



Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Dalam Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Yaya Cahyana*, Karunia Eka Lestari, Agung Prasetyo Abadi

Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia

*Corresponding Author:

1710631050021@student.unsika.ac.id

Article History:

Received 2024-05-09

Revised 2024-08-09

Accepted 2024-08-17

Keywords:

Problem Solving Ability, Systems of Linear Equations in Two Variables, Polya Stages

Kata Kunci:

Kemampuan pemecahan masalah, sistem persamaan linear dalam dua variabel, tahapan polya

Abstract

Problem solving skills are an important part of the mathematics curriculum because they allow students to gain experience using the knowledge and skills they have to solve unfamiliar problems. The results of the preliminary study show that the mathematical problem solving abilities of class VIII students are still relatively low. This is caused by the following factors: (1) understanding the problem stage, students do not fully understand the problem material on a system of linear equations in two variables, (2) planning the solution stage, students have difficulty writing strategies or plans to solve the problem, (3) solving stage, students fail to carry out the calculation process correctly and do not find the right solution, and (4) checking stage, students just repeat the problem until they find a solution without checking the previous problem. Based on this, it is necessary to carry out a comprehensive analysis of students' abilities to solve mathematical problems in the material of two-variable linear equation systems based on Polya's steps. This type of research is descriptive qualitative with research subjects being students of class VIII K SMPN 1 Kotabaru and three selected students were taken. Data collection was obtained from administering problem-solving ability test instruments in the form of SPLDV story questions. The research results showed that all students were able to understand what was meant by the question. At the problem planning stage there were two students who were able to plan. Next, at the problem solving stage, only one student was able to solve the problem correctly. Finally, at the re-examination stage, only one student can provide a valid conclusion based on the results obtained previously.

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian penting dari kurikulum matematika karena memungkinkan siswa memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang mereka miliki untuk memecahkan masalah yang tidak biasa. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII masih tergolong rendah. Ini disebabkan oleh beberapa faktor berikut: (1) tahap pemahaman masalah, siswa belum sepenuhnya memahami masalah materi sistem persamaan linear dua variabel, (2) tahap merencanakan penyelesaian, siswa mengalami kesulitan dalam menulis strategi atau rencana untuk menyelesaikan masalah, (3) tahap penyelesaian, siswa gagal melakukan proses perhitungan dengan benar dan tidak menemukan solusi yang tepat, dan (4) tahap pengecekan, siswa hanya mengulangi masalah sampai mereka menemukan solusi tanpa memeriksa masalah sebelumnya. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan analisis menyeluruh tentang bagaimana kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematis pada materi sistem persamaan linear dua variabel yang didasarkan pada langkah-langkah Polya. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian siswa kelas VIII K SMPN 1 Kotabaru dan diambil tiga siswa terpilih. Pengambilan data diperoleh dari pemberian instrumen soal tes kemampuan pemecahan masalah berupa soal cerita SPLDV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua siswa sudah mampu memahami apa yang dimaksud dari soal tersebut. Pada tahap merencanakan masalah terdapat dua siswa yang mampu merencanakan. Berikutnya pada tahap menyelesaikan masalah hanya satu siswa yang mampu menyelesaikan masalah dengan benar. Terakhir pada tahap memeriksa kembali hanya satu siswa yang dapat memberikan kesimpulan yang valid berdasarkan hasil yang diperoleh sebelumnya.



PENDAHULUAN

Pemecahan masalah adalah komponen penting dalam kurikulum matematika karena melalui pembelajaran dan penyelesaian masalah, siswa dapat mendapatkan pengalaman dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah mereka miliki untuk menyelesaikan masalah yang tidak biasa (Nugraha & Hakim, 2022). Menurut Polya (1985), pemecahan masalah adalah upaya untuk menemukan solusi dari kesulitan dengan tujuan mencapai hasil yang tidak mudah diperoleh dengan segera (Purnamasari dan Setiawan, 2019). Sejalan dengan hal tersebut, Hidayat dan Sariningsih (Zakiyah et al., 2019) berpendapat bahwa untuk menyelesaikan sebuah masalah, diperlukan beberapa keterampilan seperti memahami masalah, membuat model matematika dari masalah tersebut, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya.

