

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI SPLDV DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Noviana Dini Rahmawati¹, Maya Rini Rubowo², Ikha Devi Rahmayani³

¹Universitas PGRI Semarang

email : novianadini@upgris.ac.id

²Universitas PGRI Semarang

email : mayarinirubowo@gmail.com

³Universitas PGRI Semarang

email : ikhadevir12@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi SPLDV yang ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek yang diambil adalah 3 siswa kelas XI AKL di SMK Islam Al Hikmah 2 Welahan semester gasal tahun ajaran 2021/2022 yang masing-masing mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, sedang, dan rendah. Pengumpulan data menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah, tes analisis kesalahan siswa dan wawancara. Teknik analisis data dilakukan 3 tahapan yaitu reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan. Keabsahan data menggunakan triangulasi teknik yaitu membandingkan hasil tes analisis kesalahan siswa yang ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis dengan hasil wawancara. Analisis dikembangkan berdasarkan indikator kesalahan dengan memperhatikan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis yang dimiliki. Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi melakukan kesalahan prosedural pada tahap memeriksa kembali., subjek dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang melakukan kesalahan prosedural pada tahap memeriksa kembali., sedangkan subjek dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis rendah melakukan kesalahan konseptual (tahap memahami permasalahan yang disajikan dalam soal) dan kesalahan procedural (tahap menyelesaikan masalah sesuai rencana dan tahap memeriksa kembali).

Kata kunci : analisis kesalahan, kemampuan pemecahan masalah matematis

PENDAHULUAN

Kesalahan dalam memecahkan masalah matematika sering terjadi, baik secara tertulis maupun secara lisan. Dalam proses belajar matematika, siswa menghadapi banyak kendala karena pemecahan masalah dalam matematika membutuhkan kemampuan yang kompleks (Wardhani, 2008). Zakaria, E., & Maat, S. M. (2010) mengungkapkan

bahwa hal itu terjadi karena proses pembelajaran dalam matematika dikategorikan sebagai proses pembelajaran hirarkis. Siswa yang mengalami kesulitan belajar berupa siswa yang tidak menyelesaikan soal tes, siswa yang menyelesaikan tes tetapi hasil penyelesaiannya salah dan siswa yang menyelesaikan tes tetapi salah dalam melakukan prosedur.

Untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi SPLDV peneliti menggunakan analisis kesalahan menurut tahapan kastolan. Analisis kesalahan yang dilakukan siswa menurut Kastolan dalam Khanifah (2012: 3) dapat dibagi menjadi 3 jenis, (1) Kesalahan konseptual, yaitu kesalahan dalam menafsirkan suatu istilah konsep dan prinsip, (2) Kesalahan prosedural, yaitu kesalahan dalam upaya menyusun langkah-langkah yang sistematis untuk menyelesaikan suatu permasalahan, (3) Kesalahan teknik, yaitu kesalahan yang terjadi karena adanya kesalahan perhitungan.

Menurut Untari (2013), sering adanya siswa mengalami kesulitan dalam menganalisis maksud dari soal, kesulitan menentukan rumus mana yang akan dipakai atau bahkan tidak memahami simbol khusus yang ada dalam matematika. Sulistyaningsih, A., & Rakhmawati, E. (2017) menyatakan bahwa kesalahan dalam memecahkan masalah matematika sering terjadi, baik secara tertulis dan lisan. Selama proses belajar mengajar matematika, siswa akan menghadapi banyak kendala karena pemecahan masalah dalam matematika

adalah keterampilan yang sangat kompleks. Terkadang siswa mengetahui cara menyelesaikan permasalahan yang diajukan, namun ceroboh dalam perhitungan.

Untuk dapat memahami suatu pokok bahasan matematika, siswa diharapkan memiliki kemampuan matematis. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah sangatlah penting dimiliki siswa karena dapat meminimalisir dalam melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal (Yuwono, Supanggih, & Ferdiani, 2018).

Salah satu strategi untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita yaitu dengan menerapkan pemecahan masalah. Diperkuat oleh Menurut *National Council of Teacher Mathematics* (Siagian, 2016) kemampuan yang berkaitan langsung dengan tujuan pendidikan matematika diantaranya; (1) komunikasi (*communication*); (2) penalaran (*reasoning and proof*); (3) pemecahan masalah (*problem solving*); (4) koneksi (*connection*); (5) representasi (*representation*). Berdasarkan pendapat tersebut kemampuan pemecahan masalah

(*problem solving*) penting untuk diterapkan kepada siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Secara garis besar tahap pemecahan masalah menurut Polya dapat diuraikan sebagai berikut; (1) Memahami masalah yaitu tahap memahami masalah, siswa perlu mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang harus diperoleh; (2) Merencanakan penyelesaian yaitu pada tahap ini siswa perlu mengidentifikasi metode penyelesaian yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah; (3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana yaitu pada tahap ini siswa mengubah soal cerita SPLDV kedalam bentuk matematika dan menyelesaikan masalah sesuai rencana penyelesaian yang telah disusun; (4) Memeriksa kembali jawaban yang telah dikerjakan yaitu tahap ini siswa memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh, memeriksa semua operasi hitung yang telah terlibat, mempertimbangkan apakah solusi yang diperoleh logis, dan membaca pertanyaan kembali serta menyesuaikan dengan hasil yang diperoleh (Netriwati, 2016).

