuk normalitas, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas. Akhirnya, hasil penelitian disimpulkan, dan rekomendasi teoretis dan praktis diberikan untuk mendukung upaya peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri dari empat tahap utama. Pertama, dilakukan analisis deskriptif untuk menentukan kecenderungan nilai rata-rata, simpangan baku, nilai minimum, dan nilai maksimum dari setiap variabel, dengan tujuan menggambarkan karakteristik umum data. Kedua, dilakukan uji asumsi klasik untuk memastikan validitas model regresi. Hal ini meliputi: (a) uji normalitas menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov untuk memeriksa apakah data terdistribusi secara normal; (b) uji multikolinearitas untuk mendeteksi korelasi potensial antara variabel independen, menggunakan kriteria nilai faktor inflasi varians (VIF)  $\leq 10$  dan nilai toleransi  $\geq 0,1$ ; dan (c) uji heteroskedastisitas, dilakukan dengan menggunakan diagram pencar nilai prediksi yang distandarisasi (ZPRED) terhadap residu yang distandarisasi (SRESID), untuk memverifikasi apakah varians residu konstan. Ketiga, analisis regresi linier berganda dilakukan untuk menguji pengaruh dua variabel independen, motivasi belajar dan keterampilan pemecahan masalah, terhadap variabel dependen, disposisi matematis, serta untuk menentukan hubungan fungsional di antara variabel-variabel tersebut. Keempat, uji hipotesis dilakukan, termasuk: (a) uji F untuk menilai efek simultan dari dua variabel independen terhadap variabel dependen, dan (b) uji t untuk menguji efek parsial masing-masing variabel independen. Selain itu, uji koefisien determinasi ( $R^2$ ) dilakukan untuk menentukan proporsi varians pada variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model regresi.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

##### Uji analisis deskriptif

Berdasarkan hasil analisis deskriptif, ketiga variabel memiliki nilai minimum 34 dan nilai maksimum 48. Rata-rata motivasi belajar adalah 42,7654 dengan simpangan baku 3,89959. Karena rata-rata lebih besar dari simpangan baku, data cenderung bergerombol di sekitar rata-rata dengan variabilitas yang relatif rendah. Variabel pemecahan masalah memiliki rata-rata yang sedikit lebih tinggi, yaitu 42,8519, dengan simpangan baku 4,21340, menunjukkan distribusi yang relatif merata. Variabel disposisi matematis memiliki nilai rata-rata tertinggi, yaitu 42,9383, dengan simpangan baku 4,09373, menunjukkan bahwa variasi data berada di antara variasi motivasi belajar dan pemecahan masalah. Ketiga variabel menunjukkan kecenderungan menuju nilai tinggi, dengan rata-rata mendekati nilai

maksimum, dan tidak ada perbedaan signifikan antara responden individu. Hal ini menunjukkan bahwa siswa secara umum menunjukkan motivasi belajar yang baik, keterampilan pemecahan masalah, dan disposisi matematis yang baik.

**Tabel 5.** Hasil Analisis Deskriptif

	<b>n</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Simpangan Baku</b>
Motivasi Belajar	81	34.00	48.00	42.7654	3.89959
Pemecahan Masalah	81	34.00	48.00	42.8519	4.21340
Disposisi Matematis	81	34.00	48.00	42.9383	4.09373
Valid n (listwise)	81				

### Uji Mormalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data berasal dari populasi yang terdistribusi secara normal. Dalam studi ini, uji Kolmogorov-Smirnov digunakan melalui SPSS. Nilai signifikansi (sig.) yang lebih besar dari 0,05 menunjukkan bahwa data terdistribusi secara normal, sedangkan nilai yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan ketidaknormalan. Berdasarkan output SPSS, nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0.021 ( $> 0.05$ ). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini terdistribusi secara normal.

**Tabel 6.** Hasil Uji Normalitas

<b>Kolmogorov-Simirnov</b>	
N	81
Asymp. Sig (2-tailed) <sup>c</sup>	0.21

### Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas mengevaluasi apakah variabel independen dalam model regresi berganda memiliki korelasi yang tinggi. Model regresi yang baik harus menghindari multikolinearitas. Hal ini dievaluasi menggunakan nilai Toleransi ( $>0,1$ ) dan VIF ( $<10$ ).