Kemampuan pemecahan masalah setiap siswa berbeda, hal ini dapat dilihat dari beberapa hasil penelitian yang telah meneliti kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP (Utami & Wutsqa, 2017) yang menyimpulkan bahwa, berdasarkan tahap polya, kemampuan pemecahan masalah pada tahap memahami masalah 49,41% memenuhi standar sedang, tahap merencanakan pemecahan masalah 34,33% memenuhi standar rendah, dan tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah 42,1% memenuhi standar sedang. Menurut penelitian, kemampuan setiap siswa untuk memecahkan masalah matematis berbeda (Zakiyah et al., 2019).

Program Pelatihan Siswa Internasional (PISA) dan Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), dua ujian yang mengukur kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematis. Hasil PISA 2018 menunjukkan bahwa siswa Indonesia menduduki peringkat ke 72 dari 78 negara yang berpartisipasi dengan nilai 379, dan laporan TIMSS 2015 menunjukkan bahwa siswa Indonesia menduduki peringkat ke 44 dari 49 negara yang berpartisipasi dengan nilai rata-rata 397 (Hadi dan Novaliyosi, 2019). Data menunjukkan bahwa pemecahan masalah matematis adalah salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa. Akan tetapi, tidak semua siswa mampu menyelesaikan masalah di tahap Polya. Sesuai dengan hasil studi pendahuluan yang diperoleh bahwa siswa SMP Negeri 1 Kotabaru menunjukkan jumlah persentase memahami masalah 49,3%, kemampuan merencanakan masalah 48,2%, kemampuan menyelesaikan masalah 46,6%, dan kemampuan memeriksa kembali 45,6% Akibatnya, perlu dilakukan proses untuk membantu siswa menemukan solusi. Siswa diketahui tidak mampu dalam memahami permasalahan dengan baik sehingga mereka kesulitan untuk membuat rencana penyelesaian, begitu juga dengan penyelesaian masalah, akhirnya mereka tidak dapat menarik sebuah kesimpulan yang valid.

Pemecahan masalah matematis adalah proses mencari solusi untuk suatu masalah yang dihadapi, sering kali menggunakan berbagai metode dan konsep matematika (Purnamasari dan Setiawan, 2019). Salah satu metode yang sering digunakan dalam pemecahan masalah matematis adalah sistem persamaan linear dua variabel. Berikut adalah hubungan antara pemecahan masalah matematis dengan sistem persamaan linear dua variabel serta alasan mengapa sistem ini penting dan sering dipilih: (1) sistem persamaan linear dua variabel dapat digunakan untuk memodelkan berbagai jenis masalah dalam kehidupan sehari-hari, seperti masalah keuangan, fisika, ekonomi, dan lain-lain. Misalnya, masalah campuran, perbandingan harga, dan analisis biaya. (2) sistem persamaan linear dua variabel memberikan cara yang terstruktur dan sederhana untuk menyelesaikan masalah. Persamaan linear memiliki bentuk yang jelas dan solusi yang dapat ditemukan dengan metode yang sistematis. (3) ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel, seperti substitusi, eliminasi, dan metode grafik. Metode ini memberikan berbagai cara untuk menemukan solusi yang sesuai dengan konteks masalah. (4) sistem persamaan linear memungkinkan kita untuk memahami dan menganalisis hubungan antara dua variabel. Ini penting dalam pemecahan masalah karena sering kali variabel dalam masalah yang dihadapi saling berkaitan.

Memilih Sistem Persamaan Linear Dua Variabel antara lain karena: (1) sistem persamaan linear dua variabel mudah dipahami dan diimplementasikan. Struktur persamaan yang sederhana membuatnya menjadi alat yang efisien untuk memodelkan dan menyelesaikan masalah. (2) memahami dan menyelesaikan sistem

persamaan linear adalah keterampilan dasar dalam matematika yang penting untuk dikuasai. Ini adalah fondasi untuk mempelajari konsep yang lebih kompleks dalam matematika. (3) sistem persamaan linear dua variabel digunakan dalam berbagai bidang ilmu dan aplikasi praktis juga dapat menjadikan alat yang sangat berguna dan relevan dalam berbagai konteks. (4) menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel meningkatkan kemampuan analitis dan berpikir logis. Ini membantu dalam pengembangan keterampilan pemecahan masalah yang lebih baik secara umum. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah salah satu topik dalam pelajaran matematika (Purnamasari & Setiawan, 2019). Topik ini sering dihadirkan dalam bentuk soal cerita karena sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari, seperti menghitung harga suatu barang ketika hanya diketahui total harga dari dua barang tanpa mengetahui harga satuannya (Indrawati et al., 2019). Kompetensi Dasar (KD) pada topik ini adalah menyelesaikan masalah yang melibatkan sistem persamaan dua variabel. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut, siswa harus memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik agar mampu menyelesaikan persoalan tersebut (Aurelyasari et al., 2023).

