



Eksplorasi Proses Berpikir Komputasional Matematis SMP Siswa Ditinjau dari Disposisi Matematis: Studi Kasus Kualitatif

Aulia Kartika Syari*, Suyono, Eti Dwi Wiraningsih

Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta Timur, Indonesia

*Penulis Korespondensi: kartikasyaulia@gmail.com

Received: 05-02-2026; Revised: 20-03-2026; Published: 27-06-2026

Abstract : *This study aims to analyze students' mathematical computational thinking skills in solving problems on Systems of Linear Equations in Two Variables (SPLDV) based on their levels of mathematical disposition. The study contributes to mathematics education research by demonstrating that mathematical disposition significantly shapes the depth and coherence of students' computational thinking processes. A qualitative approach with a case study design was employed, involving two ninth-grade students from a junior high school in Depok City in the 2025/2026 academic year, each representing high and low levels of mathematical disposition. The research instruments consisted of a mathematical disposition questionnaire and a descriptive test of computational thinking skills developed based on four indicators: decomposition, abstraction, algorithmic thinking, and generalization. Data were analyzed through data reduction, data display, and conclusion drawing, with triangulation between test results and interviews to ensure credibility. The findings reveal that students with high mathematical disposition were able to fulfill nearly all computational thinking indicators in a systematic and reflective manner. In contrast, students with low mathematical disposition encountered difficulties particularly in decomposition, constructing algorithmic procedures, and making generalizations. These findings provide empirical evidence that differences in mathematical disposition are associated with variations in problem-solving structure and reasoning quality. Therefore, mathematics instruction should be designed to develop cognitive skills while simultaneously fostering positive learning dispositions.*

Keywords: *computational thinking, mathematics disposition, linear equation system*

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir komputasional matematis siswa dalam menyelesaikan masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) ditinjau dari disposisi matematis. Penelitian ini berkontribusi pada kajian pendidikan matematika dengan menunjukkan bahwa disposisi matematis secara signifikan membentuk kedalaman dan koherensi proses berpikir komputasional siswa. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif dengan jenis studi kasus yang melibatkan dua siswa kelas IX dari salah satu SMP di Kota Depok tahun ajaran 2025/2026, masing-masing mewakili disposisi matematis tinggi dan rendah. Instrumen penelitian terdiri atas angket disposisi matematis dan tes uraian kemampuan berpikir komputasional yang disusun berdasarkan empat indikator, yaitu dekomposisi, abstraksi, berpikir algoritmik, dan generalisasi. Data dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dengan teknik triangulasi antara tes dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan disposisi matematis tinggi mampu memenuhi hampir seluruh indikator berpikir komputasional secara sistematis dan reflektif. Sebaliknya, siswa dengan disposisi matematis rendah mengalami kesulitan terutama pada tahap dekomposisi, penyusunan langkah algoritmik, dan generalisasi. Temuan ini memberikan bukti empiris bahwa perbedaan disposisi matematis berkaitan dengan perbedaan struktur penyelesaian masalah dan kualitas penalaran. Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu dirancang untuk mengembangkan kemampuan kognitif sekaligus memperkuat disposisi belajar yang positif.

Kata kunci: berpikir komputasional, disposisi matematis, dan SPLDV

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir komputasional merupakan salah satu keterampilan abad ke-21 yang semakin penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Wing, (2006) mendefinisikan berpikir komputasional (*computational thinking*) sebagai proses berpikir yang

melibatkan formulasi masalah dan penyusunan solusi yang dapat diimplementasikan secara efektif oleh agen komputasional. Dalam konteks pendidikan matematika, berpikir komputasional tidak sekadar berkaitan dengan penggunaan komputer, melainkan berfokus pada cara berpikir logis, sistematis, dan efisien dalam menyelesaikan masalah (Weintrop et al., 2016). Melalui kemampuan ini, siswa diharapkan mampu memecah masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana (dekomposisi), mengenali pola, melakukan abstraksi, serta menyusun langkah penyelesaian secara algoritmik, memeriksa kembali jawaban, bahkan jika diberikan masalah baru dengan masalah yang sama.

Kenyataannya, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa dalam konteks matematika masih tergolong rendah. Studi yang dilakukan oleh Shute et al. (2017) mengungkapkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi struktur masalah dan menyusun langkah algoritmik yang benar. Pada penelitian Lestari & Roesdiana, (2023) menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu menunjukkan keterampilan berpikir komputasional secara utuh. Siswa cenderung hanya fokus pada prosedur perhitungan tanpa memahami hubungan antar konsep atau strategi penyelesaian yang efisien. Sejalan dengan penelitian Syari et al., (2024), bahwa kemampuan berpikir komputasional matematis dalam menyelesaikan soal berbasis kontekstual berada pada kategori rendah. Siswa hanya mampu dalam menyelesaikan soal pada indikator dekomposisi masalah. Berdasarkan hal tersebut dapat peneliti lihat bahwa masih sedikit siswa yang memahami soal yang diberikan terkait dengan indikator berpikir komputasional matematis karena siswa hanya sampai pada indikator dekomposisi masalah atau memahami masalah. Kondisi tersebut berimplikasi pada munculnya berbagai bentuk kesalahan, baik dalam memahami masalah, menyusun rencana, maupun mengevaluasi hasil akhir.

