

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Berdasarkan Disposisi Matematis

Siti Fatimatus Sahro¹, Wildan Hakim^{2*}

^{1,2}Program Studi Tadris Matematika, Universitas Al-Qolam Malang

*Email: wildan@alqolam.ac.id

Received 11/07/2024 ; Received 06/08/2024 ; accepted 06/08/2024 ; published 12/08/2024

Abstrak

Pemecahan masalah adalah kemampuan Para siswa yang perlu mengembangkan kualitas dan keterampilan khusus. Ketika belajar matematika, siswa seringkali mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang berbeda dengan apa yang guru contohkan. Disposisi erat kaitanya dengan pemecahan masalah, karena disposisi matematis memberikan kemungkinan seorang siswa untuk bertahan dalam mengatasi masalah yang lebih rumit dan juga mengembangkan kebiasaan positif dalam mempelajari matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari disposisi matematis siswa pada materi System Persamaan Linier Tiga Variabel. Metode yang digunakan bersifat penelitian deskriptif kualitatif, dengan sampel terdiri dari 36 siswa. Selanjutnya dikelompokkan kategori berdasarkan tingkatan disposisi matematis. Subjek penelitian ini berjumlah tiga orang yang dipilih dari kategori tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan hasil angket disposisi matematis. Dari subyek yang terpilih diberikan soal kemampuan pemecahan masalah SPLTV yang sdah dilakukan validasi. Teknik pengumpulan data melalui pemberian tes kemmapuan pemecahan masalah, angket kemmapuan disposisi matematis, dokumentasi dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas subjek menunjukkan tingkat disposisi sedang. (2) Subjek dengan Tingkat disposisi rendah dan sedang mengalami kesulitan dalam hal mengevaluasi masalah yang diberikan, yang menghambat kemampuan mereka untuk melanjutkan langkah selanjutnya. (3) Subjek dengan tingkat disposisi tingkat tinggi hampir memenuhi semua indicator kemampuan pemecahan masalah.

Keywords: Kemampuan pemecahan masalah, Disposisi Matematis, Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Abstract

Problem solving is an ability that students must have. When learning mathematics, students often have difficulty solving problems that are different from the examples given by the teacher. This research aims to describe the problem-solving abilities of Systems of Linear Equations with Three Variables (SPLTV) in terms of students' mathematical disposition. The research method used was descriptive, with a sample consisting of 36 students. The subjects of this research were three people selected from the high, medium and low categories based on the results of a mathematical disposition questionnaire. The selected subjects were given SPLTV problem solving ability questions. Data collection techniques applied in this research include mathematical disposition questionnaires, tests, documentation and interviews. The research results showed that the majority of subjects showed a moderate level of disposition. (2) Subjects with low and medium dispositions experience difficulty in evaluating the problems given, which hinders their ability to proceed to the next step. (3) Subjects with a high level of disposition almost fulfill all indicators of problem-solving ability.

Keywords: problem solving skill, disposition mathematics, System of Linear Equations in Three Variables

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah proses yang direncanakan dengan cermat dan bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar-mengajar yang ideal sesuai dengan sasaran tertentu (Soniawati et al., 2022). Pendidikan merupakan suatu usaha yang direncanakan dengan matang dan dilakukan secara terstruktur untuk membentuk suasana dan proses belajar yang kondusif. Pendidikan berperan sebagai sarana penting dalam membentuk generasi penerus

bangsa yang siap menguasai ilmu pengetahuan untuk masa depan. Seperti halnya sekolah, pendidikan juga bertujuan untuk mendorong kemajuan dan peningkatan kualitas kehidupan suatu bangsa.