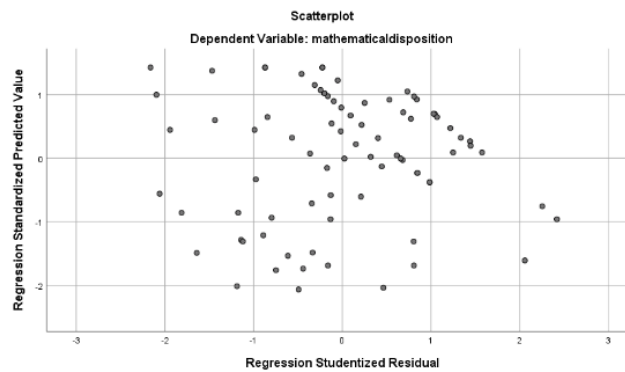
**Tabel 7.** Hasil Uji Multikolinearitas

<b>Variabel</b>	<b>Collinearity Statistic</b>	
	<b>Tolerance</b>	<b>VIF</b>
Motivasi Belajar	0.975	1.025
Pemecahan Masalah	0.975	1.025

Berdasarkan output SPSS pada Tabel 7, nilai Toleransi adalah 0,975 ( $>0,1$ ) dan nilai VIF adalah 1,025 ( $<10$ ). Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa tidak ada multikolinearitas antara variabel independen, artinya setiap variabel memberikan kontribusi unik terhadap model. Hal ini mengonfirmasi bahwa model regresi valid dan dapat diandalkan untuk mengidentifikasi pengaruh motivasi belajar dan pemecahan masalah terhadap disposisi matematis.

### Uji heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk mendeteksi apakah varians residu dalam model regresi tetap konstan di semua tingkat variabel independen. Model yang baik seharusnya menunjukkan homoskedastisitas. Uji ini menggunakan diagram sebar residu. Jika titik data membentuk pola yang jelas, heteroskedastisitas terdapat dalam data.



**Gambar 2.** Uji Heteroskedastisitas

Gambar 2 menunjukkan bahwa sisa-sisa data tersebar secara acak di atas dan di bawah garis nol pada sumbu Y tanpa membentuk pola tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa sisa-sisa data tersebar secara merata (homoskedastik), yang mengindikasikan bahwa model memenuhi asumsi klasik tidak adanya heteroskedastisitas. Akibatnya, hasil analisis regresi dapat dianggap berlaku untuk populasi siswa sekolah dasar yang lebih luas.

### Analisis regresi berganda

Analisis regresi berganda digunakan untuk menentukan apakah ada hubungan fungsional antara dua atau lebih variabel independen dengan variabel dependen. Hasil uji yang ditunjukkan pada Tabel 8 mengindikasikan nilai konstanta sebesar 11.774. Jika motivasi belajar ( $X_1$ ) meningkat sementara pemecahan masalah ( $X_2$ ) tetap konstan, disposisi matematis ( $Y$ ) meningkat sebesar 0.133. Sebaliknya, jika pemecahan masalah ( $X_2$ ) meningkat sementara motivasi belajar ( $X_1$ ) tetap konstan, disposisi matematis ( $Y$ ) meningkat sebesar 0.594.

**Tabel 8.** Hasil Uji Analisis Regresi Linier Berganda

Model	Variabel	Unstandardized B	Coefficients Std. Error	Standardized Coefficient Beta
1	(Constant)	11.774	4.964	
	Motivasi Belajar	0.133	0.092	0.127
	Pemecahan Masalah	0.594	0.085	0.611

Hasil uji analisis linier berganda ditunjukkan dalam persamaan (1)

$$Y = 11.774 + 0.133X_1 + 0.594X_2 + \varepsilon \quad (1)$$

Deskripsi:

Y: disposisi matematis

$X_1$ : motivasi belajar

$X_2$ : pemecahan masalah

Analisis ini menunjukkan bahwa pemecahan masalah memiliki pengaruh yang lebih kuat pada disposisi matematis dibandingkan motivasi belajar. Siswa dengan kemampuan pemecahan masalah yang lebih tinggi cenderung menunjukkan disposisi matematis yang lebih baik. Oleh karena itu, baik pemecahan masalah maupun motivasi belajar harus ditekankan dalam pendidikan dasar. Strategi seperti mendorong pembelajaran aktif dapat efektif dalam meningkatkan motivasi siswa dan disposisi matematis secara keseluruhan [35].