Berdasarkan paparan di atas, penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis. Hal ini perlu dilakukan penelitian mengenai "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel". Jadi tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif. Penelitian kualitatif pada umumnya mendasarkan kerjanya pada fakta apa yang terjadi pada saat itu. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif (Sugiyono, 2020). Penelitian ini menganalisis hasil jawaban siswa dengan acuan tahapan Polya. Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang dilakukan untuk memecahkan suatu permasalahan berdasarkan data-data yang diperoleh, jadi penelitian ini juga menyajikan, menganalisis dan menginterpretasikan data-data yang dimiliki (Sugiyono, 2017).

Penelitian deskriptif ini menjelaskan karakteristik satu variabel yakni kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kotabaru pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Selanjutnya variabel tersebut diuraikan menjadi empat subvariabel menurut (Polya, 1978) yaitu: (1) kemampuan memahami masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, (2) kemampuan menyusun rencana (memilih strategi) penyelesaian masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, (3) kemampuan melaksanakan rencana penyelesaian masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, dan (4) kemampuan memeriksa kembali. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

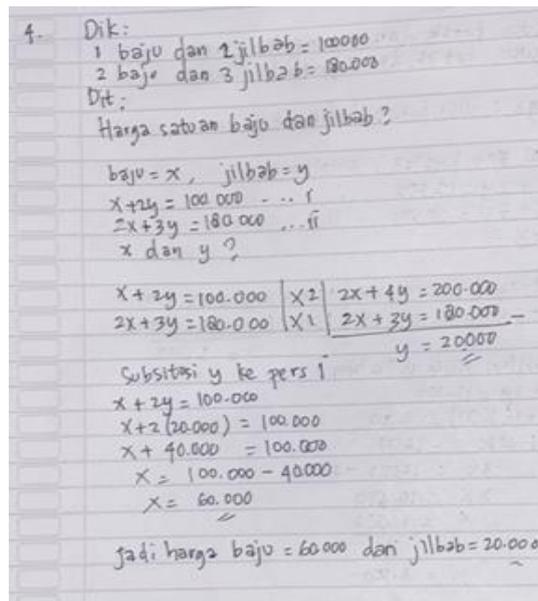
Berikut ini pemaparan dari hasil analisis jawaban ketiga siswa yang menjadi subjek terpilih disaat melakukan tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

Adapun soal tes yang diberikan sebagai berikut:

Denna membeli sebuah baju dan 2 buah jilbab dengan harga Rp 100.000 di Toko Baju *Allysha*. Ternyata Yuna juga membeli 2 buah baju dan 3 buah jilbab ditoko yang sama dengan harga Rp 180.000. Berapa harga masing-masing barang?

- Identifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan diatas?
- Tentukan model matematika dari permasalahan tersebut!
- Selesaikan permasalahan tersebut berdasarkan model matematika yang telah dirumuskan!
- Periksa kembali jawabanmu, kemudian buatlah kesimpulannya!

