

Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan prosedur Newman

Arin Sovia Modok¹, Ch Krisnandari Ekowati^{2*}, Irna Karlina Sensiana Blegur²

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Nusa Cendana, Kupang

² Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Nusa Cendana, Kupang

arinmodok4@gmail.com

Abstract

This study aims to describe the mistakes made and the factors that cause students to make mistakes in solving the three-variable linear equation system material story problems based on the Newman procedure in grade X students of SMA Negeri 1 Takari. This type of research is qualitative research with the method used, namely the descriptive method. This research was conducted in class X of SMA Negeri 1 Takari. The subjects in this study are 22 students of class X Science 1. The data collection techniques used consist of test questions and interview guidelines. Meanwhile, data analysis techniques are carried out qualitatively. The results of this study show that the types of mistakes that are often made by students occur at the stage of understanding the problem, the stage of problem transformation, the stage of process skills, and the stage of writing the final answer. The factors that cause students' errors are a) not used to writing down the information done on the answer sheet because they feel it is unnecessary, b) the subject cannot make a mathematical model, c) is not able to perform calculation operations with the correct procedure in doing the problem, d) unable to perform counting operations with the correct procedure, e) neglecting the final stage of writing because the subject feels unnecessary.

Keywords: Student Error; Newman Procedure; Three-Variable Linear Equation System.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan dan faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan prosedur Newman pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Takari. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode yang digunakan yaitu metode deskriptif. Penelitian ini dilakukan di kelas X SMA Negeri 1 Takari. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X Ipa 1 yang berjumlah 22 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan terdiri dari soal tes dan pedoman wawancara. Sedangkan teknik analisis data dilakukan secara kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis-jenis kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa terjadi pada tahap memahami masalah, tahap transformasi masalah, tahap keterampilan proses, dan tahap penulisan jawaban akhir. Faktor penyebab kesalahan siswa a) tidak terbiasa menuliskan informasi yang dilakukan ke lembar jawaban karena merasa tidak perlu, b) subjek tidak dapat membuat model matematika, c) tidak mampu melakukan operasi hitung dengan prosedur yang benar dalam mengerjakan soal, d) tidak mampu melakukan operasi hitung dengan prosedur yang benar, e) mengabaikan penulisan tahap akhir karena subjek merasa tidak perlu.

Kata Kunci: Kesalahan Siswa; Prosedur Newman; Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

1. PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang wajib dipelajari setiap siswa di setiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar hingga ke perguruan tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutawidjaja & Afgani dalam (Fauzi & Diansyah, 2021) Pembelajaran Matematika merupakan salah satu pembelajaran yang wajib diberikan kepada peserta didik mulai jenjang Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas hingga sekolah yang jenjangnya lebih tinggi lagi. Saat belajar matematika umumnya dibiasakan untuk bernalar, berpikir kritis dan kreatif karena ketika menyelesaikan permasalahan matematika maka harus berpikir cara yang cepat agar bisa menyelesaikan masalah tersebut. Hal ini dikarenakan matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang logika, simbol, gambar, dan bagaimana memecahkan masalah (Karlina & Blegur, 2022). Namun umumnya jika permasalahan yang diberikan dalam bentuk soal cerita maka siswa kesulitan dalam membuat model matematikanya. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal yang terkait dengan soal sistem persamaan linear tiga variabel dapat mempengaruhi hasil belajar siswa pada materi ini. Salah satu kesalahan yang dilakukan yaitu siswa lupa akan arti dari simbol tersebut, sehingga tidak mengetahui bagaimana cara untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. menurut Davis & Killip dalam Fauzi & Diansyah, (2021) keterampilan menyelesaikan soal cerita memegang peranan penting dalam jangka panjang, soal cerita bukan hal yang mudah bagi siswa untuk diselesaikan.