Selain aspek kemampuan kognitif, penelitian-penelitian mutakhir menunjukkan bahwa keberhasilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika juga dipengaruhi oleh disposisi matematis yaitu sikap, keyakinan, dan kecenderungan positif terhadap matematika (Febriyani et al., 2022; Prihandini et al., 2023). Disposisi matematis mencakup dimensi seperti kepercayaan diri, rasa ingin tahu, ketekunan, fleksibilitas, antusiasme, refleksi, dan apresiasi terhadap nilai matematika. Siswa yang memiliki disposisi matematis positif cenderung lebih tekun dalam menghadapi masalah sulit, lebih percaya diri dalam mencoba berbagai strategi, serta tidak mudah menyerah ketika menemukan hambatan (Kurniawan & Kadarisma, 2020). Penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat kepercayaan diri yang tinggi mampu menyelesaikan masalah matematika melalui langkah-langkah yang lebih logis, sistematis, dan reflektif, sedangkan siswa dengan kepercayaan diri rendah cenderung mengalami kesulitan terutama pada tahap abstraksi dan generalisasi dalam proses berpikir komputasional. Sebaliknya, siswa dengan disposisi rendah sering kali menunjukkan perilaku terburu-buru, pasif, dan tidak reflektif dalam proses berpikirnya (Khoirunnisa et al., 2025).

Keterkaitan antara disposisi matematis dan berpikir komputasional dapat dijelaskan melalui dimensi afektif dan kognitif dalam proses pemecahan masalah. Berpikir komputasional tidak hanya mencakup keterampilan teknis seperti abstraksi, dekomposisi, dan berpikir secara algoritmik, tetapi juga sangat berkaitan dengan disposisi atau sikap mental yang mendasarinya. Disposisi seperti kegigihan dalam menghadapi masalah sulit, toleransi terhadap ambiguitas, kepercayaan diri menghadapi kompleksitas serta kemampuan untuk bekerja sama, menjadi faktor penting dalam mendukung penerapan berpikir komputasional secara efektif. Artinya, berpikir komputasional tidak akan berkembang optimal tanpa adanya disposisi yang mendorong siswa untuk terus mencoba, berpikir reflektif, dan terbuka terhadap tantangan; keduanya saling

menguatkan dan berperan penting dalam membentuk pelajar yang tangguh, kreatif, dan adaptif di era digital (Hadad, 2024; Chee Kit Looi et al., 2024). Dengan demikian, disposisi matematis dapat menjadi faktor yang memperkuat atau justru menghambat perkembangan kemampuan berpikir komputasional.

Beberapa hasil penelitian mendukung adanya hubungan ini. Aprilianti et al., (2022) melaporkan bahwa siswa dengan disposisi matematis rendah cenderung berhenti pada tahap awal pemecahan masalah dan jarang melakukan refleksi terhadap kesalahan yang dibuat. Penelitian Fairus et al., (2023) menunjukkan bahwa aspek reflektif dan apresiasi siswa terhadap matematika berada pada kategori sedang, sementara aspek keingintahuan, ketekunan, dan fleksibilitas masih tergolong rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa disposisi matematis berperan penting dalam menentukan sejauh mana siswa dapat mengelola proses berpikir komputasionalnya. Siswa dengan disposisi tinggi lebih mungkin mengidentifikasi kesalahan, memperbaikinya, dan belajar dari proses tersebut, sedangkan siswa dengan disposisi rendah cenderung mengabaikan kesalahan dan berfokus pada hasil akhir.

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji kemampuan berpikir komputasional dalam pembelajaran matematika serta menyoroti pentingnya disposisi matematis dalam keberhasilan pemecahan masalah, sebagian besar kajian tersebut masih menempatkan kedua aspek tersebut secara terpisah. Penelitian tentang berpikir komputasional umumnya berfokus pada identifikasi capaian indikator kognitif seperti dekomposisi, abstraksi, dan algoritmik, tanpa menelaah bagaimana faktor afektif memengaruhi kualitas dan struktur proses berpikir siswa. Di sisi lain, studi mengenai disposisi matematis lebih banyak membahas pengaruhnya terhadap hasil belajar atau performa umum dalam pemecahan masalah, tetapi belum secara spesifik mengaitkannya dengan tahapan berpikir komputasional secara mendalam dan terstruktur.

