

ANALISIS KESALAHAN PESERTA DIDIK DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA BARISAN ARITMATIKA BERDASARKAN KEMAMPUAN MATEMATIKA DENGAN ANALISIS NEWMAN DI SMA EXCELLENT AL-YASINI

Muhammad Amir Khulal ¹⁾, Cahya Mar'a Saliha Sumantri ²⁾

Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan^{1), 2)}

amirkhulal21@gmail.com, ¹⁾, cahya@unupasuruan.ac.id ²⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan apa saja penyebab kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dan solusi yang dapat diberikan dalam menyelesaikan soal cerita materi barisan aritmatika berdasarkan analisis Newman. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Excellent Al Yasini yang berjumlah 3 siswa dengan kategori 1 siswa dengan tingkat kemampuan tinggi, 1 siswa dengan tingkat kemampuan sedang, dan 1 siswa dengan tingkat kemampuan rendah. Teknik analisis data yang digunakan yaitu pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan data. Hasil penelitian ini menunjukan (1) subjek tingkat kemampuan tinggi tidak melakukan kesalahan pada semua tahap, (2) subjek tingkat kemampuan sedang melakukan kesalahan pada tahap transformasi, dan (3) subjek tingkat rendah melakukan kesalahan pada setiap tahapan Newman.

Kata kunci: Analisis kesalahan, soal cerita, analisis newman

Abstract

This study aims to describe the causes of errors made by students and the solutions that can be provided in solving story problems on arithmetic sequence material based on Newman's analysis. This study uses a descriptive research method with a qualitative approach. The subjects in this study were 3 students of class X of SMA Excellent Al Yasini with categories of 1 student with a high level of ability, 1 student with a medium level of ability, and 1 student with a low level of ability. The data analysis techniques used were data collection, data reduction, data presentation, and data conclusions. The results of this study indicate (1) high-ability subjects did not make mistakes at all stages, (2) medium-ability subjects made mistakes at the transformation stage, and (3) low-level subjects made mistakes at each Newman stage.

Keywords: Error analysis, story problems, Newman analysis

Article Info

Received date:

Revised date:

Accepted date:

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan terjadi semenjak seseorang lahir dan akan terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Tirtarahardja mengatakan bahwa pendidikan adalah sesuatu yang universal dan berlangsung terus tak terputus dari generasi ke generasi dimanapun di dunia ini. Salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada jenjang pendidikan di sekolah yaitu pelajaran matematika.

Matematika sering kali dianggap pelajaran yang sulit bagi para peserta didik, padahal memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Sebagian besar peserta didik melakukan kesalahan dalam menjawab soal cerita. Kesalahan tersebut terjadi karena peserta didik kurang memahami maksud dari soal cerita tersebut, sehingga peserta didik melakukan kesalahan dalam mengubah soal cerita ke dalam model matematika dan peserta didik juga melakukan kesalahan dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Kesulitan yang dialami oleh para peserta didik berakibat pada kesalahan dalam proses menyelesaikan soal matematika.

Soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bentuk uraian atau cerita, baik secara lisan maupun tulisan (Aminah & Ayu Kurniawati, 2018). Abidin (Ariestina dkk, 2014) mengatakan bahwa soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bentuk cerita pendek. Cerita yang diungkapkan dapat berupa masalah pada kehidupan sehari-hari atau masalah lainnya. Soal cerita mempunyai peranan penting yang biasa digunakan untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal.

Soal berbentuk cerita akan lebih sulit diselesaikan daripada soal yang hanya mengandung bilangan, hal ini disebabkan karena untuk memecahkan soal matematika berbentuk cerita peserta didik harus memahami isi dari soal cerita,

mengetahui objek dari matematika yang akan diselesaikan, mampu mengubah soal cerita menjadi model matematika, mampu menentukan operasi hitung yang tepat dalam menyelesaikan soal cerita, hingga pada tahap akhir yaitu penyelesaian dan penarikan kesimpulan. Hal ini yang menjadi salah satu penyebab kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Salah satu materi pada pelajaran matematika yang banyak memuat soal cerita adalah barisan aritmatika.