Beberapa penelitian terdahulu melakukan penelitian untuk menemukan kesalahan yang dilakukan siswa menurut teori newman, seperti yang diteliti oleh Dewi & Kartini (Debi et al., 2021) di kelas X-MIA 1 SMAN 1 Bangkinang Kota dengan hasil penelitian bahwa mayoritas siswa melakukan kesalahan transformation dan process skill. Pada kesalahan transformation yang disebabkan siswa tidak mampu menuliskan informasi pada soal kedalam model matematisnya. Menurut Bernando, Novaliyosi & Rafianti (Bernando et al., 2022) di kelas X MIPA 1 SMAN 16 Jakarta dengan hasil penelitian yang menunjukkan secara keseluruhan permasalahan yang telah dirumuskan siswa melakukan 4 dari 5 kesalahan Newman yaitu kesalahan memahami, transformasi, keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban. Dari keempat kesalahan yang dilakukan siswa, kesalahan memahami merupakan kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa dengan persentase sebesar 49%. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Putri & Nur, (2022) yang menunjukkan bahwa kesalahan yang dialami oleh lima subjek penelitian, yaitu kesalahan siswa dalam membaca, memahami, dan transformasi, siswa tidak menjawab soal yang diberikan. Berdasarkan penelitian yang telah dipaparkan memberikan informasi tentang kesalahan menyelesaikan soal cerita yang dilakukan oleh siswa SMA. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika belum optimal. Hal tersebut dikarenakan siswa kurang mampu menyelesaikan masalah matematika khususnya dalam bentuk soal cerita. Masalah lain yang dihadapi oleh siswa dalam pembelajaran matematika

yaitu penguasaan Pelajaran matematika yang kurang (Djakadana et al., 2022). Hal tersebut disebabkan karena guru memberikan soal matematika kepada siswa hanya menekankan pada penghafalan rumus yang mengakibatkan siswa kurang mampu dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Analisis ini perlu dilakukan sehingga hasil dari analisis ini dapat membantu guru untuk memberikan bantuan atau memilih metode pembelajaran yang tepat untuk digunakan saat melakukan aktivitas belajar mengajar.

Nampaknya peneliti tertarik untuk melakukan analisis newman dalam materi sistem persamaan linear tiga variabel karena banyaknya siswa yang melakukan kesalahan pada dalam menyelesaikan masalah matematika khususnya pada soal cerita. Peneliti tertarik untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan materi sistem persamaan linear tiga variable serta faktor yang mempengaruhi siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita sehingga dari analisis yang dilakukan dapat membantu guru agar memberikan bantuan kepada siswa sehingga dapat mengurangi siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel pada pembelajaran selanjutnya.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan deskriptif. Alasannya agar peneliti mendeskripsikan gambaran penelitian secara tepat serta mengumpulkan segala bentuk informasi yang dibutuhkan peneliti. Selain itu menurut Moleong dengan pendekatan kualitatif peneliti secara aktif berinteraksi secara pribadi dengan subjek penelitian untuk mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan kesalahan siswa (Fallo & Amsikan, 2021). Penelitian ini mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa kelas X dalam mengerjakan soal cerita matematika. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 1 SMA Negeri 1 Takari yang berjumlah 22 siswa. Teknik pemilihan subjek dilakukan secara *purposive sampling*.

Teknik dan instrumen dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan data dan penyusunan laporan. Pada tahap persiapan kegiatan yang dilakukan peneliti meliputi kegiatan pengajuan proposal, permohonan pembimbing permohonan izin penelitian dan pembuatan instrumen penelitian. Pada tahap pelaksanaan peneliti melaksanakan penelitian dengan terjun langsung kelapangan untuk mendapatkan data konkrit. Pada tahap ini peneliti memberikan soal tes analisis kesalahan dan melakukan wawancara terhadap subjek penelitian agar mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa. Soal yang diberikan terdiri dari 4 soal berbentuk soal cerita uang merupakan soal-soal pembelajaran matematika khususnya pada materi sistem persamaan linear tiga variabel yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya beserta langkah-langkahnya. Tujuan tes

soal uraian berbentuk soal cerita ini adalah untuk menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Teknik wawancara dalam penelitian ini bersifat tidak terstruktur tergantung dari hasil pekerjaan siswa saat menyelesaikan tes analisis kesalahan siswa. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa secara terbuka dan untuk mengetahui lebih dalam pemahaman mereka mengenai soal cerita SPLTV, di mana pihak yang di wawancarai diminta pendapatnya. Tahap yang terakhir yaitu tahap pengolahan data dan penyusunan laporan, pada tahap ini kegiatan analisis data hasil penelitian, penyusunan laporan hasil penelitian, konsultasi laporan penelitian dengan dosen pembimbing dan penarikan kesimpulan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Hasil Tes