Salah satu materi yang dapat menggali kemampuan pemecahan masalah diantaranya dengan materi

SPLDV. Pada materi SPLDV siswa dituntut harus memahami permasalahan yang ada di soal, utamanya jika disajikan dalam bentuk soal cerita. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi SPLDV ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Pengambilan data dilakukan secara *online* karena muncul *cluster* baru Covid-19 di salah satu sekolah di Kabupaten Jepara, sehingga pada saat itu Pembelajaran Tatap Muka Terbatas (PTM T) dihentikan. Metode penelitian ini adalah tes dan wawancara. Metode tes dalam penelitian ini meliputi tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan tes analisis kesalahan siswa. Menurut Pujisari, A., & Khotimah, R. P. (2016) tahapan-tahapan analisis data kualitatif yang digunakan adalah model analisis data Miles dan Huberman yang terdiri dari pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Triangulasi yang

digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI AKL SMK Islam Al Hikmah 2 Welahan yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, sedang, dan rendah. Untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, digunakan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis dalam bentuk soal cerita.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa serta digunakan untuk menentukan subjek utama penelitian yaitu satu orang siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, satu orang siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis sedang, dan satu orang siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis rendah. Tes analisis kesalahan siswa dilakukan secara *online* melalui *WhatsApp* dan *Google Meeting*.

Data dalam penelitian ini merupakan data yang diperoleh melalui tes

kemampuan pemecahan masalah matematis dan tes analisis kesalahan siswa kelas XI AKL SMK Islam Al Hikmah 2 Welahan terhadap 3 siswa yang ditunjuk sebagai subjek penelitian, dan data hasil wawancara terhadap subjek penelitian. Data tersebut akan dijabarkan berdasarkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana, (4) memeriksa kembali jawaban yang telah dikerjakan. Selanjutnya untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa, data tersebut dianalisis dengan menggunakan indikator kesalahan menurut tahapan Kastolan : (1) kesalahan konseptual, (2) kesalahan prosedural, (3) kesalahan teknik. Oleh karena itu, dalam tahap ini akan nampak ketercapaian indikator-indikator kesalahan yang ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis dari masing-masing subjek penelitian. Berikut ini akan dijelaskan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi SPLDV ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah diperoleh dari hasil penelitian yang

dilakukan oleh peneliti kepada subjek penelitian.

Soal pada instrumen tes tertulisnya adalah sebagai berikut: Ani membeli tiga pensil dan empat buku di toko Usaha dengan harga Rp 11.000. Jika Ani membeli lagi satu pensil dan tujuh buku di toko yang sama dengan harga Rp 15.000. berapakah harga dua buah pensil dan enam buku jika Ani membeli di toko yang sama?

Hasil pengerjaan soal tes tertulis dari subjek dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi dapat dilihat pada gambar 1 berikut.

1. Diketahui = Ani membeli 3 pensil dan 4 buku dengan harga Rp 11.000
= Ani membeli lagi di toko yang sama 1 pensil dan 7 buku dengan harga Rp 15.000
Ditanya = Berapa harga 2 buah pensil dan 6 buku?
Jawab =
Misal = x = harga pensil
 y = harga buku
Maka diperoleh persamaan $3x + 4y = 11.000$ (1)
 $x + 7y = 15.000$ (2)

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$\begin{array}{r} 3x + 4y = 11.000 \quad \times 1 \quad 3x + 4y = 11.000 \\ x + 7y = 15.000 \quad \times 3 \quad 3x + 21y = 45.000 \\ \hline -17y = -34.000 \\ y = 2.000 \end{array}$$

$y = 2.000$ disubstitusikan ke persamaan (1)

$$\begin{array}{l} x + 7y = 15.000 \\ x + 7(2.000) = 15.000 \\ x + 14.000 = 15.000 \\ x = 15.000 - 14.000 \\ x = 1.000 \end{array}$$

Harga 1 pensil = Rp 1.000
1 buku = Rp 2.000

Harga 2 buah pensil dan 6 buku

$$\begin{aligned} &= 2x + 6y \\ &= 2(1.000) + 6(2.000) \\ &= 2.000 + 12.000 \\ &= 14.000 \end{aligned}$$