Barisan aritmatika merupakan salah satu materi yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Banyak peserta didik yang mempunyai masalah dalam menyelesaikan soal cerita tentang barisan aritmatika. Menurut (Handayani et al., 2020:161) barisan merupakan salah satu materi yang membutuhkan cara penyelesaian yang beragam sehingga diperlukan kemampuan pemecahan masalah yang tinggi untuk memecahkan masalah yang diberikan. Oleh karena itu, memahami dan menguasai materi barisan aritmatika ini sangat penting bagi peserta didik.

Analisis kesalahan yang dilakukan kepada peserta didik sangat diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan dan membantu peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Salah satu metode yang dapat menganalisis kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita matematika yaitu dengan menggunakan metode analisis kesalahan Newman. Prosedur Newman menyarankan lima tahapan yang dapat membantu menganalisis kesalahan yang dilakukan selama menyelesaikan soal cerita yaitu: kesalahan membaca masalah (*reading*), kesalahan memahami masalah (*comprehension*), kesalahan transformasi masalah (*transformation*), kesalahan keterampilan proses (*process skills*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding*).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penting bagi peneliti

untuk menganalisis kesalahan-kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Hal ini yang mendorong peneliti untuk meneliti dan membahas kondisi tersebut dalam menyelesaikan soal-soal cerita matematika dengan melakukan penelitian tentang “**Analisis Kesalahan Peserta didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita Barisan Aritmatika Berdasarkan Kemampuan Matematika Dengan Analisis Newman di Sma Excellent Al-Yasini**”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskripsi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita tahapan analisis Newman.

Penelitian ini dilakukan di SMA Excellent Al-Yasin. Subjek penelitian di ambil dari kelas X SMA Excellent Al-Yasin tahun ajaran 2023/2024 berdasarkan hasil tes tingkat kemampuan matematika diambil subjek penelitian berjumlah 3 siswa yang meliputi, 1 siswa dengan tingkat kemampuan tinggi, 1 siswa dengan tingkat kemampuan sedang, dan 1 siswa dengan tingkat kemampuan rendah.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes tulis, panduan wawancara, dan dokumentasi yang telah di validasikan kepada parah ahli. Setelah semua data terkumpul langkah selanjutnya yaitu, mereduksi hasil tes tulis, dan dokumen. Kemudian melakukan analisis data dengan melalui 4 tahapan yaitu, pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini diperoleh dari instrumen tes tulis dan wawancara. Kemudian dianalisis berdasarkan indikator kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan pada tahapan Newman yaitu, tahap membaca (*reading*), tahap pemahaman (*comprehension*), tahap

transformasi (*transformation*), tahap keterampilan proses (*process skills*), dan penulisan jawaban akhir (*ecoding*).

Dalam menentukan subjek penelitian memberikan soal dan melibatkan seluruh siswa kelas X SMA Excellent Al Yasini yang terdiri dari 12 siswa. Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan siswa, peneliti menganalisis dan menemukan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita barisan aritmatika. Peneliti memberi skor 25 untuk masing-masing soal, untuk skor tersebut sudah mencakup tahap membaca, tahap memahami, tahap transformasi, tahap ketrampilan proses, dan tahap penulisan jawaban akhir. Hasil rekap skor kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal tes di sajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 1 hasil rekap skor kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal tes

No.	Kesalahan yang dilakukan				Skor total
	A	B	C	D	
1.	25	15	25	25	90
2.	25	15	25	25	90
3.	25	5	0	0	30
4.	25	15	25	25	90
5.	25	5	0	0	30
6.	25	0	5	0	30
7.	25	25	15	25	90
8.	25	20	10	25	80
9.	25	15	20	25	75
10.	25	25	15	25	90
11.	25	25	15	25	90

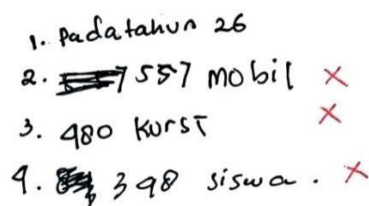
pertengahan pengerjaan soal sehingga subjek S2 melakukan kesalahan pada tahap keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir.