Analisis data yang dilakukan peneliti yaitu tentang hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal cerita kemudian dianalisis berdasarkan prosedur Newman untuk menjelaskan jenis kesalahan siswa pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Analisis kesalahan Newman (Newman's Error Analysis - NEA) memberikan kerangka untuk mempertimbangkan alasan yang mendasari tentang kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis dan proses yang membantu guru untuk menentukan dimana kesalahpahaman itu terjadi (Astuti et al., 2024). Kesalahan-kesalahan yang dianalisis menggunakan metode Newman adalah kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses dan kesalahan penulisan jawaban akhir.

Dari hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti ditemukan banyak kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear tiga variabel. Untuk lebih jelasnya disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Presentase Hasil Tes Siswa

Jenis Kesalahan	No. Soal			
	1	2	3	4
Membaca	0	0	0	0
Memahami	3	5	9	4
Transformasi	6	7	11	5
Keterampilan Proses	8	13	17	11
Penulisan Jawaban Akhir	9	16	19	14

Berdasarkan Tabel 1, pada soal nomor 1, 2, 3, dan 4 tidak ditemukan kesalahan membaca. Kesalahan memahami ditemukan pada setiap nomor yaitu pada nomor 1 terdapat 3 dari 22 siswa (13,63%), pada soal nomor 2 terdapat 8 dari 22 siswa (22, 72%), pada soal nomor 3 terdapat 9 dari 22 siswa (40,90%), dan pada soal nomor 4 terdapat 4 dari 22 siswa (18,18%). Kesalahan Transformasi ditemukan juga pada semua soal yaitu pada nomor 1 terdapat 6 dari 22 siswa (27,27%), pada soal nomor 2 terdapat 7 dari 22

siswa (31,81%), pada soal nomor 3 terdapat 11 dari 22 siswa (50%), dan pada soal nomor 4 terdapat 5 dari 22 siswa (22,72%). Untuk kesalahan keterampilan proses ditemukan pada setiap nomor yaitu pada nomor 1 terdapat 8 dari 22 siswa (36,36%), pada soal nomor 2 terdapat 13 dari 22 siswa (59,09%), pada soal nomor 3 terdapat 17 dari 22 siswa (77,27%), dan pada soal nomor 4 terdapat 11 dari 22 siswa (50%). Dan kesalahan penulisan jawaban akhir juga ditemukan pada semua soal yaitu pada nomor 1 terdapat 9 dari 22 siswa (40,90%), pada soal nomor 2 terdapat 16 dari 22 siswa (72,72%), pada soal nomor 3 terdapat 19 dari 22 siswa (86,36%), dan pada soal nomor 4 terdapat 14 dari 22 siswa (63,63%).

Berdasarkan hasil tes soal cerita matematika yang telah peneliti lakukan dengan subjek penelitian, maka peneliti memperoleh data yaitu tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi sistem persamaan linear tiga variabel. Selanjutnya untuk mengkatogorikan siswa berdasarkan tingkatan skor yang telah ditentukan di atas yaitu berdasarkan tingkat kesalahan siswa tinggi, cukup tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Tingkat Kesalahan Siswa SMAN 1 Takari

No.	Presentase	Kriteria	Jumlah
1	$0\% \leq p \leq 20\%$	Sangat Rendah	4
2	$21\% \leq p \leq 40\%$	Rendah	3
3	$41\% \leq p \leq 60\%$	Cukup Tinggi	5
4	$61\% \leq p \leq 80\%$	Tinggi	5
5	$81\% \leq p \leq 100\%$	Sangat Tinggi	5

Tabel 2 menunjukkan bahwa siswa kelas X IPA 1 di SMA N 1 Takari memiliki 4 siswa berkemampuan tinggi, 3 siswa berkemampuan cukup tinggi, 5 siswa berkemampuan sedang, 5 siswa berkemampuan rendah, dan 5 siswa memiliki kemampuan sangat rendah. Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata siswa kelas X IPA 1 di SMA N 1 Takari memiliki tingkat kemampuan yang sedang.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika

Kesalahan yang dilakukan oleh siswa terjadi pada tahap memahami masalah, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Kesalahan terbanyak yang dilakukan oleh subjek adalah pada tahap keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir.