Selain itu, penelitian yang mengintegrasikan dimensi afektif dan kognitif dalam konteks materi matematika tertentu, khususnya Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) pada jenjang pendidikan menengah, masih terbatas. Belum banyak studi yang mengungkap secara kualitatif bagaimana perbedaan tingkat disposisi matematis memengaruhi karakteristik proses berpikir komputasional siswa pada setiap indikatornya. Dengan demikian, diperlukan penelitian yang mampu mengisi kekosongan tersebut melalui analisis mendalam terhadap pola penyelesaian masalah berdasarkan variasi disposisi matematis siswa

Berdasarkan uraian tersebut, hubungan antara berpikir komputasional dan disposisi matematis masih belum banyak dikaji secara mendalam, terutama dalam konteks identifikasi proses penyelesaian masalah matematika di tingkat pendidikan menengah. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengidentifikasi karakteristik penyelesaian masalah berdasarkan kemampuan berpikir komputasional yang ditinjau dari disposisi matematis, guna memberikan kontribusi teoretis dan praktis terhadap pengembangan pembelajaran matematika yang menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi secara holistik.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus yang bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam proses penyelesaian masalah kesalahan siswa dalam matematika ditinjau dari kemampuan berpikir komputasional siswa pada materi sistem persamaan linear ditinjau dari disposisi matematis. Penelitian dilaksanakan di salah satu SMPN Kota Depok. Subjek penelitian terdiri atas dua siswa kelas IX semester ganjil tahun 2025/2026 yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan hasil angket disposisi matematis. Dua

siswa termasuk kategori disposisi matematis tinggi dan kategori disposisi matematis rendah. Setiap subjek diberi kode DT dan DR untuk menjaga kerahasiaan identitas.

Instrumen penelitian meliputi angket disposisi matematis dan tes kemampuan berpikir komputasional matematika. Angket disposisi matematika digunakan untuk mengukur persepsi siswa terhadap kemampuan dirinya dalam bidang matematika. Indikator disposisi matematis disusun berdasarkan penelitian Agustin et al., (2025) yang menekankan pada 7 indikator yaitu percaya diri, antusiasme, fleksibilitas, kegigihan, rasa ingin tahu, refleksi, dan apresiasi. Angket terdiri dari dua puluh delapan butir pernyataan dengan skala likert empat tingkat, mulai dari sangat tidak setuju (STS) hingga sangat setuju (SS). Sebelum digunakan, instrument divalidasi oleh dua orang ahli untuk memastikan kejelasan bahasa dan kesesuaian konstruk. Berdasarkan skor yang diperoleh, tingkat disposisi matematis dikategorikan ke dalam dua kelompok menggunakan rumus interval menurut Daryanto, (2010):

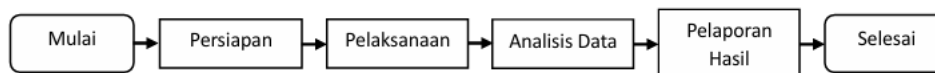
$$I = \frac{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Minimum}}{\text{Jumlah Kategori}}$$

Dengan skor maksimum 112 dan minimum 28, maka diperoleh hasil kategorisasi disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kategorisasi Disposisi Matematis

Kategori	Interval
Tinggi	71 - 112
Rendah	28 - 70

Prosedur penelitian dilakukan melalui empat tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, analisis data, dan pelaporan hasil. Alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 1 berikut



Gambar 1. Prosedur penelitian

Data yang sudah dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan model yang meliputi tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Tahap reduksi data dilakukan dengan menyeleksi, memfokuskan, dan menyederhanakan data melalui proses pengodean berdasarkan indikator berpikir komputasional dan kategori disposisi matematis, sehingga pola dan karakteristik proses penyelesaian masalah dapat teridentifikasi secara sistematis. Selanjutnya, penyajian data dilakukan dengan mengorganisasikan hasil reduksi dalam bentuk tabel, matriks analisis, dan uraian naratif untuk memperjelas hubungan antarindikator serta memudahkan interpretasi temuan. Pada tahap penarikan kesimpulan, peneliti menafsirkan pola yang muncul untuk menjawab rumusan masalah penelitian, kemudian melakukan verifikasi secara berkelanjutan dengan membandingkan temuan dari berbagai sumber data. Keabsahan data dijamin melalui triangulasi teknik, yaitu dengan mengonfirmasi kesesuaian hasil angket disposisi matematis, tes kemampuan berpikir komputasional, dan wawancara mendalam, sehingga diperoleh gambaran yang valid dan komprehensif mengenai profil penyelesaian masalah SPLDV berdasarkan tingkat disposisi matematis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengisian angket disposisi matematis yang telah diberikan kepada siswa, diperoleh dua subjek penelitian yang mewakili dua kategori disposisi matematis, yaitu siswa dengan disposisi tinggi dan siswa dengan disposisi matematis rendah. Setelah penentuan subjek, siswa diberikan tes kemampuan berpikir komputasional matematika yang terdiri atas tiga butir soal uraian kontekstual pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Hasil jawaban subjek terhadap tes tersebut dianalisis berdasarkan indikator kemampuan berpikir komputasional matematika Csizmadia et al., (2015), yaitu dekomposisi masalah, abstraksi, berpikir algoritmik, dan generalisasi. Analisis dilakukan untuk mengetahui ketercapaian kemampuan berpikir komputasional matematika masing-masing subjek sesuai dengan tingkat disposisi matematis yang dimilikinya.

