

Analisis kesalahan Siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika melalui tahap Newman

Novi Ismiasih 

Institut Pesantren Sunan Drajat Lamongan, Lamongan, Indonesia
*Korespondensi: novismia@insud.ac.id

© Ismiasih, 2023

Abstract

Students' thinking skills and solving math story problems are still relatively low. So, a suitable method is needed to analyze errors in story problems, one of which is using Newman's stages. This research aims to analyze students' errors in solving mathematics story problems through the Newman stages. This research was descriptive, using a qualitative approach, and it was carried out in class VII of SMP Negeri 1 Kanigoro. The techniques used were observation, interviews, and giving tests. The results obtained were four students experienced reading errors, ten students experienced understanding errors, six students experienced transformation errors, nine students experienced process skills errors, and seven students experienced errors in writing the final answer.

Keywords: Error analysis, Math story problems, Newman stage

Abstrak

Keterampilan berpikir dan menyelesaikan soal cerita matematika Siswa masih cukup rendah. Sehingga diperlukannya suatu metode yang cocok untuk menganalisis kesalahan pada soal cerita salah satunya menggunakan tahapan Newman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kesalahan Siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika melalui tahap Newman. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang dilakukan di kelas VII SMP Negeri 1 Kanigoro. Teknik yang digunakan adalah observasi, wawancara, dan pemberian tes. Hasil yang diperoleh adalah 4 Siswa mengalami kesalahan membaca, 10 Siswa mengalami kesalahan memahami, 6 Siswa mengalami kesalahan transformasi, 9 Siswa mengalami kesalahan keterampilan proses, dan 7 Siswa mengalami kesalahan menuliskan jawaban akhir.

Kata kunci: Analisis Kesalahan, Soal Cerita Matematika, Tahap Newman

How to Cite: Ismiasih, N. (2023). Analisis kesalahan Siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika melalui tahap Newman. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 109-116. <https://doi.org/10.30872/primatika.v12i2.2698>

PENDAHULUAN

Matematika mendasari perkembangan teknologi modern yang memiliki peran penting dalam berbagai ilmu, sehingga matematika merupakan ilmu universal. Istiqomah

(2016) menyatakan bahwa upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan salah satunya dengan matematika. Matematika sampai saat ini masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit. Menurut Fitriatien (2019) bahwa ada Siswa yang merasa tertantang dengan belajar matematika dan ada pula yang merasa takut dengan pelajaran matematika, anggapan inilah yang mempengaruhi sikap Siswa terhadap matematika.

Soal cerita matematika memuat permasalahan-permasalahan kontekstual yang bertalian dengan kegiatan sehari-hari Siswa yang dapat dituntaskan dengan menggunakan matematika. Dengan penggunaan soal cerita pada pembelajaran matematika, diharapkan Siswa dapat memiliki kemampuan pemecahan masalah sehingga dapat menggunakannya sebagai landasan dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Rofi'ah dkk., 2019). Soal cerita merupakan soal yang sulit yang mana pemahaman Siswa terhadap soal cerita masih rendah. Rohmah dan Sutiarto (2017) menyatakan bahwa banyak Siswa merasa kesulitan dalam mengerjakan soal cerita dibandingkan mengerjakan soal-soal yang melibatkan bilangan. Faktor kesulitan tersebut terletak pada struktur matematika dan bahasa (Karnasih, 2015). Bentuk dari soal cerita matematika adalah berupa rangkaian kalimat yang bermakna. Maksud dari kalimat yang bermakna adalah soal sesuai dengan tingkat berpikir Siswa dan kesesuaian masalah. Kahar dan Layn (2017) menyatakan bahwa fungsi dari belajar soal cerita yaitu melatih Siswa untuk menyelesaikan masalah secara sistematis dan menghadapi pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan Bapak Karsum, S.Pd, M.Pd, selaku Guru matematika kelas VII, diperoleh fakta bahwa banyak Siswa mengalami kesulitan ketika dihadapkan dengan soal cerita. Siswa kesulitan dalam memahami soal cerita pada bab himpunan. Kebanyakan Siswa tidak menyukai soal cerita matematika karena mereka malas membaca, terlalu rumit dan sulit untuk memahami maksudnya.