Matematika merupakan satu dari beberapa bidang pembelajaran yang sangat penting bahkan harus dipelajari oleh siswa dalam menjalani kurikulum sebuah pendidikan. Perlu diketahui pula matematika adalah mata pelajaran yang dipelajari mulai dari tingkat sekolah dasar hingga sekolah menengah atas bahkan sampai perguruan tinggi. Karena matematika sendiri seakan nyawa yang memang selalu dibutuhkan dalam sendi kehidupan manusia. Matematika adalah disiplin ilmu yang memanfaatkan semua kapasitas penalaran untuk menyelesaikan masalah dan memainkan peran signifikan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Karlina et al., n.d.). Matematika tidak hanya sebagai ilmu universal, tetapi juga memegang peran krusial dalam kemajuan teknologi modern dengan aplikasinya yang luas di berbagai bidang ilmu dan meningkatkan pemikiran manusia secara (Usman et al., 2022).

Dalam pembelajaran matematika, seorang guru kerap kali mengintegrasikan kegiatan pemecahan masalah sebagai suatu komponen penting yang memang wajib untuk dilaksanakan. Hal ini ditujukan untuk mengukur seberapa baik siswa dalam menguasai materi pelajaran dan juga melatih mereka dalam menerapkan pengetahuan yang mereka miliki (Permatasari & Nuraeni, 2021). Selain itu para guru harus bisa memotivasi siswa untuk juga terlibat dalam pembelajaran secara aktif serta mereka bisa mengembangkan kemampuan mereka dalam pemecahan persoalan matematika. Hal ini merupakan tanggung jawab guru terhadap apa yang akan dikerjakan agar siswa dapat mandiri dan tidak selalu bergantung kepada orang lain.

Dalam hal ini tak sedikit guru yang mengalami kesulitan dalam membimbing siswanya dalam memecahkan masalah. Hal ini sering timbul dikarenakan pola pikir bahwa suatu jawaban akhir adalah satu-satunya tujuan dari pemecahan masalahnya. Dan juga siswa kerap kali menggunakan teknik yang salah dalam memberikan jawaban karena terlalu berfokus pada jawaban akhir bukan pada proses pemecahan masalahnya. Dan satu langkah yang dapat dilakukan oleh seorang guru adalah dengan membimbing mereka dalam pembelajaran.

Kemampuan untuk memecahkan masalah matematika memainkan peran krusial dalam pembelajaran. Proses ini menggambarkan bagaimana seseorang berpikir dan menggunakan matematika untuk menemukan solusi yang tepat bagi suatu permasalahan. Lebih dari itu, kemampuan pemecahan masalah matematika juga memperkuat kemampuan siswa untuk menyampaikan ide atau konsep dengan jelas dan efektif. Dengan demikian, siswa dapat mengembangkan, mengelola, dan menerapkan kemampuan mereka untuk menghadapi dan menyelesaikan berbagai tantangan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Polya, seperti yang disebutkan oleh Pasaribu (2021), proses memecahkan masalah matematika melibatkan penggunaan penalaran dan konsep-konsep matematika yang sudah dikuasai sebelumnya (Anggraini & Lestari, n.d.). Polya menjelaskan ada empat tahap penting dalam pemecahan masalah yakni memahami masalah, merancang solusi, menerapkan rencana tersebut, dan mengevaluasi hasilnya. Tahapan ini dirancang untuk mengasah keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan lebih cepat dan akurat.

Ada beberapa materi yang familiar dalam pembelajaran matematika yakni aljabar. Aljabar merupakan konsep yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari, baik secara sadar maupun tidak, terutama di kalangan mereka yang sedang menempuh pendidikan. Aljabar didefinisikan sebagai proses berpikir yang melibatkan serangkaian keterampilan dan

konsep yang memungkinkan siswa untuk menggeneralisasikan, menciptakan model, dan menganalisis situasi matematika (NCTM, 2000). Menurut NCTM (2000) aljabar mencakup empat tujuan utama: memahami pola, hubungan, dan fungsi; merepresentasikan dan menganalisis situasi matematika menggunakan simbol aljabar; menggunakan model matematika untuk menafsirkan hubungan kuantitatif; serta mempelajari perubahan dalam berbagai konteks (Tita Rosita & Yuliatwati, 2017). Namun, realitasnya menunjukkan bahwa hasil pembelajaran aljabar sering kali kurang optimal.