### Uji Simultan (Uji F)

Uji F digunakan untuk menentukan apakah semua variabel independen secara bersama-sama memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Berdasarkan kriteria keputusan, jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka pengaruh tersebut dianggap signifikan. Berdasarkan Tabel 9, nilai signifikansi adalah 0,000 ( $< 0,05$ ), menunjukkan bahwa motivasi belajar ( $X_1$ ) dan pemecahan masalah ( $X_2$ ) secara bersamaan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap disposisi matematis.

Tabel 9. Hasil Uji F

ANOVA <sup>a</sup>						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	555.617	2	277.809	27.601	0.000 <sup>b</sup>
	Residual	785.074	78	10.065		
	Total	1340.691	80			

### Uji T parsial

Uji T menganalisis pengaruh individu dari setiap variabel independen terhadap variabel dependen. Jika nilai p kurang dari 0,05, variabel tersebut memiliki pengaruh yang signifikan. Untuk motivasi belajar (X1), nilai p adalah 0,151 (>0,05), menunjukkan bahwa variabel tersebut tidak secara signifikan mempengaruhi disposisi matematis (Y). Namun, untuk pemecahan masalah (X2), nilai p adalah 0,000 (<0,05), artinya variabel tersebut secara signifikan mempengaruhi disposisi matematis.

Tabel 10. Hasil Uji T

Model	Variabel	Unstandardized B	Coefficients Std. Error	Standardized Coefficient Beta	t	Sig.
1	(Constant)	11.774	4.946		2.380	0.020
	Motivasi Belajar	0.133	0.092	0.127	1.449	0.151
	Pemecahan Masalah	0.594	0.085	0.611	6.970	0.000

### Uji koefisien determinasi (R<sup>2</sup>)

Uji koefisien determinasi digunakan untuk mengukur sejauh mana variabel independen dapat menjelaskan variasi pada variabel dependen. Nilai R<sup>2</sup> menunjukkan kekuatan hubungan linier antara variabel independen dan dependen serta mencerminkan akurasi prediksi model statistik. Berdasarkan Tabel 11, nilai R<sup>2</sup> adalah 0,414, yang berarti motivasi belajar (X1) dan pemecahan masalah (X2) secara bersama-sama menjelaskan 41,4% variasi dalam disposisi matematis. Sisanya 58,6% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dianalisis dalam studi ini. Oleh karena itu, meskipun motivasi belajar dan pemecahan masalah memainkan peran penting dalam membentuk disposisi matematis, mereka bukanlah satu-satunya faktor yang berkontribusi.

Table 11. Hasil Uji Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std.Error of the Estimate
1	0.644	0.414	0.399	3.173

### Diskusi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dua dari tiga hipotesis diterima. Pertama, motivasi belajar dan pemecahan masalah secara bersama-sama secara signifikan mempengaruhi disposisi matematis. Hal ini mendukung temuan Hutajulu [20], yang mencatat adanya hubungan positif antara variabel-variabel tersebut. Siswa dengan motivasi belajar yang kuat cenderung menunjukkan ketekunan dan sikap positif terhadap matematika [20], [36]. Meskipun motivasi belajar berkontribusi, pengaruhnya tampaknya kurang signifikan dibandingkan pemecahan masalah. Ketika digabungkan, kedua faktor ini tidak hanya mempromosikan sikap positif tetapi juga meningkatkan kepercayaan diri dalam memecahkan masalah matematika yang kompleks [37]. Strategi yang mengintegrasikan motivasi belajar dan pemecahan masalah efektif dalam meningkatkan disposisi matematika siswa dan mengembangkan pola pikir yang lebih terstruktur dan analitis [38]. Selain itu, motivasi belajar telah terbukti mempengaruhi pemecahan masalah [39], [40].

Kedua, penelitian ini menemukan bahwa motivasi belajar tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap disposisi matematis. Hal ini bertentangan dengan penelitian sebelumnya oleh Schukajlow [19] dan Kusmaryono [41], yang mengaitkan motivasi dengan perkembangan disposisi. Salah satu penjelasan kemungkinan adalah bahwa siswa dipengaruhi oleh faktor ekstrinsik, seperti tekanan untuk meraih nilai tinggi. [42] Oktavia dan Yulia menyoroti peran peningkatan diri dalam pencapaian belajar, menyarankan bahwa motivasi saja tidak cukup. [43] Nasution berargumen bahwa motivasi harus didukung oleh apresiasi dan bimbingan untuk meningkatkan ketekunan dan kepercayaan diri. Oleh karena itu, penelitian ini menyarankan bahwa faktor lain, seperti strategi pengajaran atau keterampilan kognitif, mungkin memainkan peran yang lebih kritis daripada motivasi dalam membentuk disposisi matematis [44].

