

NEWMAN’S ERROR ANALYSYS DALAM PENYELESAIAN SOAL MATEMATIKA PADA PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP PEMBANGUNAN PADANG

Okdri Putri Suhardi^{#1}, Fitriani Dwina^{#2}

*Mathematics Departement, Univesitas Negeri Padang
Padang, West Sumatera, Indonesia*

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{#2}*Dosen Departemen Matematika FMIPA UNP*

^{#1}*okdriputrisuhardi@gmail.com*

Abstract – The assessment results provide a means of observing the learning outcomes in mathematics. The study's findings indicate that the academic achievements of eighth-grade pupils at Padang Development Junior High School remain subpar. This phenomenon arises due to errors committed throughout the process of problem-solving. Consequently, a comprehensive examination of these errors is conducted in order to identify the mistakes made by pupils, utilizing Newman's Error study as the basis for study. The present study used a descriptive research design. The participants in this study consisted of pupils enrolled in the eighth grade. The SMP Pembangunan Padang is a secondary school located in the city of Padang. The data analysis reveals the presence of many sorts of errors, including reading and comprehension errors, transformation errors, process skills faults, and final response writing errors.

Keywords– Mathematics Problem, Newman’s Error Analysis, Student of SMP Pembangunan Padang

Abstrak – Hasil belajar matematika dapat dilihat dari evaluasi yang diberikan. Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa hasil belajar peserta didik kelas VIII SMP Pembangunan Padang masih rendah. Hal ini dikarenakan mereka melakukan kesalahan dalam pengerjaan soal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang diperbuat oleh peserta didik dengan menggunakan studi Kesalahan Newman sebagai dasar penelitian. Studi ini menggunakan desain penelitian deskriptif. Partisipan dalam penelitian ini terdiri dari peserta didik yang berada di kelas VIII SMP Pembangunan Padang adalah sekolah menengah yang terletak di kota Padang. Analisis data menunjukkan adanya berbagai macam kesalahan, termasuk kesalahan membaca dan pemahaman, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir.

Kata kunci– Analisis Kesalahan Newman, Soal Matematika, Peserta Didik SMP Pembangunan Padang

PERSENTASE NILAI ASESMEN SUMATIF PESERTA DIDIK
KELAS VII SMP PEMBANGUNAN PADANG TP 2022/2023

Kelas	Banyak Peserta Didik	Mean nilai matematik a	Tuntas		
			Banyak peserta didik	Persentase (%)	Persentase keseluruhan (%)
VII.A	27	62,07	6	22,22	24,07
VII.B	27	59,61	7	25,92	

(Sumber: Guru SMP Pembangunan Padang)

PENDAHULUAN

Pendidikan membangun karakter dan peradaban suatu bangsa untuk mencerdaskan kehidupan bangsa [1]. Matematika dapat dipelajari di sekolah. Pelajaran ini membantu peserta didik untuk berpikir, bernalar, dan berlogika melalui tugas-tugas mental yang memungkinkan adanya aliran fakta, konsep, prinsip, operasi, hubungan, masalah, dan solusi matematika yang bersifat formal-universal. Sebagai mata pelajaran utama di semua tingkatan, pemerintah telah mendukung pendidikan matematika karena pentingnya pelajaran ini [2].

Evaluasi menunjukkan apakah tujuan pembelajaran matematika tercapai [3]. Evaluasi meningkatkan pembelajaran, memperbaiki dan memperkaya peserta didik, dan menempatkan peserta didik sesuai dengan penguasaan konten [4]. Kemampuan matematika di SMP Pembangunan Laboratorium UNP kelas VIII minim. Salah satu penyebabnya yakni kesalahan dalam pemecahan masalah. Hal ini tercermin pada TABEL 1 dari hasil evaluasi sumatif kelas VII SMP Pembangunan.

TABEL 1

TABEL 1 memaparkan peserta didik tidak menyelesaikan soal dengan maksimal. Hasil belajar mereka di bawah Ketuntasan Belajar Minimum (KBM) sekolah yaitu 75. Ketuntasan ini menunjukkan bahwa mereka melakukan kesalahan belajar matematika. Kesalahan belajar memberikan kesulitan dalam proses pembelajaran, sehingga mengakibatkan hasil keberhasilan yang lebih rendah [5]. Setelah itu, hasil prestasi menjadi rendah karena hasil belajar yang rendah..

Analisis kesalahan digunakan untuk mengevaluasi jawaban peserta didik. Mengoreksi kesalahan dengan Analisis Kesalahan Newman adalah salah satu pilihan.