Jadi harga 2 buah pensil dan 6 buku adalah Rp 14.000

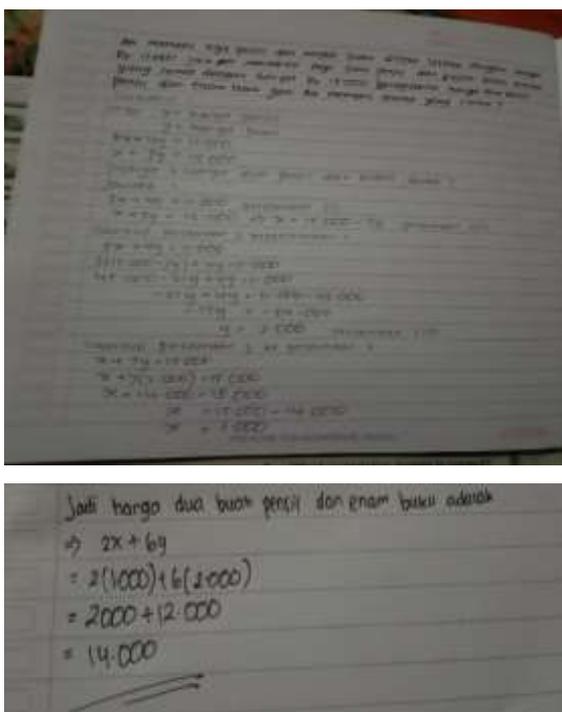
Gambar 1. Pengerjaan subjek kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi

Dilihat dari hasil pekerjaan subjek yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi, siswa mampu menjawab soal yang memuat indikator: (1) memahami masalah, siswa mampu memahami permasalahan yang disajikan dalam soal dengan menuliskan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan dalam soal tersebut. (2) merencanakan penyelesaian, siswa mampu membuat rencana penyelesaian dengan baik dengan melakukan permisalan dan membuat persamaan dalam bentuk matematika. (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana, siswa mampu menyelesaikan permasalahan dari soal yang disajikan berdasarkan rencana penyelesaian yang telah direncanakan sebelumnya. Namun, pada indikator (4) memeriksa kembali, siswa belum melakukan pemeriksaan kembali hasil akhir untuk mengetahui tepat atau tidaknya jawaban yang telah diperoleh.

Berdasarkan analisis yang dilakukan peneliti melalui indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat

dilihat bahwa subjek melakukan jenis kesalahan prosedural. Kesalahan prosedural yang dilakukan subjek terletak pada tahap memeriksa kembali hasil yang dikerjakan.

Hasil pengerjaan soal tes tertulis dari subjek dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



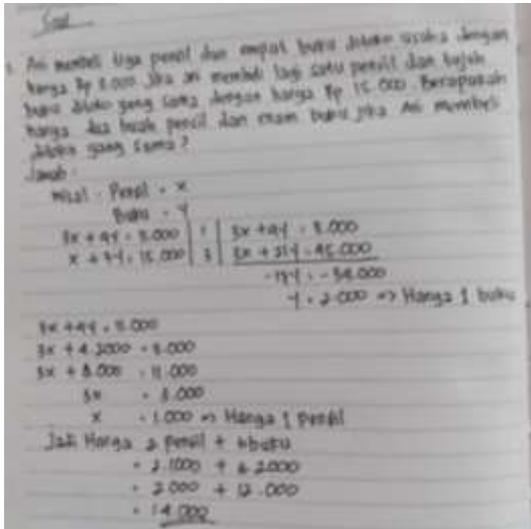
Gambar 2. Pengerjaan subjek kemampuan pemecahan masalah matematis sedang

Dilihat dari hasil pekerjaan subjek yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematis sedang, siswa mampu menjawab soal yang memuat indikator: (1) memahami

masalah, siswa mampu memahami permasalahan yang disajikan dalam soal dengan menuliskan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan dalam soal tersebut. (2) merencanakan penyelesaian, siswa mampu membuat rencana penyelesaian dengan baik dengan melakukan permisalan dan membuat persamaan dalam bentuk matematika. (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana, siswa mampu menyelesaikan permasalahan dari soal yang disajikan berdasarkan rencana penyelesaian yang telah direncanakan sebelumnya. Namun, pada tahap ini subjek hanya menyelesaikan dengan metode substitusi saja, sedangkan dalam kisi-kisi soal ini diselesaikan menggunakan metode campuran (4) memeriksa kembali, siswa belum melakukan pemeriksaan kembali hasil akhir untuk mengetahui tepat atau tidaknya jawaban yang telah diperoleh.

Berdasarkan analisis yang dilakukan peneliti melalui indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat dilihat bahwa subjek melakukan jenis kesalahan prosedural. Kesalahan prosedural yang dilakukan subjek terletak pada tahap menyelesaikan masalah sesuai rencana dan tahap memeriksa kembali.