Salah satu hal yang mendasar dari penelitian ini adalah menganalisis tingkat kesalahan Siswa dalam mengerjakan soal cerita pada materi himpunan dengan tahapan Newman. Adapun tahapan menganalisis kesalahan menurut Newman terdiri dari lima antara lain; (1) kesalahan membaca masalah (*reading error*); (2) kesalahan memahami masalah (*comprehension error*); (3) kesalahan mentransformasi masalah (*transformation error*); (4) kesalahan memproses kemampuan (*process skill error*); (5) kesalahan menuliskan jawaban (*encoding error*) (Halawa & Heksa, 2021; Sunardiningsih dkk., 2019). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui macam-macam kesalahan apa saja yang dilakukan Siswa saat mengerjakan soal cerita pada materi himpunan dengan menggunakan prosedur Newman. Beberapa peneliti telah melakukan penelitian dengan tahapan Newman seperti penelitian yang dilakukan oleh Kalengkongan dkk. (2021) menunjukkan bahwa total kesalahan keseluruhan dari lima tahap Newman sebanyak 44% hal ini terjadi karena Siswa kurang fokus dan tidak teliti. Hal ini juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Amni dan Kartini (2021) bahwa dengan menggunakan tahapan Newman penelitian ini mendapatkan temuan yaitu pada tahap *encoding error*, Siswa tidak membuat kesimpulan dan menuliskan jawaban akhir. Keutamaan penelitian ini nantinya bisa dapat menjadi masukan bagi

Guru dalam mengetahui jenis kesalahan dalam mengerjakan soal cerita sehingga nantinya diharapkan Guru dapat merancang soal matematika sesuai dengan tingkat kemampuan Siswa.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan Siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika melalui tahap Newman. Jenis penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan jenis deskriptif. Penelitian ini terfokus pada mendeskripsikan letak kesalahan Siswa saat mengerjakan soal cerita pada materi himpunan. Alur penelitian ini yang pertama menentukan lokasi penelitian, memilih subyek atas saran Guru matematika di tempat penelitian, dan menyiapkan instrumen penelitian. Langkah selanjutnya adalah pengumpulan data.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan observasi, tes dan wawancara. Instrumen penelitian yang digunakan berbentuk soal uraian, soal tes yang dimaksud adalah soal cerita tentang materi himpunan. Subjek penelitian ini merupakan Siswa kelas VIIIE SMPN 1 Kanigoro dengan berjumlah 20 Siswa yang dipilih berdasarkan saran dari Guru matematika. Tujuan dari wawancara di penelitian ini untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan peneliti sebagai klarifikasi hasil pengerjaan soal matematika, sedangkan wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur. Wawancara tidak terstruktur merupakan wawancara bebas yang susunan pertanyaannya dapat diubah sesuai dengan kebutuhan dan kondisi saat wawancara dilakukan. Wawancara dilakukan pada dua Siswa ditingkat kesalahan tinggi dan tingkat kesalahan rendah dan wawancara ini dilakukan setelah diberikannya tes.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Ditahap reduksi data, peneliti menganalisis hasil tes dengan cara mengoreksi tes. Berdasarkan prosedur Newman, peneliti mengelompokkan jenis kesalahan Siswa saat mengerjakan soal cerita. Sedangkan data yang diperoleh adalah hasil tes Siswa, dan supaya data terorganisasi penyajian datanya berupa deskripsi data tertulis yang disertai dengan hasil wawancara. Jenis kesalahan Siswa dapat disimpulkan dengan membandingkan hasil tes dan klarifikasi wawancara subjek penelitian. Pengecekan keabsahan temuan menggunakan teknik triangulasi sumber yaitu dengan membandingkan data hasil pengamatan dengan data hasil wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis jawaban Siswa pada penelitian ini didasarkan pada analisis kesalahan menurut Newman. Cara mengidentifikasi kesalahan Siswa dapat dilihat pada indikator-indikator kesalahan yang ada pada Tabel 1. Kesalahan Siswa yang diperoleh dari hasil penelitian digambarkan pada Tabel 2. Berdasarkan prosedur Newman jenis kesalahan yang dilakukan Siswa dalam mengerjakan soal cerita dikelompokkan menjadi lima, antara lain; (1) kesalahan membaca masalah (kode A); (2) kesalahan memahami masalah (kode B); (3) kesalahan mentransformasi soal (kode C); (4)

kesalahan memproses kemampuan (kode D); (5) kesalahan menuliskan jawaban (kode E). Sedangkan kode F menunjukkan bahwa Siswa mampu menjawab soal dengan benar dan untuk kode G Siswa tidak menjawab soal. Pada Tabel 2 dibawah ini akan dijelaskan kesalahan apa saja yang dilakukan Siswa dalam mengerjakan soal cerita pada materi himpunan.