Berdasarkan hasil tes dan angket, diperoleh bahwa setiap subjek menunjukkan pola penyelesaian dan tingkat ketercapaian kemampuan berpikir komputasional matematika yang berbeda sesuai dengan kategori disposisi matematis.

Tabel 2. Hasil Jawaban Tes dan Angket Siswa

SP	Hasil Angket Disposisi Matematis		Hasil Indikator Tes Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis			
	Kategori	Skor Angket	Dekomposisi Masalah	Abstraksi	Berpikir Algoritmik	Generalisasi
DT	Tinggi	81	✓	✓	✓	✓
DR	Rendah	50	×	•	•	•

Keterangan

SP : Subjek Penelitian

DT : Subjek siswa dengan Disposisi Matematis Tinggi

DR : Subjek siswa dengan Disposisi Matematis Rendah

✓ : Siswa mampu menjawab pertanyaan dan memenuhi indikator

• : Siswa mampu menjawab pertanyaan tetapi tidak memenuhi indikator

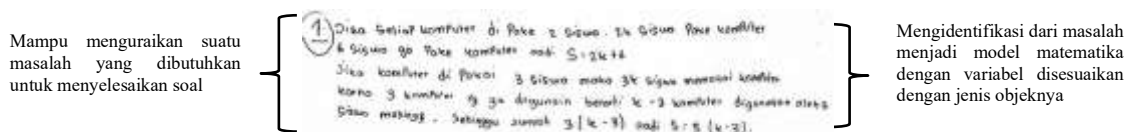
×

Berdasarkan tabel, terlihat perbedaan kemampuan berpikir komputasional matematis antara subjek dengan kategori disposisi matematis tinggi dan rendah. Subjek DM tinggi (DT) dengan skor angket 82 menunjukkan capaian indikator lebih baik, khususnya pada bagian indikator dekomposisi masalah, berpikir algoritmik dan generalisasi, terlihat tekun dan tepat dalam menggunakan konsep dalam menyelesaikan masalah matematika. Sebaliknya, subjek DM rendah (DR) dengan skor 45 hanya mampu menjawab sebagian soal dan belum memenuhi indikator, terutama dekomposisi masalah menunjukkan siswa tidak mampu memahami masalah sehingga berdampak pada penyelesaian dengan indikator lainnya seperti abstraksi, berpikir algoritmik dan generalisasi. Adapun hasil analisis jawaban tiap subjek disajikan sebagai berikut.

Siswa dengan Kategori Disposisi Tinggi (Subjek DT)

Subjek dengan kategori Disposisi Tinggi (DT) menjawab soal tes kemampuan berpikir komputasional matematika dengan skor angket yaitu 82. Skor angket tersebut terdiri dari 7 aspek yaitu aspek percaya diri siswa bernilai 81, aspek antusiasme bernilai 88, aspek fleksibilitas bernilai 63, aspek persistence bernilai 88, aspek penasaran siswa bernilai 81, aspek refleksi bernilai 81, aspek apresiasi bernilai 88. Untuk soal nomor 1 dengan indikator proses dekomposisi masalah, pada soal 1 DT mampu menguraikan suatu masalah pembagian jumlah siswa beserta dengan jumlah komputer serta DT mampu menyambungkannya dengan indikator abstraksi yakni

dapat menemukan bagian masalah dengan membuat model matematika. Walaupun DT belum memenuhi indikator abstraksi karena menuliskan apa yang diketahui, hanya disesuaikan dengan objek yaitu siswa dengan komputer. Jawaban DT ditunjukkan pada Gambar berikut:

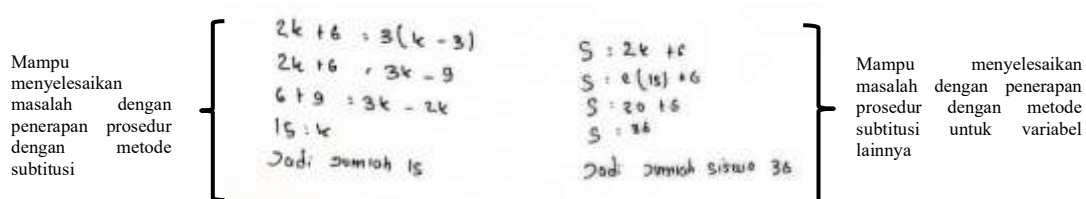


Gambar 2. Jawaban subjek DT soal Nomor 1

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa DT mampu memahami masalah SPLDV. Pada soal 1, DT melakukan menguraikan masalah yang ditampilkan di soal seperti 'jika setiap komputer dipakai oleh 2 siswa maka 6 siswa tidak memakai komputer' dilanjutkan dengan 'jika komputer dipakai 3 siswa karena 3 komputer tidak digunakan'. Hal ini menunjukkan bahwa DT telah memenuhi indikator Dekomposisi masalah pada aspek menguraikan informasi dan masalah. Hasil ini sejalan dengan Husnani et al., (2024) bahwa siswa dengan kemampuan berpikir komputasional tinggi mampu mengidentifikasi dan menuliskan informasi yang terdapat dalam soal sistem persamaan linear dua variabel dengan sangat baik, sesuai dengan indikator dekomposisi masalah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa DT telah memenuhi indikator Dekomposisi Masalah pada soal nomor 1 melalui kemampuan mengidentifikasi dan menuliskan kembali masalah.