Hasil pengerjaan soal tes tertulis dari subjek dengan kemampuan pemecahan masalah matematis rendah dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Pengerjaan subjek kemampuan pemecahan masalah matematis rendah

Dilihat dari hasil pekerjaan subjek yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematis sedang, subjek mampu menjawab soal yang memuat indikator: (1) memahami masalah, subjek kurang memahami permasalahan yang disajikan dalam soal. Terlihat pada lembar pekerjaan subjek belum menuliskan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan dalam soal tersebut. (2) merencanakan penyelesaian, siswa mampu membuat rencana penyelesaian dengan baik dengan

melakukan permisalan dan membuat persamaan dalam bentuk matematika. (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana, siswa mampu menyelesaikan permasalahan dari soal yang disajikan berdasarkan rencana penyelesaian yang telah direncanakan sebelumnya. (4) memeriksa kembali, siswa belum melakukan pemeriksaan kembali hasil akhir untuk mengetahui tepat atau tidaknya jawaban yang telah diperoleh.

Berdasarkan analisis yang dilakukan peneliti melalui indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat dilihat bahwa subjek melakukan jenis kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual yang dilakukan subjek yaitu belum memahami permasalahan yang disajikan dalam soal. Terlihat pada lembar pekerjaan subjek belum menuliskan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan dalam soal tersebut. Kesalahan prosedural yang dilakukan subjek terletak pada tahap menyelesaikan masalah sesuai rencana dan tahap memeriksa kembali.

Luthfia, L., & Zanthi, L. S. (2019) menjelaskan bahwa terdapat dua faktor yang menyebabkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor

internal terdiri atas kurangnya pemahaman siswa terhadap materi prasyarat, kurangnya pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV, dan kurangnya pemahaman siswa dalam menggunakan metode eliminasi dan substitusi. Sedangkan faktor eksternalnya terdiri atas kurangnya waktu yang diberikan kepada siswa dan kebiasaan guru yang tidak menggunakan langkah diketahui dan ditanyakan ketika menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

SIMPULAN

1. Siswa yang mempunyai tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi melakukan kesalahan prosedural pada tahap memeriksa kembali. Pada tahap ini subjek belum melakukan pemeriksaan kembali pada hasil penyelesaian yang telah dilakukan.
2. Siswa yang mempunyai tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis sedang melakukan kesalahan prosedural pada tahap memeriksa kembali. Pada tahap ini subjek belum melakukan pemeriksaan kembali pada hasil penyelesaian yang telah dilakukan.

3. Siswa yang mempunyai tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis rendah melakukan kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural. Kesalahan konseptual yang dilakukan subjek yaitu belum memahami permasalahan yang disajikan dalam soal. Terlihat pada lembar pekerjaan subjek belum menuliskan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan dalam soal tersebut. Kesalahan prosedural yang dilakukan subjek terletak pada tahap menyelesaikan masalah sesuai rencana dan tahap memeriksa kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- Khanifah, Naeli Muslimatun, dan Toti Nusantara. 2012. Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Bentuk Pangkat Bulat dan Scaffoldingnya. *Jurnal online Universitas Negeri Malang*. Vol 1, No 3.
- Luthfia, L., & Zanthi, L. S. 2019. Analisis kesalahan menurut tahapan kastolan dan pemberian scaffolding dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel. *Journal on Education*, 1(3), 396-404.
- Netriwati, N. 2016. Analisis Kemampuan Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah Matematis menurut Teori Polya. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 181-190.

Pujisari, A., & Khotimah, R. P. 2016. Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar kelas VII SMP. *Publikasi Ilmiah*, 4.

Siagian, M. D. 2016. Pengaruh Penerapan Pendekatan Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika. *Journal of Mathematics Education and Science (MES)*. 2(1) 58 – 67.

Sulistyaningsih, A., & Rakhmawati, E. 2017. Analisis kesalahan siswa menurut kastolan dalam pemecahan masalah matematika. *Matematika*, 19(2), 123-130.

Untari, E. 2013. Diagnosis kesulitan belajar pokok bahasan pecahan pada siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah STKIP PGRI Ngawi*, 13(1), 1-8.

Wardhani, S. 2008. Analisis SI dan SKL mata pelajaran matematika SMP/MTs untuk optimalisasi tujuan mata pelajaran matematika. *Yogyakarta: PPPPTK*.

Yuwono, T., Supanggih, M., & Ferdiani, R. D. 2018. Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur Polya. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 137-144.

Zakaria, E., & Maat, S. M. (2010). Analysis of Students' Error in Learning of Quadratic Equations. *International Education Studies*, 3(3), 105-110.