3. Deskripsi Dan Analisis Data Subjek Ketiga (S3)

1. Suatu perusahaan memproduksi 5.000 unit barang pada tahun pertama. Pada tahun-tahun berikutnya, hasil produksi turun secara bertahap 80 unit pertahun. Tentukan pada tahun ke berapa perusahaan tersebut memproduksi 3.000 unit barang!
2. Banyak mobil pada baris pertama di parkir ada 25, pada baris kedua terdapat 3 mobil lebih banyak dari mobil yang ada di depannya. Tentukan banyak mobil pada baris ke-20!
3. Dalam gedung pertunjukan terdapat susunan kursi dengan baris paling depan terdiri 14 buah, baris kedua berisi 16 buah, baris ketiga 18 buah dan seterusnya selalu bertambah 2 buah. Tentukan banyak kursi pada baris ke-30!
4. Dalam suatu aula terdapat 12 siswa pada baris pertama dan setiap baris berikutnya memuat 4 siswa lebih banyak dari baris di depannya. Tentukan banyak siswa pada baris ke-22!

Gambar 4 Soal nomor 1, 2, 3 dan 4

Peneliti menemukan kesalahan yang dilakukan S3 pada semua soal pada tahap transformasi, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Kesalahan tersebut yaitu tidak menuliskan keterangan apa pun dalam proses perhitungannya. Dugaan kesalahan tersebut dapat dilihat pada hasil pekerjaan S3 pada tahap transformasi dan keterampilan proses di dalam menjawab soal, dapat dilihat pada gambar 1.5 sebagai berikut,

- 
1. padatahun 26
 2. ~~557~~ 557 mobil X
 3. 480 kursi X
 4. ~~398~~ 398 siswa. X

Gambar 5 Jawaban subjek S3 yang melakukan kesalahan pada tahap transformasi, ketrampilan proses dan penulisan jawaban akhir

Berdasarkan jawaban di atas, subjek S3 melakukan kesalahan yaitu tidak menuliskan informasi-informasi yang ditanyakan, tidak menuliskan informasi-informasi yang diketahui dan salah dalam menuliskan jawaban akhir. Hasil wawancara penelitian menemukan bahwa subjek S3 tidak mengerti sehingga tidak

menyebutkan informasi secara lengkap dan tidak memaknai kalimat secara utuh. sehingga setiap tahap memahami, keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir S3 tidak dapat menentukan metode penyelesaian soal dengan tepat, dan pada tahap keterampilan proses terjadi kesalahan dalam proses perhitungan. Akibat dari ketidak pahaman tersebut S3 tidak dapat menentukan jawaban akhir dari soal tersebut.

Berdasarkan pernyataan subjek S1, subjek S2, dan Subjek S3 di atas maka dapat diambil kesimpulan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita tes barisan aritmatika yaitu.

1. Analisis Kesalahan Peserta Didik Pada Tahap Membaca

Pada tahap membaca subjek S1 dan S2 melakukan kesalahan pada tahap membaca yakni kurang lengkap dalam menuliskan kata kunci dari informasi yang diketahui dan ditanyakan oleh soal namun pada saat wawancara kedua tingkat kemampuan ini dapat membacakan soal dengan baik yakni menyebutkan kata kunci dalam soal. Dapat disimpulkan subjek S1 dan S2 tidak melakukan kesalahan dalam tahap membaca. Sedangkan subjek S3 melakukan kesalahan pada tahap membaca, yakni peserta didik bingung untuk menemukan kata kunci pada soal, dan tidak dapat memaknai kalimat secara utuh sehingga mereka tidak dapat memaknai soal cerita dengan baik.

2. Analisis Kesalahan Peserta Didik Pada Tahap Memahami

Pada tahap memahami subjek S1 dan S2 tidak melakukan kesalahan pada tahap memahami, meskipun jawaban mereka kurang lengkap dalam menuliskan informasi yang tidak diketahui dan ditanyakan, namun mereka dapat menjelaskan isi dari soal cerita tersebut dengan baik. Sedangkan subjek S3 melakukan kesalahan yaitu

tidak bisa menjelaskan isi soal yang tidak diketahui dan ditanyakan.