Pendekatan holistik diperlukan untuk mengatasi berbagai faktor seperti kecemasan, kepercayaan diri, dan metode pengajaran guna meningkatkan pembelajaran matematika [35].

Ketiga, temuan ini mengonfirmasi bahwa pemecahan masalah secara signifikan mempengaruhi disposisi matematis, sejalan dengan studi sebelumnya [23]. Disposisi matematis yang tinggi memungkinkan siswa untuk mendekati masalah secara sistematis dan dengan percaya diri. Penelitian oleh Islamiati [24] dan Nurlela [45] mendukung bahwa siswa dengan disposisi matematis yang kuat cenderung memecahkan masalah dengan lebih sukses. Namun, Wahyuningrum [46] melaporkan temuan yang tidak konsisten, yang mungkin disebabkan oleh perbedaan tingkat disposisi dan keterampilan pemecahan masalah siswa. Meskipun demikian, studi ini menekankan bahwa pemecahan masalah merupakan prediktor yang lebih kuat terhadap disposisi matematis daripada motivasi. Oleh karena itu, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa harus menjadi prioritas untuk mengembangkan pemikiran logis dan sistematis dalam pembelajaran matematika.

Pemecahan masalah dan disposisi matematis saling memperkuat dalam membangun lingkungan belajar yang produktif. Strategi belajar yang berfokus pada aspek-aspek ini telah terbukti efektif di berbagai tingkatan Pendidikan [20]. Mendorong rasa percaya diri dan pendekatan belajar yang relevan membantu siswa mengenali nilai matematika dalam kehidupan nyata. Media dan metode pengajaran yang menekankan pemecahan masalah meningkatkan keterampilan siswa [47], [48]. Strategi yang efektif tidak hanya meningkatkan disposisi tetapi juga meningkatkan prestasi akademik, terutama di pendidikan dasar. [12] Kamid menemukan bahwa disposisi matematis siswa mencakup komponen afektif yang terkait dengan kinerja kognitif [12], [49]. Pembelajaran matematika yang sukses bergantung pada sikap siswa sebanyak pada penguasaan konsep [50]. Pendekatan komprehensif harus menargetkan baik hasil akademik maupun pengembangan karakter [51].

Perkembangan disposisi matematis siswa sangat erat kaitannya dengan peran guru dalam menumbuhkan motivasi dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Guru dapat menciptakan lingkungan yang mendukung dengan memberikan tantangan yang sesuai, menggunakan metode interaktif, dan memberikan umpan balik yang konstruktif. Praktik-praktik ini membantu siswa mengembangkan potensi mereka. Guru juga perlu mempertimbangkan: (1) pengetahuan matematika dan kesadaran disposisi siswa, (2) memaksimalkan fungsi disposisi kognitif, afektif, dan konatif, serta (3) mempromosikan disposisi positif melalui keterampilan sosial dan komunikasi [52], [53]. Selain itu, pemilihan dan penyesuaian media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan tujuan siswa sangat penting. Media yang menarik dapat secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa [54], [55].

Penelitian ini memberikan kontribusi teoretis dengan mengintegrasikan motivasi belajar (aspek afektif) dan pemecahan masalah (aspek kognitif) sebagai prediktor disposisi matematis pada siswa sekolah dasar. Temuan penelitian menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah yang kuat terkait dengan disposisi yang lebih positif, menyoroti pentingnya perkembangan kognitif untuk sikap jangka panjang terhadap matematika. Secara metodologis, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan instrumen yang valid, memungkinkan hasil yang dapat diandalkan dan generalizable. Model ini dapat direplikasi dalam penelitian mendatang untuk mengeksplorasi interaksi antara variabel kognitif dan afektif. Namun, penelitian ini tidak mengeksplorasi kontribusi individu dari setiap indikator dalam motivasi belajar dan pemecahan masalah. Penelitian lebih lanjut perlu menganalisis komponen-komponen ini secara lebih rinci untuk memahami peran mereka dalam membentuk disposisi matematis.