Tabel 1. Indikator Kesalahan Menurut Newman

No.	Tipe Kesalahan	Indikator	Kode
1	Kesalahan dalam membaca masalah	Siswa tidak bisa membaca kata-kata, satuan, dan simbol-simbol dengan benar	A
2	Kesalahan memahami masalah	a. Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui b. Siswa menuliskan yang diketahui tetapi tidak benar c. Siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan d. Siswa menuliskan apa yang ditanyakan tetapi tidak benar	B
3	Kesalahan mentransformasi masalah	Siswa salah memilih operasi dalam menyelesaikan masalah	C
4	Kesalahan memproses kemampuan	a. Siswa kurang tepat dalam menggunakan rumus matematika b. Siswa tidak dapat melanjutkan proses mengerjakan soal c. Kesalahan pada perhitungan	D
5	Kesalahan menuliskan jawaban	a. Siswa salah menulis jawaban akhir b. Tidak menuliskan kesimpulan di jawaban c. Siswa menuliskan kesimpulan tetapi tidak tepat	E

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa tingkat permasalahan yang dialami Siswa dalam mengerjakan soal cerita berbeda-beda. Hal ini terlihat pada persentase kesalahan berdasarkan prosedur Newman yang akan di jelaskan pada Tabel 3.

Tabel 2. Gambaran Permasalahan Siswa

No Siswa	Jenis kesalahan		No Siswa	Jenis kesalahan	
	Soal 1	Soal 2		Soal 1	Soal 2
1	A	D	11	B	D
2	B	G	12	C	E
3	B	E	13	D	B
4	D	A, E	14	G	C
5	C	E	15	E	B
6	F	B	16	D	B
7	A	D	17	C	D
8	F	C	18	A	E
9	B	E	19	C	G
10	D	B	20	B	D

Tabel 3. Persentase Permasalahan Siswa

No	Jenis Kesalahan	Soal 1		Soal 2		Rata-rata Persentase
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
1	Kesalahan membaca masalah	3	15	1	5	10
2	Kesalahan memahami masalah	5	25	5	25	25
3	Kesalahan mentransformasi masalah	4	20	2	10	15
4	Kesalahan memproses kemampuan	4	20	5	25	22,5
5	Kesalahan menuliskan jawaban	1	5	6	30	17,5

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah Siswa dalam melakukan kesalahan pada prosedur Newman berbeda-beda. Pada kategori kesalahan membaca masalah ada sebanyak 4 Siswa dengan rata-rata persentase 10%. Jenis kesalahannya meliputi kurang tepat dalam membaca kata-kata, satuan, dan simbol-simbol dengan benar. Kesalahan yang dilakukan Siswa pada tahap ini terjadi pada membaca kata-kata dan satuan. Peneliti menemukan temuan yaitu Siswa tidak tahu kepanjangan dari satuan dekameter (*dam*), yang mengakibatkan Siswa menjadi lupa singkatan dari satuan yang ia temui di soal. Selain itu kesalahan membaca kata-kata dikarenakan Siswa kurang teliti dalam membaca soal. Hal ini juga disampaikan oleh Hariyani dan Aldita (2020) bawasanya Siswa kurang bisa memaknai kalimat pada soal dengan baik sehingga menyebabkan kesalahan.