Pada penelitian ini, aljabar dipilih sebagai topik utama karena perannya yang krusial dalam pendidikan matematika. Secara khusus materi aljabar yang digunakan dalam penelitian yakni Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Hal ini dikarenakan materi ini membantu siswa dalam memahami penyederhanaan ekspresi matematika yang penting dalam pemecahan masalah.

Pentingnya mengembangkan kemampuan afektif disposisi matematis siswa dikarenakan jika seseorang yang memiliki kemampuan disposisi matematis yang tinggi akan membentuk individu yang ulet, bertanggung jawab, memiliki motif prestasi yang tinggi serta membantu individu mencapai hasil terbaiknya (Fairus et al., 2023), (Tita Rosita & Yuliatwati, 2017). Hal ini sesuai dengan pandangan dari Hamidah & Prabawati (2019) bahwasannya seorang siswa haruslah memiliki disposisi matematis saat menghadapi masalah dan juga mengembangkan rasa tanggung jawab dan pembangunan kebiasaan positif dalam pembelajaran matematika.

Dalam hal ini Hakim (2019) memberi penjelasan bahwa disposisi ini merujuk pada kebiasaan positif yang dimiliki oleh setiap individu misalnya rasa cernerung sadar, ikhlas, ulet, gigih, sistematis dalam matematika. Dalam proses pembelajaran matematika, tren matematika diamati dengan cermat ketika adanya diskusi kelompok. Siswa yang memiliki temperamen tinggi dapat memberikan gagasan terhadap suatu pemecahan masalah yang diberikan oleh pendidik dan mereka akan berusaha mempertahankan nalarnya yang diadopsi secara logis (Mayratih, Gisela; Leton, Samuel; Uskono, 2019).

Ketika siswa melakukan percobaan untuk menyelesaikan suatu masalah matematika, mereka tentunya memerlukan rasa kepercayaan diri, rasa keingintahuan yang tinggi, rasa sabar, tekun, dan juga refleksi dalam pola pikirnya (Pertiwi et al., 2022). Selain itu juga memiliki bakat matematika juga akan menjadi suatu faktor dalam keberhasilan belajar (Tita Rosita & Yuliatwati, 2017). Sifat matematika juga memiliki sebuah hubungan penting dengan pemecahan masalah (Andriatna, 2021).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode penelitian kualitatif dengan menggunakan penelitian kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan tanda-tanda, fenomena atau peristiwa dan kondisi saat ini. (Afriyati et al., 2019). Sampel dalam penelitian ini adalah 36 siswa MA Raudlatul Ulum kelas X. Selanjutnya dikelompokkan kategori berdasarkan tingkatan disposisi matematis. Subjek penelitian ini berjumlah tiga orang yang dipilih dari kategori tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan hasil angket disposisi matematis. Dari subyek yang terpilih diberikan soal kemampuan pemecahan masalah SPLTV yang sudah dilakukan validasi. Teknik pengumpulan data melalui pemberian tes kemampuan pemecahan masalah, angket kemampuan disposisi matematis, dokumentasi dan wawancara. Teknik pengumpulan data melalui pemberian tes kemampuan pemecahan masalah, angket kemampuan disposisi matematis, dokumentasi dan wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Dari hasil penelitian yang dilakukan di kelas kelas X MA Raudlatul Ulum dengan 36 siswa. Penelitian ini menghasilkan 4 buah butir soal uraian yang membahas tentang kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi SPLTV. Data dikumpulkan melalui tes esai yang menilai hasil belajar siswa. Tabel berikut menampilkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika.

Selanjutnya, peneliti memilih tiga orang siswa dari setiap tingkat disposisi matematis untuk mengkaji lebih mendalam kemampuan dalam pemecahan masalah dalam setiap tingkat dari disposisi tersebut. Hasil analisis disajikan dalam tabel berikut, yang menampilkan bagaimana siswa mengatasi tantangan dalam materi aljabar berdasarkan disposisi matematika mereka.