## VII. SIMPULAN

Studi ini menyimpulkan bahwa pemecahan masalah memiliki pengaruh yang lebih kuat terhadap disposisi matematis siswa sekolah dasar dibandingkan dengan motivasi belajar. Meskipun motivasi belajar tidak secara signifikan mempengaruhi disposisi secara mandiri, kombinasi antara pemecahan masalah dan motivasi belajar memberikan kontribusi positif. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang kuat cenderung menunjukkan disposisi matematis yang lebih positif, karena keterampilan ini sejalan dengan sifat logis dan terstruktur dari pemikiran matematika. Meskipun motivasi tidak memiliki efek parsial yang signifikan, ia tetap menjadi faktor pendukung yang vital. Oleh karena itu, mengembangkan kedua aspek secara bersamaan sangat penting untuk meningkatkan disposisi matematis siswa dan memperbaiki hasil belajar matematika.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang memfasilitasi proses penelitian sampai publikasi artikel. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada sekolah yang memberikan izin dan bersedia dijadikan sebagai lokasi pelaksanaan penelitian.

## REFERENSI

- [1] Y. Fitriya, R. Wulandari, C. D. Sumadi, and U. T. Madura, "Analysis of mathematical disposition in elementary schools mathematics learning," *J. Cakrawala Pendas*, vol. 9, no. 3, pp. 475–487, 2023, doi: <http://dx.doi.org/10.31949/jcp.v9i3.5127>.
- [2] J. S. Ab, G. Margono, and W. Rahayu, "The logical thinking ability: Mathematical disposition and self-regulated learning," in *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing, 2019. doi: 10.1088/1742-6596/1155/1/012092.
- [3] A. Inram and N. Islamiati, "An analysis of students mathematical disposition using the Comic media in learning geometry," in *Proceedings of the 5th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AMCA 2018)*, Atlantis Press, 2018, pp. 212–215. doi: 10.2991/amca-18.2018.58.
- [4] D. H. Tong, B. P. Uyen, and N. V. A. Quoc, "The improvement of 10th students' mathematical communication skills through learning ellipse topics," *Heliyon*, vol. 7, no. 11, p. e08282, 2021, doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e08282.
- [5] F. M. Firdaus, D. Afianti, R. Cahya, and A. Septianingtiyas, "The use of macromedia flash application in improving the mathematical understanding of elementary school students," *J. Prima Edukasia*, vol. 10, no. 2, pp. 114–122, 2022, doi: 10.21831/jpe.v10i2.47427.
- [6] S. Arifin, W. Wahyudin, and T. Herman, "The effects of contextual group guided discovery learning on students' mathematical understanding and reasoning," *J. Prima Edukasia*, vol. 8, no. 2, pp. 106–114, 2020, doi: 10.21831/jpe.v8i2.33059.
- [7] F. Hayat, M. Khan, S. Ahmad, M. Kamran, and Maleeha, "Exploring the characteristics of concrete operational stage among primary school students," *Qlantic J. Soc. Sci. Humanit.*, vol. 5, no. 1, pp. 124–132, 2024, doi: 10.55737/qjssh.786349315.