3. Analisis Kesalahan Peserta Didik Pada Tahap Transformasi

Pada tahap Transformasi subjek S1 dapat menentukan metode penyelesaian soal cerita dengan tepat dan bisa menjelaskan metode yang digunakan dengan baik, hanya saja mereka kurang menuliskan keterangan pada tiap langkah pengerjaannya. Subjek S2 kurang lengkap dalam menentukan metode yang digunakan, sehingga mereka belum bisa menemukan jawaban yang diharapkan. Demikian juga pada subjek S3, terjadi kesalahan pada tahap ini yakni tidak dapat menentukan metode penyelesaian dengan tepat karena tidak paham dengan informasi yang diketahui pada soal cerita

4. Analisis Kesalahan Peserta Didik Pada Tahap Keterampilan Proses

Pada tahap keterampilan proses subjek S1 dan S2 tidak melakukan kesalahan pada proses menghitung dan dapat menjelaskan tahapan hitungan dengan tepat. Akan tetapi subjek S3 melakukan kesalahan sejak tahap pemahaman sehingga pada tahap keterampilan proses ikut menghasilkan penyelesaian yang salah karena mereka melakukan kesalahan pada proses menghitung berdasarkan pemahaman mereka beserta strategi yang telah mereka pilih sendiri.

5. Analisis Kesalahan Peserta Didik Pada Tahap Penulisan Jawaban Akhir

Pada tahap penulisan akhir subjek S1 tidak melakukan kesalahan dan mampu menjawab sampai akhir pada soal cerita dengan tepat dan sesuai konteks soal. Subjek S2 dan subjek S3 tidak dapat menentukan jawaban akhir dari soal cerita dengan benar sehingga jawaban mereka tidak sesuai dengan konteks soal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis kesalahan peserta didik kelas X^1 tahun ajaran 2023/2024 SMA Excellent Al-Yasini Pasuruan dalam menyelesaikan soal cerita materi barisan aritmatika berdasarkan analisis Newman diperoleh bentuk kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik berdasarkan analisisn tahapan Newman.

Peserta didik pada tingkat kemampuan tinggi tidak melakukan kesalahan pada semua tahap. Mereka dapat menyebutkan kata kunci dengan baik, dapat menjelaskan kembali isi dari soal cerita, dapat menentukan metode penyelesaian dengan tepat, dapat melakukan proses menghitung rumus dengan benar, serta dapat menjelaskan jawaban akhir dengan tepat. Peserta didik dengan tingkat kemampuan sedang melakukan kesalahan pada tahap transformasi, yakni kurang lengkap dalam menentukan metode penyelesaian soal, dan pada tahap menentukan jawaban akhir, mereka tidak dapat menentukan jawaban akhir dengan benar.

