

Analisis Kesulitan Belajar Matematika Ditinjau dari Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear pada Masa Pandemi Covid-19

¹Arief Danang Setayawan, ²Djoko Purnomo, ³Farida Nursyahidah

^{1,2,3}Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang

sariefdanang.ads@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh tingkat kesulitan yang berbeda-beda dari setiap siswa dalam memecahkan masalah matematika, cukup rendahnya pemahaman siswa terhadap matematika dengan pengoperasiannya juga membuat terlaksananya penelitian ini. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan mengenai analisis kesulitan siswa dalam memecahkan masalah pada materi Persamaan Linear Dua Variabel menurut Polya yang ditinjau dari empat indikator yaitu: 1) Memahami masalah, 2) Merencanakan penyelesaian, 3) Melaksanakan rencana penyelesaian, 4) Melihat kembali proses dan hasil. Sedangkan jenis kesulitan ada 3 yaitu: 1) Kesulitan konsep, 2) Kesulitan prinsip, 3) Kesulitan verbal. Data pada penelitian ini adalah hasil wawancara dan hasil tes tertulis. Pengambilan subyek pada penelitian ini yaitu berdasarkan purposive sampling. Subyek yang diambil ada tiga siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Metode pengumpulan data menggunakan: tes tertulis dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data kualitatif dengan langkah-langkah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Siswa berkemampuan rendah mengalami kesulitan konsep, kesulitan prinsip dan kesulitan verbal sekaligus, 2) Siswa berkemampuan sedang mengalami kesulitan konsep saja, 3) Siswa berkemampuan tinggi tidak mengalami kesulitan baik konsep, prinsip, maupun verbal.

Kata Kunci: Analisis Kesulitan, Memecahkan Masalah, Polya, persamaan linear

ABSTRACT

This research is motivated by the different levels of difficulty of each student in solving mathematical problems, the students' low understanding of mathematics with its operations also makes this research carried out. The purpose of this study is to describe the analysis of students' difficulties in solving problems on the material of Linear Equations of Two Variables according to Polya in terms of four indicators, namely: 1) Understanding the problem, 2) Planning for completion, 3) Implementing a settlement plan, 4) Looking back at the process and results. Meanwhile, there are 3 types of difficulties, namely: 1) Concept difficulties, 2) Principle difficulties, 3) Verbal difficulties. The data in this study are the results of interviews and written test results. The subject of this research is based on purposive sampling. The subjects taken were three students with high, medium, and low abilities. Methods of data collection using: written tests and interviews. The data analysis technique used is qualitative data analysis with data reduction steps, data presentation, and drawing conclusions or verification. The results showed that: 1) Low-ability students experienced conceptual difficulties, principle difficulties and verbal difficulties at the same time, 2) Moderately capable students experienced only conceptual difficulties, 3) High-ability students did not experience any difficulties in concepts, principles, or verbally.

Keywords: Difficulty Analysis, Problem Solving, Polya, linear equation

PENDAHULUAN

Berdasarkan pada *Indonesia National Assessment Program* (INAP) (Kemendikbud, 2016). Sekitar 78,25% siswa Indonesia berada pada kelompok kurang untuk mata pelajaran matematika. Dengan kata lain hanya 1 diantara 4 siswa yang memiliki kemampuan memadai di matematika. INAP adalah suatu alat yang digunakan oleh Kemendikbud untuk

memantau mutu pendidikan di Indonesia. INAP merupakan sistem yang digunakan untuk melakukan pemantauan atas capaian mutu pendidikan, dalam hal ini tingkat kompetensi siswa. Hal ini membuktikan bahwa pendidikan matematika di Indonesia masih kurang berhasil.

Pendidikan matematika memiliki banyak tujuan, salah satunya yaitu kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh (BSNP, 2006). Tujuan tersebut menempatkan pemecahan masalah menjadi bagian yang penting dalam pelajaran matematika. NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) menempatkan kemampuan pemecahan masalah sebagai tujuan utama dari pendidikan matematika. NCTM mengusulkan bahwa memecahkan masalah harus menjadi fokus dari matematika dan bahwa matematika harus diorganisir di sekitar pemecahan masalah, sebagai suatu metode dari penemuan dan aplikasi, menggunakan pendekatan pemecahan masalah untuk menyelidiki dan memahami materi matematika, dan membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah.