- [8] R. Sugianto and R. Darmayanti, "Stage of cognitive mathematics students development based on Piaget's theory reviewing from personality type," *Plusminus J. Pendidik. Mat.*, vol. 2, no. 1, pp. 17–26, 2022, doi: 10.31980/plusminus.v2i1.1473.
- [9] W. Hidayat, E. E. Rohaeti, A. Ginanjar, and R. I. I. Putri, "An ePub learning module and students' mathematical reasoning ability: A development study," *J. Math. Educ.*, vol. 13, no. 1, pp. 103–118, 2022, doi: 10.22342/jme.v13i1.pp103-118.
- [10] S. A. Mohamed Elsayed, "The effectiveness of learning mathematics according to the STEM approach in developing the mathematical proficiency of second graders of the intermediate school," *Educ. Res. Int.*, p. 10, 2022, doi: 10.1155/2022/5206476.
- [11] N. Klang, N. Karlsson, W. Kilborn, P. Eriksson, and M. Karlberg, "Mathematical problem solving through cooperative learning—the importance of peer acceptance and friendships," *Front. Educ.*, vol. 6, no. August, pp. 1–10, 2021, doi: 10.3389/educ.2021.710296.
- [12] K. Kamid, N. Huda, W. Syafmen, S. Sufri, and S. Sofnidar, "The relationship between students' mathematical disposition and their learning outcomes," *J. Educ. Learn.*, vol. 15, no. 3, pp. 376–382, 2021, doi: 10.11591/edulearn.v15i3.17604.
- [13] F. M. Sholichah and A. N. Aini, "Math anxiety siswa: Level dan aspek kecemasan," *J. Math. Learn. Innov.*, vol. 1, no. 2, pp. 125–134, 2022, doi: 10.35905/jmlipare.v1i2.4374.
- [14] Y. F. Hussein and C. Csikos, "The effect of teaching conceptual knowledge on students' achievement, anxiety about, and attitude toward mathematics," *Eurasia J. Math. Sci. Technol. Educ.*, vol. 19, no. 2, 2023, doi: 10.29333/ejmste/12938.
- [15] OECD, "PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do," vol. I, 2019, doi: 10.1787/5f07c754-en.
- [16] OECD, "PISA 2022 results: Factsheets - Indonesia," Paris, 2023. [Online]. Available: [https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes\\_ed6fbcc5-en/indonesia\\_c2e1ae0e-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html)
- [17] A. M. Hamzah, "Trends in international mathematics and Science Study (TIMSS) as a measurement for Student mathematics assessment development," *12 Waiheru*, vol. 9, no. 2, pp. 189–196, 2023, doi: 10.47655/12waiheru.v9i2.144.
- [18] D. W. Nurharyanto and H. Retnawati, "The difficulties of the elementary school students in solving the mathematical narrative test items," *J. Prima Edukasia*, vol. 8, no. 1, pp. 29–39, 2020, doi: 10.21831/jpe.v8i1.29969.
- [19] S. Schukajlow, K. Rakoczy, and R. Pekrun, "Emotions and motivation in mathematics education: theoretical considerations and empirical contributions," *ZDM Math. Educ.*, vol. 49, no. 3, pp. 307–322, 2017, doi: 10.1007/s11858-017-0864-6.