Selanjutnya DT melanjutkan dengan proses abstraksi setelah menguraikan masalah pada indikator dekomposisi masalah yaitu dengan jawaban ' $s = 2k + 6$ ' selanjutnya ' $s = 3(k - 6)$ '. Hal ini menunjukkan DT dapat menemukan bagian penting dengan membuat model matematika dari suatu masalah, maka DT telah memenuhi indikator Abstraksi. Hasil ini sejalan dengan Hapizah et al., (2024), bahwa siswa mampu mengerjakan abstraksi dengan baik dengan mengidentifikasi dan mengorganisasikan informasi penting untuk menyelesaikan masalah.

Untuk soal nomor 1 ketercapaian DT terhadap indikator berpikir algoritmik, dapat dilihat berdasarkan hasil jawabannya terhadap soal tes nomor 1. Adapun hasil jawaban DT untuk soal nomor 1 berdasarkan gambar berikut:

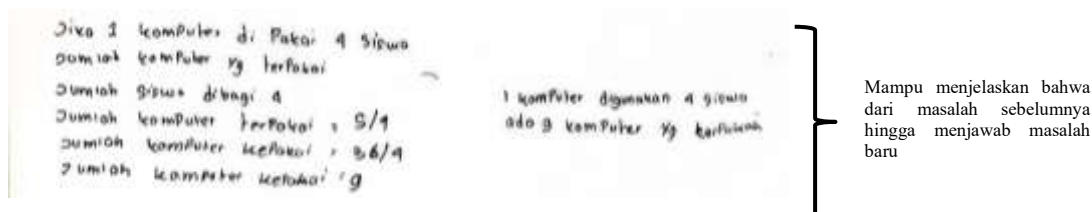


Gambar 3. Jawaban Subjek DT soal Nomor 1

Pada soal 1, DT mampu menyelesaikan masalah menggunakan langkah yang tepat dengan sistematis. Terlihat pada menyusun persamaan awal ' $2k + 6 = 3(k - 3)$ ' maka siswa menunjukkan kemampuan menerjemahkan masalah ke bentuk formal yang menjadi dasar algoritma penyelesaian masalah. Siswa mampu menunjukkan penerapan prosedur langkah demi langkah sesuai dengan prinsip algoritmik. Dengan demikian, siswa memperlihatkan kemampuan berpikir algoritmik yang baik, karena mampu merancang dan menjalankan prosedur penyelesaian masalah matematika secara terstruktur dan efisien hingga memperoleh hasil yang tepat. Selaras dengan penelitian Jamna et al., (2022), bahwa siswa yang memiliki kemampuan tinggi mampu menyelesaikan soal pada indikator berpikir algoritmik. Selaras dengan (Husnani et al., 2024),

siswa yang menunjukkan kemampuan yang baik dalam menentukan metode dan menjelaskan langkah secara terurut langkah demi langkah untuk mendapat solusi yang benar dengan menggunakan metode substitusi-eliminasi.

Untuk soal nomor 1 ketercapaian DT terhadap indikator generalisasi, dapat dilihat berdasarkan hasil jawabannya terhadap soal tes nomor 1. Adapun hasil jawaban DT untuk soal nomor 1 berdasarkan gambar berikut:



Gambar 4. Jawaban subjek DT soal Nomor 1

Pada soal 1, DT mampu menyelesaikan menyelesaikan masalah serupa menggunakan model atau penyelesaian yang telah ditemukan pada pemecahan masalah sebelumnya. Terlihat siswa mampu menarik pola dari kasus sebelumnya, lalu menyusun representasi umum serta menerapkan kembali pola tersebut untuk menyelesaikan masalah serupa dengan efisien. Menurut Kamil et al., (2021), siswa yang memiliki kemampuan atas cukup telah mencapai indikator generalisasi dalam menyelesaikan masalah dengan baik dan benar.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa subjek dengan disposisi matematis tinggi mampu melalui seluruh tahapan berpikir komputasional secara berurutan dan konsisten. Hal ini mengindikasikan bahwa disposisi matematis berperan sebagai faktor afektif yang mendukung keberhasilan siswa dalam menjalankan proses berpikir komputasional. Siswa dengan disposisi tinggi cenderung memiliki kepercayaan diri, ketekunan, dan rasa ingin tahu yang lebih baik sehingga mampu bertahan dalam proses pemecahan masalah hingga memperoleh solusi yang tepat.