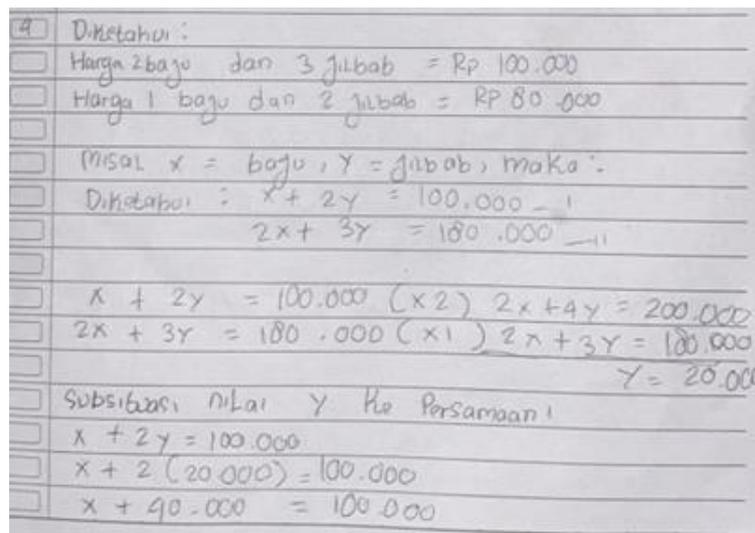
1. Jawaban siswa S1



Gambar 2. Jawaban Siswa S1

Berdasarkan gambar 2, subjek S1 sudah memahami semua indikator, terlihat dari bagaimana S1 menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut. Berikutnya pada indikator merencanakan masalah S1 mampu membuat pemodelan matematika dengan pemisalan x untuk baju dan y untuk jilbab. Kemudian pada indikator penyelesaian masalah S1 menuliskan proses metode eliminasi sehingga mendapatkan nilai $y = 20.000$, setelah itu mensubstitusikannya kedalam persamaan i diperoleh nilai $x = 60.000$. Indikator terakhir S1 mampu memeriksa kembali, terlihat dari S1 menuliskan kesimpulan yang sudah didapatkan sebelumnya yaitu harga baju Rp.60.000 dan jilbab Rp.20.000. Berdasarkan deskripsi jawaban kedua subjek pada soal nomor empat, terdapat persamaan yaitu memenuhi semua indikator pemecahan masalah matematis.

2. Jawaban siswa S2

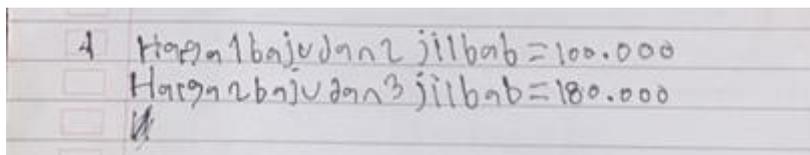


Gambar 3. Jawaban Siswa S2

Berdasarkan gambar 3, subjek S2 tidak memahami indikator memahami masalah terlihat dari jawaban yang diberikan terdapat kekeliruan, kemudian S2 juga tidak menuliskan apa yang ditanyakan. Berikutnya pada indikator merencanakan masalah S2 menuliskan pemodelan matematika dengan x untuk baju dan y untuk

jilbab, dengan ini S2 dapat dikatakan mampu merencanakan masalah. Kemudian pada indikator menyelesaikan masalah S2 menggunakan proses metode eliminasi sehingga mendapatkan nilai $y = 20.000$, mensubstitusikan nilai y tersebut pada persamaan i , tetapi tidak melanjutkan proses penyelesaian dan tidak berhasil mendapatkan nilai x yang ditanyakan, sehingga S2 dapat dikatakan tidak mampu menyelesaikan masalah. Terakhir pada indikator memeriksa kembali S2 juga tidak menuliskan jawaban apapun sehingga dapat dikatakan S2 tidak mampu memeriksa kembali.

3. Jawaban siswa S3



Gambar 4. Jawaban Siswa S3

Berdasarkan gambar 4, subjek R2 hanya dapat memahami indikator memahami masalah, terlihat dari apa yang dituliskan pada jawaban tersebut R2 hanya menuliskan apa yang diketahui meskipun tidak menuliskan apa yang ditanyakan soal tersebut. Sehingga R1 tidak mampu memenuhi indikator lainnya seperti merencanakan masalah, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali.

Berdasarkan hasil analisis tersebut pada tahap memahami masalah, semua siswa sudah mampu memahami apa yang dimaksud dari soal tersebut. Pada tahap merencanakan masalah terdapat dua siswa yang mampu merencanakan. Berikutnya pada tahap menyelesaikan masalah hanya satu siswa yang mampu menyelesaikan masalah dengan benar. Terakhir pada tahap memeriksa kembali hanya satu siswa yang dapat memberikan kesimpulan yang valid berdasarkan hasil yang diperoleh sebelumnya.