- [20] M. Hutajulu, T. T. Wijaya, and W. Hidayat, "The effect of mathematical disposition and learning motivation on problem solving: An analysis," *Infin. J.*, vol. 8, no. 2, pp. 229–238, 2019, doi: 10.22460/infinity.v8i2.p229-238.
- [21] S. Hwang and T. Son, "Students' attitude toward mathematics and its relationship with mathematics achievement," *J. Educ. e-Learning Res.*, vol. 8, no. 3, pp. 272–280, 2021, doi: 10.20448/JOURNAL.509.2021.83.272.280.
- [22] A. M. Diponegoro, I. A. Khalil, and R. C. I. Prahmana, "When Religion Meets Mathematics: From Mathematical Anxiety To Mathematical Well-Being for Minority Group Student," *Infin. J.*, vol. 13, no. 2, pp. 413–440, 2024, doi: 10.22460/infinity.v13i2.p413-440.
- [23] Y. A. Lomri and D. Dasari, "The correlation between mathematical disposition and problem solving in junior high school students," *Mathema J.*, vol. 6, no. 1, p. 2024, 2024, doi: 10.33365/jm.v6i1.
- [24] N. Islamiati, D. A. Lapele, and B. P. Sari, "Mathematical problem solving ability in terms of mathematical disposition on the application of group investigation (GI) learning models," *Edumatica J. Pendidik. Mat.*, vol. 11, no. 02, pp. 29–37, 2021, doi: 10.22437/edumatica.v11i02.12205.
- [25] A. Tampa, H. Ihsan, and O. M. Sulleng, "Interrelationship of mathematical problem-solving ability, mathematical disposition, and gender among grade 10 students," *J. Mat. Kreat.*, vol. 15, no. 2, pp. 548–565, 2024, doi: <https://doi.org/10.15294/zb49zs61>.
- [26] J. A. Alim, N. Hermita, M. L. Alim, T. T. Wijaya, and J. Pereira, "Developing a math textbook using realistic mathematics education approach to increase elementary students' learning motivation," *J. Prima Edukasia*, vol. 9, no. 2, pp. 193–201, 2021, doi: <https://doi.org/10.21831/jpe.v9i2.39393>.
- [27] K. Pangestu, Y. Malagola, I. Robbaniyah, and D. Rahajeng, "The influence of project based learning on learning outcomes, creativity and student motivation in science learning at elementary schools," *J. Prima Edukasia*, vol. 12, no. 2, pp. 194–203, 2024, doi: <https://doi.org/10.21831/jpe.v12i2.63208>.
- [28] Y. Arnidha and E. Maulani, "The effect of intrapersonal and interpersonal intelligence on mathematics learning motivation," *UNION J. Ilm. Pendidik. Mat.*, vol. 10, no. 2, pp. 217–225, 2022, doi: 10.30738/union.v10i2.12234.
- [29] D. P. Sari and Darhim, "Implementation of react strategy to develop mathematical representation, reasoning, and disposition ability," *J. Math. Educ.*, vol. 11, no. 1, pp. 145–156, 2020, doi: 10.22342/jme.11.1.7806.145-156.
- [30] I. Fadillah and W. Wahyudin, "Mathematical problem solving ability viewed from Students' mathematical disposition," *Form. J. Ilm. Pendidik. MIPA*, vol. 12, no. 1, pp. 47–62, 2022, doi: 10.30998/formatif.v12i1.9943.
- [31] H. Aini and N. Khuzaini, "The influence of mathematical disposition on high school students' understanding of mathematical concepts," *Union J. Ilm. Pendidik. Mat.*, vol. 12, no. 1, pp. 96–115, 2024, doi: 10.30738/union.v12i1.17023.
- [32] S. Irawan and V. Iasha, "Core learning model and mathematical disposition, against mathematics problem solving ability of elementary school students," *Buana Pendidik.*, vol. 17, no. 2, pp. 122–129, 2021, doi: 10.36456/bp.vol17.no.2.a3942.
- [33] J. W. Creswell and J. D. Creswell, *Research design qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, 5th ed. Thousand Oaks, CA, USA: Sage Publications, Inc., 2018. doi: 10.4324/9780429469237-3.
- [34] F. Daryanes, D. Darmadi, K. Fikri, I. Sayuti, M. A. Rusandi, and D. D. B. Situmorang, "The development of articulate storyline interactive learning media based on case methods to train student's problem-solving ability," *Heliyon*, vol. 9, no. 4, p. e15082, 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e15082.
- [35] S. Zuo, Q. Huang, and C. Qi, "The relationship between cognitive activation and mathematics achievement: mediating roles of self-efficacy and mathematics anxiety," *Curr. Psychol.*, vol. 43, no. 39, pp. 30794–30805, 2024, doi: 10.1016/j.jjer.2020.101648.
- [36] W. Wahyudin, M. Marzuki, D. Suryadi, E. Cahya, and A. Shofia Maulida, "The effect of mathematical disposition on students' mathematical performance," in *Proceedings of the 7th International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE)*, Knowledge E, 2024, pp. 587–595. doi: 10.18502/kss.v9i13.15962.
- [37] Z. K. Szabo, P. Körtesi, J. Guncaga, D. Szabo, and R. Neag, "Examples of problem solving strategies in mathematics education supporting the sustainability of 21st-century skills," *Sustain.*, vol. 12, no. 23, pp. 1–28, 2020, doi: 10.3390/su122310113.
- [38] A. N. Yustikarinda, S. Widodo, and Y. Katmininingsih, "Mathematical disposition and the impact of learning cycle 7E on problem solving skills in mathematics," *Int. J. Humanit. Educ. Soc. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 561–570, 2024, doi: 10.55227/ijhess.v4i1.1121.
- [39] N. Supriadi, W. Jamaluddin Z, and S. Suherman, "The role of learning anxiety and mathematical reasoning