Analisis harus mempertimbangkan pemecahan masalah. Membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan menulis solusi akhir adalah lima fase pemecahan masalah Newman [5]. Fase-fase tersebut membantu pendidik mendeteksi kesalahan matematika..

Penelitian ini meneliti kesalahan matematika peserta didik kelas VIII SMP Pembangunan Padang dan bertujuan guna mengkarakterisasi dan menganalisis kesalahan matematika siswa SMP Pembangunan Padang kelas VIII dengan menggunakan Analisis Kesalahan Newman.

METODE

Penelitian ini bersifat deskriptif dan kualitatif. Pendekatan kualitatif lebih baik untuk penelitian ini karena dapat mengungkap kesalahan matematika peserta didik [8]. Penelitian melibatkan peserta didik kelas VIII.A SMP Pembangunan Padang TP 2023/2024. Purposive samplin diegunakan pada penelitian ini. Selain itu, pengambilan subjek tergantung pada nilai ujian. Data kuantitatif diperoleh dari penelitian ini. Semua hasil ujian penilaian kelas VIII dari SMP Pembangunan Laboratorium TP 2023/2024 digunakan dalam penelitian ini sebagai data primer.

Tes dan wawancara digunakan pada penelitian ini. Tes dilakukan secara tertulis. Wawancara berurutan dengan narasumber dan dokumentasi. Pengujian validitas data penelitian ini dilakukan melalui triangulasi. Triangulasi melibatkan pemeriksaan data dari beberapa sumber dalam beberapa waktu [6]. Rubrik berikut ini menilai kesalahan pemecahan masalah matematika siswa untuk mata pelajaran ini.

TABEL 2
RUBRIK PENILAIAN KESALAHAN PESERTA DIDIK

Aspek	Respon terhadap soal/masalah	Skor
Membaca dan Memahami Soal	Peserta didik tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan sesuai dengan soal.	0
	Peserta didik hanya menuliskan salah satu diketahui atau ditanya.	1
	Peserta didik dapat menuliskan diketahui dan ditanya, tetapi belum bisa menyatakan dalam bentuk model matematika.	2
	Peserta didik mampu menuliskan diketahui dan ditanya ke dalam bentuk model matematika dengan benar.	3
Transformasi Soal	Peserta didik tidak menuliskan strategi penyelesaian dan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal.	0
	Peserta didik mampu mengidentifikasi operasi atau metode penyelesaian, tetapi belum bisa menyatakan ke dalam bentuk model matematika.	1

Keterampilan Proses	Peserta didik mampu mengidentifikasi operasi atau metode penyelesaian, tetapi belum bisa menyatakan ke dalam bentuk model matematika.	1
	Peserta didik mampu mengidentifikasi operasi atau metode penyelesaian ke dalam bentuk model matematika dengan benar.	2
	Peserta didik tidak dapat melakukan perhitungan untuk menyelesaikan soal.	0
	Peserta didik hanya menuliskan hasil.	1
Penulisan Jawaban Akhir	Peserta didik mampu melakukan perhitungan dalam proses penyelesaian, tetapi belum menggunakan model matematika dengan benar.	2
	Peserta didik mampu melakukan perhitungan dalam proses penyelesaian dengan model matematika dengan benar.	3
	Peserta didik tidak menuliskan kesimpulan.	0
	Peserta didik hanya menuliskan salah satu kesimpulan.	1
	Peserta didik mampu menarik kesimpulan dengan benar.	2

$$skor\ ak\ hir = skor\ yang\ \frac{diperole\ h}{skor\ maksimum} \times 100\ %$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini meneliti kesalahan matematika PLSV peserta didik. Penelitian ini menggunakan teori Newman untuk meneliti kesalahan membaca dan memahami, transformasi, proses, dan penulisan jawaban akhir [5]. Jenis-jenis kesalahan tersebut ditemukan melalui ujian dan wawancara dengan beberapa siswa kelas VIII SMP Pembangunan Padang pada TP 2023/2024.