Tabel 1. Hasil analisis data kemampuan pemecahan masalah SPLTV berdasarkan kemampuan disposisi matematis

No	Indikator	Hasil Subjek pada tingkat disposisi		
		Tinggi	Sedang	Rendah
1	Mampu dalam mengidentifikasi masalah	√	√	√
2	Dapat atau mampu merencanakan suatu penyelesaian	√	√	—
3	Dapat dan Mampu menyelesaikan masalah	√	√	—
4	Mampu melakukan evaluasi masalah	√	—	—

Berdasarkan table diatas menunjukkan hasil subjek pada tingkat disposisi sedang dan rendah, mengalami kesulitan dalam hal mengevaluasi masalah yang diberikan, terutama pada tingkat disposisi rendah, mengalami kesulitan dalam hal merencanakan masalah dan menghasilkan penyelesaian pada masalah yang diberikan. Hal ini dikarenakan pada setiap individu tidak merata dapat menguasai setiap elemen dasar pada aljabar seperti variabel, koefisien, dan juga konstanta. Kemudian mereka juga memiliki masalah dalam pengoperasian bentuk aljabar. Begitupula sebaliknya disposisi tingkat tinggi hampir pada sepenuhnya memenuhi setiap indikator kemampuan dalam pemecahan masalah meskipun masih ada beberapa aspek atau elemen yang memang perlu diatasi dalam mengevaluasi hasil yang sesuai dengan permasalahan awal.

PEMBAHASAN

Kemampuan siswa MA Raudlatul Ulum Ganjaran di dalam menyelesaikan masalah terbilang rendah. Guru perlu membimbing siswa melalui berbagai tahapan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mereka. Siswa harus memahami keterampilan secara mendalam dan komprehensif. Metode pembelajaran ini memiliki tujuan untuk melatih dan juga mempertahankan keahlian dan kemampuan dalam memecahkan

mungkin tidak sepenuhnya akurat, upaya siswa dalam memecahkan masalah tetap terlihat. Konsep matematika memiliki keterkaitan dengan studi ilmiah lainnya dan mampu membantu dalam mengatasi masalah nyata dengan mengaplikasikan kemampuan menghubungkan matematika menurut Andriani & Aripin (2019).

1. $a_1x + a_2y + a_3z = d_1$
 $a_1x + a_2y + a_3z = d_2$
 $a_1x + a_2y + a_3z = d_3$

2. contoh yang SPLTV = $\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 3x + y = 5 \end{cases}$ (2 variabel)
contoh yang bukan SPLTV = $\begin{cases} x + 2y = 6 \end{cases}$

3. yang termasuk SPLTV = a, b, d
yang bukan termasuk SPLTV = c

4. $\begin{cases} 2x + 3y + z = 7 \dots 1 \\ 3x + y - z = 2 \dots 2 \\ x - y + 2z = 4 \dots 3 \end{cases}$
① Eliminasi 1 dan 2
$$\begin{array}{r} 2x + 3y + z = 7 \quad \times 3 \\ 3x + y - z = 2 \quad \times 2 \\ \hline 6x + 9y + 3z = 21 \\ 6x + 2y - 2z = 4 \\ \hline 7y - 5z = 17 \dots 4 \end{array}$$

② Eliminasi 2 dan 3
$$\begin{array}{r} 3x + y - z = 2 \quad \times 1 \\ x - y + 2z = 4 \quad \times 3 \\ \hline 3x + y - z = 2 \\ 3x - 3y + 6z = 12 \\ \hline 4y - 5z = -10 \dots 5 \end{array}$$

③ Eliminasi 4 dan 5
$$\begin{array}{r} 7y - 5z = 17 \quad \times 2 \\ 4y - 5z = -10 \quad \times 7 \\ \hline 14y - 10z = 34 \\ 28y - 35z = 70 \\ \hline 28y - 25z = 36 \end{array}$$