- as predictor of promoting learning motivation: The mediating role of mathematical problem solving,” *Think. Ski. Creat.*, vol. 52, p. 101497, 2024, doi: 10.1016/j.tsc.2024.101497.
- [40] N. Z. Arili, T. Turmudi, and D. Dasari, “The effect of learning motivation towards students’ mathematics problem-solving ability: Meta-analysis correlational study,” *EDU-MAT J. Pendidik. Mat.*, vol. 12, no. 1, p. 1, 2024, doi: 10.20527/edumat.v12i1.16556.
- [41] I. Kusmaryono, H. Suyitno, D. Dwijanto, and N. Dwidayati, “Deconstruction mathematics anxiety into motivation to develop mathematical disposition,” *Int. J. Sci. Technol. Res.*, vol. 9, no. 4, pp. 1923–1928, 2020, [Online]. Available: <https://www.ijstr.org/>
- [42] T. Oktavia and P. Yulia, “Learning achievement: Understanding the influence of self-confidence and mathematical disposition in junior high school students,” *Mathline J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 9, no. 3, pp. 661–674, 2024, doi: 10.31943/mathline.v9i3.601.
- [43] E. Y. P. Nasution, P. Yulia, R. S. Anggraini, R. Putri, and M. Sari, “Correlation between mathematical creative thinking ability and mathematical creative thinking disposition in geometry,” in *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing, 2021, p. 012001. doi: 10.1088/1742-6596/1778/1/012001.
- [44] B. A. Atma, F. F. Azahra, A. Mustadi, and C. A. Adina, “Teaching style, learning motivation, and learning achievement: Do they have significant and positive relationships?,” *J. Prima Edukasia*, vol. 9, no. 1, pp. 23–31, 2021, doi: 10.21831/jpe.v9i1.33770.
- [45] S. Nurlela, A. Yuliyanto, S. Nurhasanah, A. S. Mulia, and R. M. Ridwan, “The influence of mathematical disposition on the mathematical problem-solving ability of fifth-grade elementary school students,” in *Proceedings of the International Conference on Elementary Education (ICEE)*, Universitas Pendidikan Indonesia, 2025, pp. 886–898. [Online]. Available: <http://proceedings2.upi.edu/index.php/icee/article/view/4066>
- [46] E. Wahyuningrum, E. Bonyah, Y. Yumiati, K. Kartono, and N. Wijayanti, “Exploring the relationship between problem-solving ability and mathematical disposition in 10-11 year’s old students using model-eliciting activities,” *Al-Jabar J. Pendidik. Mat.*, vol. 15, no. 02, pp. 333–347, 2024, doi: 10.24042/ajpm.v15i2.23765.
- [47] R. Damayanti and M. Mawardi, “Developing of MITRA learning model of problem solving-based to solve mathematical problems in elementary school,” *J. Prima Edukasia*, vol. 6, no. 1, pp. 1–10, 2018, doi: 10.21831/jpe.v6i1.17238.
- [48] S. Suryatin and S. Sugiman, “Comic book for improving the elementary school students’ mathematical problem solving skills and self-confidence,” *J. Prima Edukasia*, vol. 7, no. 1, pp. 58–72, 2019, doi: 10.21831/jpe.v7i1.10747.
- [49] Z. Arifin, “Problem based blended learning model and learning motivation on critical thinking ability,” *Eur. J. Educ. Soc. Sci.*, vol. 9, no. 2, pp. 37–48, 2024, doi: 10.5281/zenodo.14563347.
- [50] L. Hollenstein, C. M. Rubie-Davies, and C. Brühwiler, “Teacher expectations and their relations with primary school students’ achievement, self-concept, and anxiety in mathematics,” *Soc. Psychol. Educ.*, vol. 27, no. 2, pp. 567–586, 2024, doi: 10.1007/s11218-023-09856-1.
- [51] R. Wakhata, S. Balimuttajjo, and V. Mutarutinya, “Relationship between students’ attitude towards, and performance in mathematics word problems,” *PLoS One*, vol. 19, no. 2, pp. 1–26, 2024, doi: 10.1371/journal.pone.0278593.
- [52] X. Yang and G. Kaiser, “The impact of mathematics teachers’ professional competence on instructional quality and students’ mathematics learning outcomes,” *Curr. Opin. Behav. Sci.*, vol. 48, p. 101225, 2022, doi: 10.1016/j.cobeha.2022.101225.
- [53] I. Kusmaryono, H. Suyitno, D. Dwijanto, and N. Dwidayati, “The effect of mathematical disposition on mathematical power formation: Review of dispositional mental functions,” *Int. J. Instr.*, vol. 12, no. 1, pp. 343–356, 2019, doi: 10.29333/iji.2019.12123a.
- [54] F. M. Firdaus, N. Fadhilah, I. T. Wuryandari, and R. Fadhli, “Liveworksheet interactive e-module effect on equal fractions comprehension at 4th grade elementary school,” *J. Prima Edukasia*, vol. 12, no. 1, pp. 156–164, 2024, doi: 10.21831/jpe.v12i1.64526.
- [55] D. Triwahyuningtyas, N. R. Sesanti, E. Firdayanti, and N. Aziza, “Multiplication and division of fractions based on numerical literacy electronic module for fifth grade elementary school students,” *J. Prima Edukasia*, vol. 10, no. 1, pp. 37–46, 2022, doi: 10.21831/jpe.v10i1.44881.

**Conflict of Interest Statement:**

*The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.*