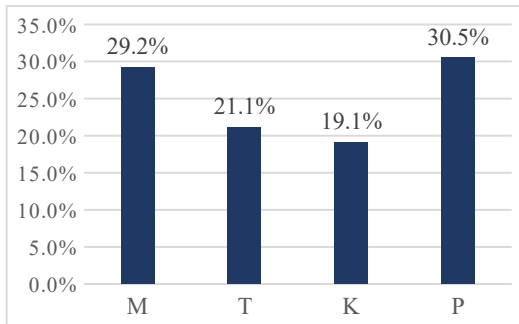
Data dalam penelitian ini berasal dari hasil tes. Soal tes berupa soal uraian persamaan linear satu variabel yang divalidasi oleh dua orang dosen matematika UNP. Seluruh peserta didik kelas VIII.A SMP Pembangunan Padang mengikuti tes ini. Mereka diingatkan kembali tentang persamaan linear satu variabel sebelum tes. Tes ini menguji kemampuan matematika mereka dalam materi ini. Wawancara dengan subjek penelitian menguatkan kesalahan [7]. Data tersebut dijelaskan kembali. Tabel berikut ini merangkum kesalahan matematika persamaan linear satu variabel.

TABEL 2
REKAPITULASI KESALAHAN PESERTA DIDIK

No soal	Banyak Peserta Didik yang Mengalami Kesalahan				Total
	Membaca & Memahami	Transformasi	Keterampilan Proses	Penulisan Jawaban akhir	
1	26	15	6	26	73
2	20	13	16	21	64
3	25	19	19	23	86
4	19	18	18	24	79
Σ	90	65	59	94	308

Persentase kesalahan peserta didik adalah 29,2% untuk membaca dan pemahaman, 21,1% untuk transformasi soal, 19,1% untuk keterampilan proses, dan

30,5% untuk penulisan jawaban akhir. Diagram batang menunjukkan persentase kesalahan dalam mengerjakan soal PLSV.



Gambar 1. Grafik persentase kesalahan peserta didik

Menurut grafik di atas, siswa membuat kesalahan paling umum dalam menulis jawaban akhir, 30,5%, yang cukup tinggi berdasarkan tabel 2.

Berikut salah satu contoh kesalahan peserta didik yang melakukan kesalahan membaca soal.

Soal nomor 3:

Ando membeli 20 bungkus permen di warung yang ada di dekat rumahnya. Ketika sudah di rumah, adik-adiknya (Rara, Nuri, dan Irma) meminta permen tersebut sehingga permen Ando tersisa 11 bungkus permen. Tuliskan model matematikanya dan berapa banyak permen yang diminta oleh ketiga adiknya Ando?

Temuan S1 dari Pertanyaan 3 yakni.

3. Diket = 20 permen
diminta = 3 adik ando = sisa 11
Dit = banyak permen yg diminta adik ando?
Jaw = $20 - 11 = 9 = 3 \text{ adik}$

Gambar 2. Jawaban Peserta Didik S1 Untuk Soal no 3

Gambar 2 menunjukkan bahwa S1 membaca soal tetapi tidak memahaminya. Soal tersebut mengharuskan siswa untuk menuliskan pernyataan ke dalam model matematika, namun S1 melakukan kesalahan. S1 mengakui bahwa ia membaca dan menganalisis soal dengan kurang teliti setelah wawancara.

Berikut dipaparkan kesalahan transformasi masalah dan keterampilan proses.

Paris mempunyai menara Eiffel dengan tinggi 300 meter. Jakarta juga mempunyai menara yaitu Monumen Nasional (Monas), yang dibangun pada masa presiden Soekarno. Jika tinggi Monas dikalikan dua dan ditambah 36 meter, maka tingginya akan sama dengan tinggi menara Eiffel. Berapa meterkah tinggi Monas?

Temuan S2 untuk soal nomor 2:

2. Diket: Jika menara monas dikali 2 ditambah 36 = 300
menara eifel = 300
Ditanya: Berapa tinggi monas?
Jawab:
 $x = 300 \div 2 - 36$
 $x = 150 - 36$
 $x = 114$
Jadi, tinggi menara, 114 meter

Gambar 3. Jawaban Peserta Didik S2 Untuk Soal no 2

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa S2 sudah bisa membaca dan memahami dengan tepat, tetapi belum mentransformasi ke model matematika, pada transformasi soal, S2 juga belum menuliskan bentuk model matematikanya melainkan langsung mengoperasikan proses pengerjaan pada lembar jawaban. Sehingga terdapat kesalahan pula pada proses jawaban yang dioperasikan tersebut. Hal ini menyebabkan kesalahan dalam memahami soal, transformasi soal dan keterampilan proses. Setelah dilakukan wawancara untuk mengetahui lebih lanjut tentang kesalahan oleh S2 pada jawaban soal nomor 2. S2 mengatakan bahwa ia menyelesaikan soal menggunakan logika saja dan mengoperasikan ke dalam bentuk bilangan, dikarenakan S2 tidak paham cara menuliskan ke bentuk model matematika.