Temuan ini sejalan dengan pandangan Hadad, (2024) dan C K Looi et al., (2024) yang menyatakan bahwa berpikir komputasional tidak hanya melibatkan keterampilan kognitif seperti dekomposisi, abstraksi, dan algoritmik, tetapi juga dipengaruhi oleh disposisi atau sikap mental siswa dalam menghadapi kompleksitas masalah. Disposisi seperti ketekunan, refleksi, dan fleksibilitas berpikir memungkinkan siswa menjalankan setiap tahap berpikir komputasional secara lebih sistematis dan terstruktur.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan disposisi matematis tinggi cenderung mampu mengikuti alur berpikir komputasional secara utuh dan berurutan. Disposisi matematis yang positif mendorong siswa untuk memahami masalah secara mendalam, menyusun strategi penyelesaian yang tepat, serta melakukan refleksi terhadap proses dan hasil penyelesaian yang diperoleh.

Siswa dengan Kategori Disposisi Rendah (Subjek DR)

Subjek dengan kategori Disposisi Rendah (DR) menjawab soal tes kemampuan berpikir komputasional matematika dengan skor angket yaitu 50. Skor angket terdiri dari aspek percaya diri siswa bernilai 62, aspek antusiasme bernilai 44, aspek fleksibilitas bernilai 50, aspek persistence bernilai 50, aspek penasaran siswa bernilai 44, aspek refleksi bernilai 50, aspek apresiasi bernilai 56. Untuk soal nomor 1 dengan indikator proses dekomposisi masalah, pada soal 1 DR belum menguraikan suatu masalah pembagian jumlah siswa beserta dengan jumlah komputer serta tidak menuliskan apa saja yang diketahui di soal. Hal tersebut menyebabkan DR

tidak memenuhi indikator dekomposisi masalah. DR hanya menuliskan variabel yang dibuat permisalan serta membuat model matematika dari masalah yang diberikan pada nomor 1. DR sudah menunjukkan bahwa penyelesaiannya dengan langkah abstraksi. Berikut hasil jawaban DR untuk soal nomor 1 pada Gambar berikut:

$x = \text{Jumlah Siswa.}$
 $y = \text{Jumlah Komputer.}$

Mampu konsep representasi simbolik dari masalah kontekstual.

$y = \frac{3(y-3) - 6}{2}$

Tidak menuliskan model matematika dengan lengkap

Gambar 5. Jawaban subjek DR soal Nomor 1

Berdasarkan Gambar 5, terlihat bahwa DR tidak menjelaskan informasi diketahui maupun yang ditanyakan pada materi SPLDV. Pada soal 1, DR tidak menguraikan kondisi permasalahan yang disajikan sehingga informasi penting dalam soal tidak teridentifikasi secara eksplisit. Hal ini menunjukkan bahwa DR belum memenuhi indikator dekomposisi masalah pada aspek menguraikan informasi dan memahami struktur masalah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa DR tidak memenuhi indikator dekomposisi masalah karena tidak melakukan proses identifikasi dan penulisan kembali informasi yang terdapat dalam soal. Selanjutnya DR melanjutkan dengan proses abstraksi. DR mampu membuat konsep representasi simbolik dari masalah kontekstual dengan menuliskan 'x = jumlah siswa' dan 'y = jumlah komputer.' Akan tetapi belum menuliskan secara tepat hasil dari model matematika dengan jawaban seharusnya ' $s = 2k + 6$ dan $s = 3(x - 3)$ '. Hal ini sejalan dengan penelitian Husnani et al., (2024), yang menyatakan bahwa siswa sering kali mampu membuat permisalan variabel dengan benar, tetapi tidak mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan sehingga model matematika yang dibangun menjadi tidak tepat.

Untuk soal nomor 1 ketercapaian DR terhadap indikator berpikir algoritmik, dapat dilihat berdasarkan hasil jawabannya terhadap soal tes nomor 1. Adapun hasil jawaban DT untuk soal nomor 1 berdasarkan gambar berikut:

$y = \frac{3(y-3) - 6}{2}$
 $2y = 3y - 9 - 6$
 $2y = 3y - 15$
 $y = 15$
 Jadi, Jumlah komputer adalah 15.

$x = 3(15 - 3) = 3(12) = 36$
 Jadi, Jumlah siswa adalah 36.

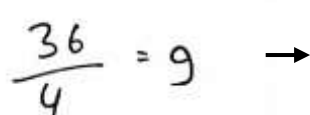
Mampu menghitung operasi hitung aljabar dengan baik untuk mencari jawaban tetapi belum tepat karena pada tahapan abstraksi salah

Gambar 6. Jawaban subjek DR soal Nomor 1

Pada soal 1, Ketercapaian DR terhadap indikator berpikir algoritmik dapat dilihat dari proses penyelesaian yang dilakukan setelah membentuk model matematika. Pada tahap ini DR mencoba menyusun persamaan awal yaitu ' $2y = 3y - 9 - 6$ '. Langkah ini menunjukkan bahwa DR memiliki kemampuan melakukan operasi aljabar secara dasar, namun model persamaan yang

digunakan tidak tepat karena dibangun dari proses abstraksi yang kurang lengkap. Akibatnya, langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan tidak menunjukkan prosedur yang sistematis sesuai dengan prinsip berpikir algoritmik. Hal ini menunjukkan bahwa DR belum mampu merancang prosedur penyelesaian secara terstruktur dan logis. Serupa dengan penelitian Kamil et al., (2021), siswa belum dapat menentukan langkah-langkah yang tepat dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Dapat disimpulkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menjawab soal yang berkaitan dengan indikator berpikir algoritmik.