Selanjutnya, peserta didik dengan kemampuan rendah melakukan kesalahan pada setiap tahap, yakni (1) Pada tahap membaca, peserta didik tidak dapat menentukan kata kunci dan tidak dapat memaknai kalimat secara utuh pada soal cerita, (2) Pada tahap memahami, mereka kurang lengkap saat menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, benar menuliskan informasi yang diketahui namun tidak menuliskan informasi yang ditanyakan, serta tidak dapat menjelaskan kembali isi dari soal cerita tersebut, (3) Pada tahap transformasi, mereka tidak dapat menentukan metode penyelesaian soal cerita dengan benar, (4) Pada tahap keterampilan proses, mereka tidak menuliskan tahapan dalam menghitung secara lengkap, serta tidak dapat menjelaskan proses perhitungan yang mereka tulis, (5) Pada tahap penulisan jawaban akhir, mereka tidak dapat menentukan jawaban akhir dengan benar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, A., & Ayu Kurniawati, K. R. 2018. Analisis Kesulitan Peserta didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Topik Pecahan Ditinjau Daari Gender. *JTAM / Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 2(2), 118.
- Badriyah, Lailatul. 2016. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Operasi Tambah dan Kurang Bilangan Bulat serta Scaffolding-nya*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Budiarto, M. T & Putri, A. M. 2017. "Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapab Newman serta Upaya untuk Mengatasinya Menggunakan Scaffolding". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol2 , No.6.
- Ellerton, N. F., & Clements, M. A. 1996. Newman Error Analysis: A Comparative Study Involving Year 7 Students in Malaysia and Australia. In *P.C. Clarkson (Ed), Technology and Mathematics Education* (pp. 186-193). Melbounr: Mathematics Education Research Group of Australia.
- Handayani, J. P., Barisan, M., & Deret, D. A. N. 2020. Analisis Kesalahan Peserta didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Barisan Dan Deret Aritmatika. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 160-168.
- Hartini. 2008. *Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita pada Kompetensi Dasar Menemukan Sifat dan Menghitung Besaran-Besaran Segi Empat Siswa Kelas VII Semester II AMP It Nur Hidayah Surakarta Tahun Pelajaran 2006/2007*. Tesis Surakarta: Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret.
- Jha, Sio Kumar. 2012. "Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure" *International Journal of Computer Applications in Engineering Science* (Vol. II, Issue I, March 2012).
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. *Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kemendikbud*. (online), (<https://kbbi.web.id/soal>) diakses 1 Januari 2024.
- Karnasih, Ida. 2015. "Analisis Kesalahan Newman pada Soal Cerita Matematis (Newman's Error Analysis in Mathematical World Problems)". *Jurnal PARADIKMA*, Vol.8, No. 1.
- Kurniasari, Ika. 2007. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 16 Surabaya dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Nonlinier Dua Variabel*. Tesis tidak dipublikasikan. Surabaya: Unesa.
- Legutko, M. 2008. *An Analysis of Students Mathematical errors in the Teaching Research Process*. Prosiding Handbook of Mathematics Teaching Research. Krakow: University of Krakow.
- Mardjuki. 1999. *Pembelajaran Soal Cerita dalam Matematika*. Laporan Penelitian. Yogyakarta: FMIPA UNY.

- Milles, M. B & Huberman, A.M. 1992. *Analisis Data Kualitatif*. Terjemahan oleh Tjetjep Rohandi Rohidi. Jakarta: UI Press.
- Moleong, Lexy J. 2011. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mukunthan, T. 2013. A Study on Students' Error on Word Problem. *International Journal of Management, IT and Engineering* (Vol. 3, Issue 10, Octoover 2013).
- Nisa, LK. 2019. "Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA) ditinjau dari Gaya Belajar". Tesis, Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Rahayu, Puspita Ningsih dan Abdul Qohar. 2014. "Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan Scaffoldingnya Berdasarkan Analisis Kesalahan Newman Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang". *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains Tahun ii*. No. 2.
- Rindyana, B. S. B. 2013. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Analisis Newman*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang:FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Rokhimah, S. 2017. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Aritmatika Sosial Kelas VII Berdasarkan Prosedur Newman. *Skripsi Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES*.
- Sari, Putri Purnama. 2014. *Analisis Kesalahan Siswa Menurut Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Operasi Aljabar Kelas VIII SMPN 1 Banda Aceh*. (Banda Aceh: Unsyiah).
- Satoto, Seto. 2012. *Analisis Kesalahan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kendal dalam Menyelesaikan Soal Materi Jarak pada Bangun Ruang*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: FMIPA UNS.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R &D*. Bandung: Alfabeta.
- Susilowati, Puji Lestari dan Novisita Ratu. 2018. Analisis Kesalahan Peserta didik Berdasarkan Tahapan Newman Dan Scaffolding Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Mosharafa*. Vol. 7, No.1.
- White, A. L. 2005. *Active Mathematics in Classrooms: Finding Out Why Children Make Mistakes-And Then Doing Something To Help Them*. Sydney: University of Western Sydney.
- White, A. L. 2010. "Numeracy, Literacy and Newman's Error Analysis". *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 33(2).
- W. J. S. Poerwadarminta. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.