Gambar 3. Tingkat rendah

Dari gambar di atas, dapat diambil kesimpulan berupa siswa-siswa ini tidak aktif dalam menjawab pertanyaan yang diberikan, menunjukkan bahwa mereka memiliki tingkat kemampuan rendah dalam memecahkan masalah. Mereka cenderung tidak mencoba menjawab berdasarkan pengetahuan yang mereka miliki, melainkan lebih condong menyerah dan memberikan jawaban yang tidak akurat (Soniawati et al., 2022). Pendekatan ini berbeda dengan pandangan Irawan, Suharta & Suparta (2016), yang mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, termasuk faktor internal siswa, kemampuan mereka dalam memproses pengetahuan awal, dan kecerdasan.

Berasaskan pada penjelasan peneliti yang telah lalu diatas mengenai tiga tingkatan yakni (rendah, sedang, tinggi) dalam memecahkan masalah matematika, dapat disimpulkan bahwa pendekatan ini sangat penting. Dukungan dari siswa dan juga dukungan dari para guru diperlukan untuk memastikan keberhasilan pembelajaran. Materi yang diajarkan harus mempertimbangkan kemampuan sebelumnya dalam matematika dan logika matematis siswa. Pendekatan ini membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir yang lebih maju, menguasai materi aljabar, dan menjadi terampil dalam menanggapi pertanyaan dari guru.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, berikut ini adalah kesimpulan yang dapat ditarik: (1) Mayoritas subjek menunjukkan disposisi tingkat sedang. (2) Subjek dengan disposisi tingkat rendah dan tingkat sedang mengalami kesulitan dalam hal mengevaluasi masalah yang diberikan, yang menghambat kemampuan mereka untuk melanjutkan langkah selanjutnya. (3) Subjek dengan tingkat disposisi Tingkat tinggi hampir sepenuhnya memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah, meskipun masih terdapat kesalahan dalam mengevaluasi hasil yang sesuai dengan permasalahan awal.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini, pendidik dan peneliti disarankan untuk mempertimbangkan aspek-aspek berikut dalam praktik mengajar mereka: 1) Menggunakan cara atau suatu model pembelajaran yang sesuai dengan konten dan profil siswa; 2) Menggunakan beragam model pengajaran; 3) Memanfaatkan materi pembelajaran yang membantu siswa dalam memperoleh pemahaman dalam konsep aljabar dan mendorong keterlibatan aktif selama kegiatan belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aftriyati, L. W., Roza, Y., & Maimunah, M. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Minat Belajar Matematika Siswa Sma Pekanbaru Pada Materi Spltv. *Jurnal Matematika, Statistika Dan Komputasi*, 16(2), 226. <https://doi.org/10.20956/jmsk.v16i2.8515>
- Andriatna, R. (2021). Disposisi Matematik Guru Matematika pada Pembelajaran Dalam Jaringan di Masa Pandemi Covid-19. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 91–104. <https://doi.org/10.46918/equals.v4i2.1015>
- 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>
- Hamidah, M. T., & Prabawati, M. N. (2019). Analisis Disposisi Matematik Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Statistika di MTsN 11 Tasikmalaya. *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 373–380.
- Mayratih, Gisela; Leton, Samuel; Uskono, I. (2019). the Effect of Mathematical Disposition on Students Mathematical Problem Ability. *Asimtot: Jurnal Kependidikan Matematika*, 41(1), 47–55. <https://journal.unwira.ac.id/index.php/Asimtot>
- Pertiwi, G. R., Mulyanti, Y., & Balkist, P. S. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Ditinjau Dari Disposisi Matematis. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2), 64–77. <https://doi.org/10.46918/equals.v5i2.1388>
- Soniawati, S., Siliwangi, I., Terusan, J., Sudirman, J., Cimahi, J., & Barat, I. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP NEGERI 4 Cibinong Materi Bentuk Aljabar Dengan Problem Based Learning. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(5). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i5.1341-1350>
- Tita Rosita, N., & Yuliawati, L. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Aljabar SMP Berdasarkan Disposisi Matematis. *Symmetry | Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 2(2).