Kemampuan memecahkan masalah sebagai salah satu kemampuan matematika yang sangat penting untuk dikuasai. Hal ini sejalan dengan NCTM (2010) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika. Selanjutnya, Ellison (2009) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan aspek penting dalam pembelajaran mandiri dan membantu berpindah dari pengajaran yang bersifat mendidik.

Semakin banyak siswa belajar secara mandiri, maka semakin efektif pula mereka menjadi pengajar. Dalam observasi yang dilakukan oleh peneliti, siswa SMP Negeri 1 Bumijawa masih mengalami kesulitan dalam mata pelajaran matematika, khususnya dalam bab Persamaan Linear Dua Variabel. Siswa banyak menemui kesulitan ketika pengoperasian bilangan, pengoperasian bentuk pecahan, dan bentuk desimal. Menurut salah satu guru matematika disekolah tersebut kemampuan siswa dalam berhitung masih lah rendah, banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika menjumlahkan dan membagi bilangan pecahan, kemudian perkalian desimal, bahkan masih ada siswa yang mengalami kesulitan dalam hal perkalian bilangan. Karena hal tersebutlah peneliti mengambil bab bilangan sebagai materi untuk skripsi.

Kesulitan memecahkan masalah matematika pada siswa berhubungan dengan kemampuan belajar yang kurang sempurna. Kekurangan tersebut dapat terungkap dari penyelesaian persoalan matematika yang tuntas tetapi salah. Ketidaktuntasan tersebut dapat diduga karena kesalahan penggunaan konsep dan prinsip dalam menyelesaikan persoalan matematika yang diperlukan (Kumalasari, 2013). Sehingga peneliti akan membahas tentang hal tersebut melalui judul. “analisis kesulitan belajar matematika ditinjau dari kemampuan memecahkan masalah matematika pada materi sistem persamaan linear pada masa pandemi covid-19”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Subyek penelitian ini adalah siswa berkesulitan memecahkan masalah matematika pada kelas VIII B SMP N 1 Bumijawa. Pelaksanaan tes awal dilakukan pada jam mata pelajaran matematika. Sebelumnya, peneliti telah meminta dokumentasi hasil ulangan harian siswa pada materi SPLDV. Hasil ulangan yang diberikan oleh guru kemudian didapat 3 jenis kelompok, yaitu siswa kelompok tinggi, siswa kelompok sedang, siswa kelompok rendah.

Tabel 1 Kriteria Pengelompokan Kemampuan Berdasarkan Nilai Ulangan Harian dari Guru.

| Skor | Kelompok |
|---------------|----------|
| $85 \leq$ | Tinggi |
| $75 < S < 85$ | Sedang |
| ≤ 75 | Rendah |

Setelah siswa tergolong pada masing-masing tingkatan, diambil 1 subyek pada setiap kelompok, pengambilan subyek didasari oleh pertimbangan-pertimbangan tertentu yang bisa disebut juga purposive sampling. Kemudian dilakukan tes wawancara pada subyek yang telah terpilih tadi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes tertulis dan wawancara. Instrumen yang pertama yaitu tes tertulis dengan soal uraian pemecahan masalah untuk memperoleh klasifikasi kesulitan siswa dalam memecahkan masalah. Instrumen yang kedua yaitu instrumen pedoman wawancara, yaitu instrumen yang digunakan untuk membantu menggali informasi tentang kesulitan siswa dalam memecahkan masalah dan mengetahui jenis-jenis kesulitan yang dialami siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil kerja subjek SY dalam menyelesaikan soal nomor 1

Memahami Masalah

$X = \text{sudut kedua}$
 $Y = \text{sudut ketiga}$
 $3x = y$

Gambar 1. Jawaban Subjek Memahami Masalah

Pada tahap memahami masalah yang dilakukan SY adalah menuliskan apa yang diketahui, dan tidak menuliskan apa yang ditanyakan. Sehingga dari sini dapat diprediksi apakah SY mampu memahami masalah.

Merencanakan Penyelesaian

$3x + y + 20 = 180$

Gambar 2. Jawaban Subjek Merencanakan Penyelesaian

Pada tahap merencanakan penyelesaian, yang dilakukan SY adalah menuliskan persamaan dari permasalahan dalam soal. Sehingga dari sini terlihat bahwa SY mampu menyederhanakan permasalahan dalam soal, dan mampu mengurutkan informasi.