Dari hasil penelitian ini, ditemukan banyak siswa yang belum mencapai potensi maksimal. Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Kondisi ini tentu perlu menjadi perhatian, sebab kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan utama pembelajaran matematika (Purnomo & Prasetyo, 2016). Kemampuan ini perlu diperkenalkan, dipraktikkan, dan dibiasakan kepada siswa sedini mungkin. Guru harus memberikan metode pemecahan masalah yang mudah dan menarik agar siswa dapat memahami soal yang diberikan dan menemukan solusi terbaik untuk setiap soal (Rohmah et al., 2023). Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa (Rasyid et al., 2023). Menurut teori Polya, siswa masih memerlukan latihan dan pemahaman konsep matematika agar dapat menganalisis dan memodelkan masalah matematika. Latihan tersebut akan memampukan siswa untuk memiliki pemahaman yang sistematis terhadap proses pemecahan masalah. Pemantauan diri memungkinkan anak-anak untuk menyatukan temuan mereka selama operasi pemecahan masalah dan memastikan strategi yang mereka gunakan (Ozsoy & Ataman, 2009). Dalam penelitian ini, banyak siswa yang melewatkan tahap perencanaan pemecahan masalah. Baik siswa kategori sedang maupun rendah terlalu terburu-buru dalam pekerjaan mereka, meskipun ini tidak terjadi pada setiap pertanyaan. Tahap lain yang sering dilewati adalah meninjau jawaban. Tahap ini penting untuk membantu siswa menganalisis kesalahan yang dibuat selama proses pemecahan masalah. Rini & Pramesti (2019) menyebutkan beberapa alasan kesalahan siswa dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah berdasarkan langkah-langkah Polya, seperti tidak terbiasa dengan bahasa yang rumit, kurangnya ketepatan yang menyebabkan kesalahan dalam menggunakan rumus, kurangnya ketekunan yang mengakibatkan kesalahan perhitungan, dan ketidakmampuan dalam mengelola waktu secara efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis tersebut didapatkan bahwa siswa S1 dapat memenuhi semua indikator pemecahan masalah matematis. Siswa S2 dapat memahami sebagian indikator kemampuan pemecahan masalah

matematis yaitu memahami dan merencanakan masalah. Sedangkan siswa S3 hanya dapat memahami satu indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu memahami masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aurelyasari, S., & Nur, I. R. D. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 8(1), 16-23.
- Indrawati, K. A. D., Muzaki, A., & Febrilia, B. R. A. (2019). Profil Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear. *Jurnal Didaktik Matematika*, 6(1), 69–84. <https://doi.org/10.24815/jdm.v6i1.12200>
- Nugraha, D. I. D., & Hakim, D. L. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas viii pada materi aritmatika sosial. *Jurnal Educatio Fkip Unma*, 8(1), 320-327. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1994>
- Özsoy, G., & Ataman, A. (2009). The effect of metacognitive strategy training on mathematical problem solving achievement. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1(2), 67-82. <https://www.iejee.com/index.php/IEJEE/issue/view/31>
- Polya, G. (1978). *How to solve it: a new aspect of mathematical method second edition*. The Mathematical Gazette, Vol. 30, p. 181.
- Purnamasari, I., & Setiawan, W. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi SPLDV ditinjau dari kemampuan awal matematika. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 207-215.
- Purnomo, E. A., & Prasetyo, M. T. (2016). Keefektifan Model Pembelajaran Ideal Problem Solving Berbasis Maple Matakuliah Metode Numerik. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 3(2).
- Rasyid, A. ., Rinto, R. ., & Susanti, M. . (2023). Project-Based Learning through the STEM Approach in Elementary Schools: How to Improve Problem-Solving Ability. *Journal of Education For Sustainable Innovation*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.56916/jesi.v1i1.477>
- Rini,J., & Pramesti.D.L.S. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Berdasarkan Strategi Polya pada Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Hands On Activity. *Journal of Mathematics Education*, 3(2), 223-236
- Rohmah, L., Rahayu, R., & Fardani, M. A. (2023). How Elementary Students Communicate Their Mathematical Problem Solving in Writing. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 2(2), 45–54. <https://doi.org/10.56916/jirpe.v2i2.556>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (26th ed.)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Zakiyah, S., Hidayat, W., & Setiawan, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Respon Peralihan Matematik dari SMP ke SMA pada Materi SPLTV. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 227–238. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.437>