Untuk soal nomor 1 ketercapaian DR terhadap indikator generalisasi, dapat dilihat berdasarkan hasil jawabannya terhadap soal tes nomor 1. Adapun hasil jawaban DR untuk soal nomor 1 berdasarkan gambar berikut:



Mampu menghitung masalah sebelumnya tetapi terlihat tidak menjelaskan kembali dari masalah sebelumnya untuk menjawab masalah baru

Gambar 7. Jawaban subjek DR soal Nomor 1

Pada soal 1, DR mampu menyelesaikan menyelesaikan masalah serupa menggunakan model atau penyelesaian yang telah ditemukan pada pemecahan masalah sebelumnya. Terlihat siswa mampu menarik pola dari kasus sebelumnya akan tetapi penjelasan tidak lengkap hanya terlihat pembagiannya saja. Sejalan dengan penelitian dari Kamil et al., (2021), siswa mampu menjawab indikator generalisasi akan tetapi tidak tepat sesuai dengan indikator yang sebelumnya.

Dari perspektif disposisi matematis, kondisi ini dapat dipahami karena siswa dengan disposisi rendah cenderung memiliki tingkat kepercayaan diri, rasa ingin tahu, dan ketekunan yang lebih rendah dalam menghadapi masalah matematika. Kondisi tersebut menyebabkan siswa lebih berorientasi pada pencarian jawaban secara cepat dengan menggunakan prosedur yang sudah familiar, tanpa melakukan analisis masalah secara mendalam. Menurut teori disposisi matematis, siswa dengan disposisi rendah juga cenderung kurang melakukan refleksi terhadap proses penyelesaian yang dilakukan (Hadad, 2024). Akibatnya, tahapan awal dalam proses berpikir komputasional, khususnya dekomposisi masalah, tidak dilakukan secara optimal.

Temuan ini menunjukkan bahwa disposisi matematis berperan penting dalam menentukan keteraturan alur berpikir komputasional siswa. Siswa dengan disposisi rendah cenderung tidak mengikuti tahapan berpikir komputasional secara sistematis dan menunjukkan kecenderungan melompati tahap dekomposisi sehingga strategi penyelesaian yang digunakan tidak didukung oleh pemahaman konsep yang memadai. Hasil ini sejalan dengan penelitian Aprilianti et al., (2022) yang menyatakan bahwa siswa dengan disposisi matematis rendah sering menggunakan prosedur yang sudah dikenal tanpa terlebih dahulu menganalisis struktur masalah secara mendalam.

Perbandingan antara siswa dengan disposisi tinggi (DT) dan disposisi rendah (DR) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasional secara konseptual bersifat berurutan, dimulai dari dekomposisi, abstraksi, berpikir algoritmik, hingga generalisasi. Siswa dengan disposisi tinggi mampu mengikuti alur tersebut secara sistematis karena memiliki ketekunan, refleksi, dan fleksibilitas berpikir yang mendukung proses pemecahan masalah (Hadad, 2024; C K Looi et al., 2024). Sebaliknya, siswa dengan disposisi rendah cenderung tidak memenuhi indikator awal seperti dekomposisi tetapi langsung menampilkan indikator selanjutnya seperti abstraksi atau generalisasi. Kondisi ini menunjukkan adanya lompatan indikator dalam proses

berpikir komputasional, yaitu ketika siswa menggunakan skema penyelesaian yang familiar tanpa memahami struktur masalah secara mendalam. Oleh karena itu, disposisi matematis tidak hanya memengaruhi motivasi belajar siswa, tetapi juga memengaruhi struktur dan kualitas proses berpikir komputasional dalam menyelesaikan masalah matematika.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang jelas antara kemampuan berpikir komputasional matematis siswa dengan disposisi matematis tinggi dan rendah. Siswa dengan disposisi matematis tinggi mampu memenuhi indikator berpikir komputasional secara lebih sistematis, mulai dari dekomposisi, abstraksi, berpikir algoritmik, hingga generalisasi, meskipun pada beberapa bagian abstraksi masih terdapat representasi yang belum sepenuhnya lengkap. Sebaliknya, siswa dengan disposisi matematis rendah mengalami kesulitan sejak tahap awal dekomposisi, membuat model matematika yang kurang tepat pada tahap abstraksi, serta belum mampu menyusun langkah penyelesaian secara terstruktur pada tahap algoritmik. Meskipun demikian, siswa tetap menunjukkan upaya melakukan generalisasi, namun tidak didasarkan pada pola konseptual yang tepat. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi disposisi matematis siswa, semakin baik pula ketercapaian indikator kemampuan berpikir komputasional.