Melaksanakan Rencana Penyelesaian

$$\begin{aligned}
 & 3x + 3x + 20 = 180 \\
 & 6x + 20 = 180 \\
 & 6x = 180 - 20 \\
 & 6x = 160 \\
 & x = 160 : 6 = 26,67 \\
 & y = 3x = 3 \times 26,67 \\
 & \quad = 80,1
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban Subjek Merencanakan Penyelesaian

Pada tahap melakukan rencana penyelesaian yang dilakukan SY adalah subjek SY menggunakan metode substitusi untuk menyelesaikan soal nomor 1. Yang pertama mengubah y menjadi $3x$, sehingga persamaannya menjadi $3x + 3x + 20 = 180$. Dari sini terlihat bahwa SY mampu melaksanakan rencana penyelesaian sesuai dengan apa yang direncanakan, dan menghitungnya dengan tepat meskipun hasilnya masih salah karena sudah terdapat kesalahan dari awal menentukan persamaan jumlah sudut dari sebuah segitiga.

Melihat Kembali Proses dan Hasil

$$\begin{aligned}
 & \text{Jadi besar sudut kedua} = 26,67 \\
 & \text{Besar sudut ketiga} = 80,1
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Jawaban Subjek Memeriksa Kembali

Pada tahap memeriksa kembali, yang dilakukan SY adalah menjawab sesuai dengan pertanyaan yang ada pada soal, yaitu mencari jenis besar sudut kedua dan sudut ketiga, menuliskan kembali hasil perhitungannya. Sehingga dari sini terlihat bahwa subjek SY mampu mengecek semua informasi dan perhitungan yang terlibat dengan tepat.

Data hasil kerja subjek SY dalam menyelesaikan soal nomor 2*Memahami Masalah*

$$\begin{aligned}
 & x = \text{motor} \\
 & y = \text{mobil}
 \end{aligned}$$

Gambar 5. Jawaban Subjek Memahami Masalah

Pada tahap memahami masalah, SY menuliskan apa yang diketahui dan tidak menuliskan apa yang ditanyakan, sehingga tidak dapat diprediksi bahwa SY mampu memahami masalah.

Merencanakan Penyelesaian

$$x + y = 30$$

Gambar 6. Jawaban Subjek Merencanakan Penyelesaian

Pada tahap merencanakan penyelesaian, yang dilakukan SY adalah menuliskan persamaan dari permasalahan soal nomor 2 tapi hanya satu persamaan. Sehingga dari sini terlihat bahwa SY belum mampu menyederhanakan masalah dalam soal.

Melaksanakan Rencana Penyelesaian

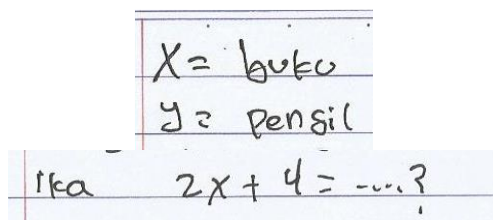
Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, yang dilakukan SY adalah tidak menuliskan apapun. Dari sini terlihat bahwa SY belum mampu melaksanakan rencana penyelesaian dan belum mampu menyelesaikan permasalahan dengan tepat

Memeriksa Kembali Hasil dan Proses

Pada tahap memeriksa kembali, yang dilakukan SY adalah tidak menuliskan apapun. Sehingga dari sini terlihat bahwa subjek SY belum mampu mengecek semua informasi dan perhitungannya yang terlibat.

Data hasil kerja subjek SY dalam menyelesaikan soal nomor 3

Memahami Masalah



Handwritten student work for 'Memahami Masalah' showing variable definitions and an equation:

$$X = \text{buku}$$

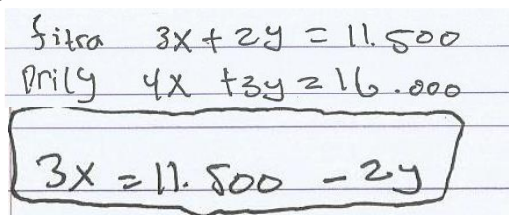
$$Y = \text{pensil}$$

$$1ka \quad 2x + 4 = \dots ?$$

Gambar 7. Jawaban Subjek Memahami Masalah

Pada tahap memahami masalah ini SY menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap. Sehingga dapat diprediksi bahwa SY mampu memahami masalah.