Pada kategori kesalahan memahami masalah ada sebanyak 10 Siswa dan untuk rata-rata persentasenya sebesar 25%. Kesalahan tersebut meliputi tidak menuliskan diketahui, menuliskan diketahui tapi tidak benar, tidak menulis yang ditanyakan, menuliskan ditanya tapi tidak benar. Siswa tidak bisa memahami maksud setiap kalimat yang ada pada soal sehingga tidak dapat menuliskan dalam bentuk tulisan. Kalimat yang ditulis tidak sama dengan yang diketahui di soal hal ini disebabkan karena Siswa mempersingkat kalimat tetapi tidak dapat membaca informasi penting yang ada di soal. Kurang teliti dalam membaca soal menyebabkan Siswa mengalami kesalahan dalam penulisan kata. Faktor utama yang menjadi ketidaktelitian adalah Siswa tergesa-gesa ketika mengerjakan soal. Penyebab yang paling utama adalah Siswa kurang mengerti apa yang dimaksud di soal karena tidak terbiasa mengerjakan soal cerita. Hal ini juga didukung oleh Humaerah (2017) bahwa Siswa kurang teliti, tidak tahu, dan tidak bisa memilah hal penting yang ada di soal.

Kesalahan pada kategori mentransformasi masalah masih banyak Siswa yang kesulitan dalam menentukan operasi untuk menyelesaikan soal. Persentase kesalahan transformasi sebesar 15% dengan jumlah 6 Siswa. Kesalahan yang Siswa lakukan adalah salah dalam memilih operasi yang akan digunakan. Hal ini terjadi karena Siswa tidak memahami makna kalimat pada soal, tidak memahami langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal, serta tidak teliti ketika menyelesaikan soal. Sama halnya dengan yang diungkapkan Humaerah (2017) bahwa Siswa salah dalam mentransformasi soal antara lain Siswa kurang fokus, tidak paham dengan materinya, dan kurang bisa menentukan rumus yang digunakan.

Pada katagori kesalahan memproses kemampuan ditemukan sebanyak 9 Siswa dengan rata-rata persentase kesalahan sebesar 22,5%. Adapun kesalahan yang dilakukan Siswa meliputi salah menggunakan aturan matematika yang benar, tidak melanjutkan proses mengerjakan soal, dan salah dalam menghitung. Penyebab kesalahan menggunakan aturan matematika adalah Siswa lupa cara menghitung jika yang ditanyakan suka keduanya. Siswa kurang teliti dan kurang terampil dalam menghitung menjadi penyebab Siswa melakukan kesalahan perhitungan. Kesalahan perhitungan terjadi ketika Siswa tidak mengecek kembali jawabannya ketika selesai mengerjakan soal meskipun operasi yang digunakan sudah benar namun perhitungannya salah. Faktor utama Siswa tidak melanjutkan proses perhitungan adalah Siswa tergesa-gesa ketika mengerjakan soal. Hal ini juga dijelaskan oleh (Amin dkk., 2021; Humaerah, 2017; Rahmayanti & Maryati, 2021) bahwa Siswa salah dalam keterampilan proses dikarenakan tidak memahami materi dan tidak tahu tahapan apa yang akan dilakukan dalam mengerjakan soal.

Kesalahan pada kategori penulisan jawaban ditemukan 7 Siswa dengan rata-rata persentasenya sebesar 17,5%. Kesalahan tersebut meliputi salah menulis jawaban akhir, tidak menuliskan kesimpulan di jawaban, dan Siswa kurang tepat menuliskan kesimpulan. Temuan yang peneliti temukan bahwa Siswa tidak menuliskan satuan di akhir jawaban, selain itu Siswa juga tidak terbiasa menuliskan kesimpulan pada jawaban, dan ada Siswa yang menuliskan kesimpulan tetapi jawaban yang tuliskan tidak benar. (Fadilah & Bernard, 2021; Hariyani & Aldita, 2020; Muslim dkk., 2022) menyatakan bahwa Siswa salah dalam penulisan jawaban dikarenakan tidak menulis jawaban akhir dengan benar.

KESIMPULAN

Dari paparan hasil dan pembahasan bahwa, jenis-jenis kesalahan Siswa berdasarkan analisis kesalahan Newman adalah (1) kesalahan membaca masalah (*reading error*) ditemukan sebanyak 4 Siswa dengan rata-rata persentase 10%; (2) kesalahan memahami masalah (*comprehension error*) ada sebanyak 10 Siswa dan untuk rata-rata persentasenya sebesar 25%; (3) Kesalahan pada kategori mentransformasi masalah ditemukan persentase kesalahan transformasi (*transformation error*) sebesar 15% dengan jumlah 6 Siswa; (4) kesalahan memproses kemampuan (*process skill*) ditemukan sebanyak 9 Siswa dengan rata-rata persentase kesalahan sebesar 22,5%; (5) kesalahan penulisan jawaban (*encoding error*) ditemukan 7 Siswa dengan rata-rata persentasenya sebesar 17,5%. Peneliti merekomendasikan agar ada penelitian lanjutan tentang kesalahan-kesalahan Newman dan dapat meminimalisir kesalahan-kesalahan berikutnya dengan memberikan solusi permasalahan kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