3.2.2 Faktor penyebab kesalahan siswa

Tidak terbiasa menuliskan informasi yang diketahui ke lembar jawaban, tidak dapat membuat model matematika atau mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematika, kesalahan yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Sehingga mengakibatkan terjadinya kesalahan juga pada tahap keterampilan proses, kesalahan yang dilakukan

subjek pada tahap sebelumnya sehingga hasil yang diperoleh juga salah dan subjek juga mengabaikan penulisan tahap akhir. Adapun penyebab lain subjek melakukan kesalahan adalah subjek kurang teliti sehingga mengalami kekeliruan dalam menyelesaikan soal, tidak terbiasa menuliskan informasi permasalahan dengan lengkap, kurangnya keterampilan subjek dalam membuat model matematika dikarenakan subjek kurang berlatih dalam mengerjakan soal, kurang belajar, malas membaca soal cerita karena soal yang diberikan terlalu panjang dan/atau tidak memahami materi.

4. SIMPULAN

Dari analisis yang dilakukan oleh peneliti diperoleh jenis-jenis kesalahan siswa berdasarkan prosedur Newman dan faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan adalah sebagai berikut:

Jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa yaitu kesalahan pada tahap memahami soal cerita SPLTV, kesalahan pada tahap transformasi, kesalahan pada tahap keterampilan proses dan kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir.

Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengonstruksi model matematika pada soal cerita yaitu siswa Kurang memahami maksud soal sehingga menyebabkan siswa tidak dapat menentukan unsur yang diketahui dan ditanyakan soal, tidak terbiasa menuliskan pemisalan dan membuat model matematika terlebih dahulu, tidak menggunakan proses atau langkah-langkah penyelesaian dengan benar, siswa tidak menemukan jawaban akhir dan tidak tepat dalam menuliskan kesimpulan.

Solusi untuk mengatasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa harus lebih memahami maksud soal, siswa harus menuliskan terlebih dahulu yang diketahui dan ditanyakan dari soal, siswa harus membuat pemisalan dan bisa mengubah soal ke dalam model matematika, siswa harus lebih banyak berlatih mengerjakan soal-soal cerita, serta siswa harus lebih teliti dalam menyelesaikan soal cerita matematika.

5. REKOMENDASI

Bagi peneliti lain, kirannya dapat menganalisis lebih dalam mengenai kesalahan-kesalahan siswa menggunakan metode lain agar dapat memberikan solusi untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa.

6. REFERENSI

- Astuti, S. W., Setyawati, A., & Ayuwanti, I. (2024). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Berdasarkan Teori Newman. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 77–82.
- Bernando, S., Novaliyosi, N., & Rafianti, I. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Prosedur Newman Pada Soal Kemampuan Berpikir Kritis Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 84. <https://doi.org/10.56704/jirpm.v3i2.13384>
- Debi, S., Kadir, K., Masi, L., & Salim, S. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan

- Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Amal Pendidikan*, 2(2), 130. <https://doi.org/10.36709/japend.v2i2.19563>
- Djakadana, S. R. J., Ekowati, C. K., & Wangge, M. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Pendekatan Santifik Menggunakan Model 4-D pada Materi Koordinat Kartesius Untuk Siswa Kelas VIII SMPN 18 Kota Kupang. *Haumeni Journal of Education*, 2(2), 35–46. <https://doi.org/10.35508/haumeni.v2i2.9632>
- Fallo, S. K., & Amsikan, S. (2021). *Prosedur Newman: Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Bangun ruang Prisma*. 6(3), 89–99.
- Fauzi, A., & Diansyah, S. N. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Newman pada Materi Pecahan. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 6(1), 11–18. <https://doi.org/10.58258/jupe.v6i1.2140>
- Karlina, I., & Blegur, S. (2022). *Pendapat Mahasiswa Pendidikan Matematika Tentang Pembelajaran Online Dengan Menggunakan Pen Tablet Dan Aplikasi OneNote?* 2(1), 176–186.
- Putri, A. I., & Nur, I. R. D. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dengan Metode Newman Dalam Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(2), 505. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i2.10292>