Merencanakan Penyelesaian



Handwritten student work for 'Merencanakan Penyelesaian' showing two equations and a derived equation:

$$\text{Sitra} \quad 3x + 2y = 11.500$$

$$\text{Prily} \quad 4x + 3y = 16.000$$

$$3x = 11.500 - 2y$$

Gambar 8. Jawaban Subjek Merencanakan Penyelesaian

Pada tahap merencanakan penyelesaian, yang dilakukan SY adalah menuliskan persamaan dari permasalahan nomor 3. Disini terlihat bahwa SY mampu menyederhanakan permasalahan dalam mengerjakan soal, dan mampu mengurutkan informasi.

Melaksanakan Rencana Penyelesaian

$$\begin{aligned}
 3x + 2y &= 11.500 \\
 3(11.500 - 2y) + y &= 11.500 \\
 34.500 - 6y + y &= 11.500 \\
 34.500 - 5y &= 11.500 \\
 34.500 - 11.500 &= 5y \\
 22.500 &= 5y \\
 \frac{22.500}{5} &= y \\
 y &= 4.500 \\
 \\
 3x &= 11.500 - 2(4.500) \\
 &= 11.500 - 9.000 \\
 &= 2.500 \\
 &= \frac{2500}{3} = 833
 \end{aligned}$$

Gambar 9. Jawaban Subjek Melaksanakan Rencana Penyelesaian

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, yang dilakukan SY adalah menggunakan metode substitusi untuk menyelesaikan soal nomor 3. Langkah awalnya SY mensubstitusikan persamaan 1 ke persamaan 2 meskipun hasilnya kurang tepat. Dari sini terlihat bahwa SY mampu melaksanakan rencana penyelesaian sesuai dengan apa yang direncanakan, dan menghitungnya dengan tepat.

Melihat Kembali Proses dan Hasil

$$\begin{aligned}
 2(833) + 4500 &= \\
 1666 + 4500 &= \underline{6.166} \\
 \\
 \text{Jadi jumlah uang yg harus dibayar} \\
 \text{adalah Rp } 6.166
 \end{aligned}$$

Gambar 10. Jawaban Subjek Memeriksa Kembali

Pada tahap memeriksa kembali, yang dilakukan SY adalah menjawab sesuai dengan pertanyaan yang ada pada soal, yaitu menentukan harga 2 buku dan 1 pensil. Sehingga dari sini terlihat bahwa subjek SY mampu mengecek informasi dari perhitungan yang terlibat.

PENUTUP

Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berkemampuan Rendah

1. Siswa menuliskan apa yang diketahui saja dan tidak menuliskan apa yang ditanyakan dari soal.
2. Siswa mampu menyederhanakan masalah dalam mengerjakan soal, mengidentifikasi tujuan (mencari hal-hal yang perlu dicari sebelum menyelesaikan masalah).
3. Siswa belum mampu melakukan sesuai dengan apa yang direncanakan dan belum bisa melakukan perhitungan dengan tepat,

4. Siswa berkemampuan rendah tidak melakukan pengecekan secara detail pada hasil pekerjaannya dan tidak mengecek semua perhitungannya yang sudah terlibat karena masih ada hasil pekerjaan siswa yang hasilnya salah.

REFERENSI

- BSNP. (2006). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Carson, J. (2007). "A Problem With Problem Solving: Teaching Thinking Without Teaching Knowledge". *The Mathematics Educator* 2007, Vol. 17, No. 2, 7–14.
- Cooney, T.J., Davis, E.V., & Henderson, K.B. (1975). *Dynamic of Teaching Secondary School Mathematics*. Boston: Houghton Mifflin.
- Kumalasari, AP, Oktor, P.E. (2013). *Kesulitan Belajar Matematika Siswa Ditinjau Dari Segi Kemampuan Koneksi Matematika*. Prosiding. ISBN: 978-979-16353-9-4.
- Moleong, L.J. (2011). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung; Remaja Rosdakarya.
- NCTM. (2010). *Why Is Teaching With Problem Solving Important to Student Learning?*. Tersedia di http://nctm.org/uploadedFiles/Research_News_and_Advocacy/ResearchClips_and_Briefs/Research_brief_14_Problem_Solving.pdf. (diakses 7-12-2020).
- Polya, G. (1973). *How to Solve it*. New Jersey: Princeton University Press.
- Puspendik kemendikbud. (2016). *Asesmen Kompetensi Siswa Indonesia (AKSI)/ Indonesia National Assessment Programme (INAP)*.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabet. Judul Ditulis dalam Bahasa Indonesia