Amin, K., Kamid, K., & Hariyadi, B. (2021). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika kontekstual pada materi bangun ruang sisi datar berdasarkan Newman error analysis ditinjau dari gender. *Jurnal Cendekia : Jurnal*

- Pendidikan Matematika*, 5(2), 2053–5064.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.692>
- Amni, R. & Kartini. (2021). Analisis kesalahan Siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar bagian balok berdasarkan teori Newman. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(3), 215–224.
<http://dx.doi.org/10.24014/juring.v4i3.13560>
- Fadilah, R., & Bernard, M. (2021). Analisis kesalahan Siswa dalam menyelesaikan masalah matematika kontekstual materi kekongruenan dan kesebangunan. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 817–826.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.p817-826>
- Fitriatien, S. R. (2019). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan Newman. *JIPMat: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 53–64.
<https://doi.org/10.26877/jipmat.v4i1.3550>
- Halawa, J. S., & Heksa, D. (2021). Analisis kesalahan Siswa menyelesaikan soal pemahaman konsep pada materi relasi dan fungsi. *Primatika : Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 11–18. <https://doi.org/10.30872/primatika.v10i1.369>
- Hariyani, S., & Aldita, V. C. (2020). Analisis kesalahan Siswa dalam menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel berdasarkan prosedur Newman. *Al-Khwarizmi : Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(1), 39–50.
- Humaerah, S. R. (2017). *Analisis kesalahan Peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal pada materi geometri dengan prosedur Newman kelas VIII MTS Muhammadiyah Tanetea Kabupaten Jeneponto* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Makassar].
<http://repositori.uin-alauddin.ac.id/7766>
- Istiqomah, N. (2016). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika Siswa kelas XI SMK Tamtama Karanganyar Tahun Ajaran 2013/2014. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 343–352.
<https://doi.org/10.30738/.v4i2.458>
- Kahar, M. S., & Layn, M. R. (2017). Analisis kesalahan Siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika*, 3(2), 95–102.
<https://doi.org/10.29407/jmen.v3i2.855>
- Kalengkongan, L. N., Regar, V. E., & Mangelep, N. O. (2021). Analisis kesalahan Siswa dalam menyelesaikan soal cerita pokok bahasan program linear berdasarkan prosedur Newman. *MARISEKOLA: Jurnal Matematika Riset Edukasi Dan Kolaborasi*, 2(2), 31–38. <https://doi.org/10.53682/marisekola.v2i2.1102>
- Karnasih, I. (2015). Analisis kesalahan Newman pada soal cerita matematis (Newman's error analysis in mathematical word problems). *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 37–51. <https://doi.org/10.24114/paradikma.v8i1.3352>
- Muslim, S. S., Prayitno, S., Salsabila, N. H., & Amrullah, A. (2022). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi peluang ditinjau dari gaya belajar Siswa di SMPN 7 Mataram. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(2), 295–303. <https://doi.org/10.29303/griya.v2i2.192>

- Rahmayanti, I., & Maryati, I. (2021). Kesalahan Siswa SMP pada soal pemecahan masalah berdasarkan tahapan teori Newman. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 61–70.
- Rofi'ah, N., Ansori, H., & Mawaddah, S. (2019). Analisis kesalahan Siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan langkah penyelesaian Polya. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 120–129. <http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v7i2.7379>
- Rohmah, M., & Sutiarmo, S. (2017). Analysis problem solving in mathematical using theory Newman. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 671–681. <https://doi.org/10.12973/ejmste/80630>
- Sunardiningsih, G. W., Hariyani, S., & Fayeldi, T. (2019). Analisis kesalahan Siswa dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan analisis Newman. *RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 1(2), 41–45. <https://doi.org/10.21067/jtst.v1i2.3447>