Secara teoritis, penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasional tidak hanya dipengaruhi oleh aspek kognitif, tetapi juga oleh disposisi matematis sebagai faktor afektif yang mendukung keteraturan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Secara praktis, hasil penelitian ini mengimplikasikan pentingnya pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan disposisi matematis seperti kepercayaan diri, ketekunan, dan refleksi dalam proses pemecahan masalah.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah subjek yang terbatas serta konteks yang hanya melibatkan satu sekolah, sehingga temuan belum dapat digeneralisasi secara luas serta tidak adanya wawancara terhadap siswa. Penelitian selanjutnya dapat melibatkan subjek yang lebih beragam dan menggunakan variasi konteks soal SPLDV untuk melihat konsistensi pola kesulitan. Selain itu, studi lanjutan dapat menguji model pembelajaran berbasis computational thinking yang dipadukan dengan penguatan disposisi matematis untuk menilai dampaknya terhadap kemampuan pemodelan, algoritmik, dan generalisasi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, N. D., Hasnan, S. M., Edwita, Yatimah, D., Sumantri, M. S., & Marini, A. (2025). Igniting Students' Passion for Mathematics: The Validity and Realibility of Instrument of Disposition Mathematics. *Journal of Education Research and Evaluation*, 9(1), 119–128. <https://doi.org/10.23887/jere.v9i1.86204>
- Aprilianti, A., Sripatmi, S., Salsabila, N. H., & Kurniati, N. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Disposisi Matematis Siswa Kelas

- VIII SMPN 24 Mataram Pada Materi Persamaan Garis Lurus Tahun Ajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3b), 1593–1599. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3b.820>
- Csizmadia, A., Curzon, P., Dorling, M., Humphreys, S., Ng, T., Selby, C., & Woollard, J. (2015). Computational Thinking: A Guide for Teachers. In *Computing At School* (Issue October 2018).
- Daryanto, H. M. (2010). *Evaluasi pendidikan*. PT Rineka Cipta. <https://books.google.co.id/books?id=IeZRAQAACAAJ>
- Fairus, F., Fauzi, A., & Sitompul, P. (2023). Analisis Kemampuan Disposisi Matematis pada Pembelajaran Matematika Siswa SMKN 2 Langsa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2382–2390. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2549>
- Febriyani, A., Hakim, A. R., & Nadun, N. (2022). Peran Disposisi Matematis terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 87–100. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i1.1546>
- Hadad, R. (2024). The use of makerspaces for the development of computational thinking skills and dispositions: pedagogical practices facilitators use. *Computer Science Education*, 00(00), 1–40. <https://doi.org/10.1080/08993408.2024.2374679>
- Hapizah, Muli Mariela, A., & Mulyono, B. (2024). Assessing Seventh-grade Students' Computational Thinking Skills Through Problem-Based Learning: Focus on Integer Addition and Subtraction. *Journal of Honai Math*, 7(2), 197–214.
- Husnani, T. M., Mahfudy, S., & Tamur, M. (2024). Analisis Kemampuan Computational Thinking Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 7(2), 121–134. <https://doi.org/10.33394/mpm.v9i1.3898>
- Jamna, N. D., Hamid, H., & Bakar, M. T. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa SMP pada Materi Persamaan Kuadrat. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 2(3), 278–288.
- Kamil, M. R., Imami, A. I., & Abadi, A. P. (2021). Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek pada materi pola bilangan Abstrak A . Pendahuluan Memasuki abad ke-21 yang disebut dengan abad digital , dimana perkembangan teknologi semakin maju dan berkembang san. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 259–270.
- Khoirunnisa, M., Hakim, L. El, & Aziz, T. A. (2025). Profil Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV ditinjau dari Computational Thinking Skill dan Self-Confidence. *Media Pendidikan Matematika*, 13(2), 696–709.
- Kurniawan, A., & Kadarisma, G. (2020). Pengaruh Disposisi Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran*

- Matematika Inovatif*, 3(2), 99–108. <https://doi.org/10.30822/asimtot.v1i1.97>
- Lestari, S., & Roesdiana, L. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa Pada Materi Program Linear. *Range: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 178–188.
- Looi, C K, Chan, S. W., Wu, L., Huang, W., Kim, M. S., & ... (2024). Exploring computational thinking in the context of mathematics learning in secondary schools: Dispositions, engagement and learning performance. *International Journal of ...*. <https://doi.org/10.1007/s10763-023-10419-1>
- Looi, Chee Kit, Chan, S. W., Wu, L., Huang, W., Kim, M. S., & Sun, D. (2024). Exploring Computational Thinking in the Context of Mathematics Learning in Secondary Schools: Dispositions, Engagement and Learning Performance. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 22(5), 993–1011. <https://doi.org/10.1007/s10763-023-10419-1>
- Prihandini, R. M., Dafik, D., & Iskandar, D. N. U. (2023). Developing Smart Fractions as a Learning Media Assisted by Ispring Suite 9 and Geogebra for Escalating Students' Computational Thinking Skills. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 5(2), 188–206. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2023.v5i2.188-206>
- Syari, A. K., Fatra, M., & Diwidian, F. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau Dari Kemandirian Belajar. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 6(1), 1–89.
- Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2016). Defining Computational Thinking for Mathematics and Science Classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25(1), 127–147. <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9581-5>
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of The ACM*, 49(3), 33–35.