Selanjutnya dipaparkan contoh kesalahan peserta didik dalam saat penulisan jawaban akhir.

Seorang petani mempunyai sebidang tanah berbentuk persegi panjang. Lebar tanah tersebut 6 meter lebih pendek daripada panjangnya. Jika keliling tanah 60 meter, tentukan luas tanah petani tersebut.

Temuan S3 pada soal nomor 4:

Jawaban = 1) Diket: Lebar = 6 m
Panjang dikalikan 2
keliling = 60 m
ditanya = luas tanah
Jawab = Berarti lebar = 7
keliling = 60
 $2p + 2l = 60$
 $2p + 2(7) = 60$
 $2p + 14 = 60$
 $2p = 60 - 14$
 $2p = 46$
 $p = 23$
Luas tanah = $p \times l$
 $= 23 \times 6$
 $= 138$

Gambar 4. Jawaban Peserta Didik S3 Untuk Soal no 1

Pada jawaban tersebut dikemukakan kesalahan S3 yakni keterampilan proses dan menuliskan jawaban akhir. Pada lembar jawaban S3 salah dalam menuliskan nilai lebar tanah dan belum menuliskan kesimpulan sehingga terdapat kesalahan hasil akhir dan belum sesuai dengan perintah soal. Setelah dilakukan wawancara, S3 mengatakan bahwa ia kurang teliti dalam menuliskan kembali pada proses penyelesaian, sehingga S3 beranggapan proses perhitungannya telah benar dan selesai.

B. Pembahasan

Sebagian besar kesalahan peserta didik serupa. Begitu pula dengan penyebab kesalahan. Berikut ini membahas kesalahan subjek penelitian dan penyebabnya.

a. Jenis Kesalahan Membaca dan memahami Soal

Subjek penelitian salah membaca dan memahami informasi penting dari soal dan tidak menggunakannya untuk menyelesaikan soal. Mereka tidak dapat membaca atau memahami kata-kata atau simbol-simbol dalam soal, memahami maknanya, atau menafsirkan kata kuncinya [8]. Persentase kesalahan dalam memahami masalah adalah 29,1%, termasuk tinggi.

b. Jenis Kesalahan Transformasi Soal

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan subjek penelitian yakni:

1. Tidak mampu memodelkan masalah secara matematis. Peserta didik terbatas dalam mengubah kalimat menjadi model matematika.
2. Mampu mentransformasikan ke dalam bentuk model matematika, namun kurang tepat.

Berdasarkan persentase kesalahan tersebut, kesalahan transformasi soal adalah 21,4%, yang mana cukup tinggi.

c. Jenis Kesalahan Keterampilan Proses

Subjek penelitian melakukan kesalahan dalam mengenali operasi atau teknik yang tepat, memilih metode yang tepat tetapi salah tanda, dan melakukan perhitungan dengan hasil yang salah. Kesalahan keterampilan proses muncul ketika peserta didik mengetahui prosedur yang tepat tetapi menggunakannya secara tidak tepat [9]. Ketidaktepatan ini disebabkan oleh kecerobohan saat menghitung. Ketidaktepatan ini mendorong mereka untuk menulis jawaban akhir yang salah. Menurut persentase kesalahan, kesalahan keterampilan proses adalah 19,1%, yang termasuk dalam kategori kecil.

d. Jenis Kesalahan Menuliskan Jawaban Akhir

Subjek penelitian melakukan kesalahan dalam menuliskan hasil akhir dengan tidak menuliskannya, melakukan kesalahan sebelumnya, atau tidak menyelesaikan perhitungan [5]. Hal ini dikarenakan peserta didik membaca sekilas informasi soal. Persentase kesalahan dalam menuliskan jawaban akhir adalah 30,5%, termasuk kategori tinggi.

Analisis data dan wawancara dengan subjek penelitian menunjukkan bahwa sikap mereka terhadap matematika, kemampuan, dan pola atau intensitas belajar mendorong mereka melakukan kesalahan matematika.

Kemampuan peserta didik untuk kelas penelitian masih tergolong rendah terlihat dari rata-rata kelas saat tes matematika yaitu 47,9. Saat wawancara berlangsung juga terlihat bahwa peserta didik bingung untuk menuliskan kembali penyelesaian soal. Rendahnya kemampuan peserta didik bisa diatasi dengan rajin berlatih menjawab soal dan mengulang pelajaran di rumah. Namun beberapa peserta didik mengaku bahwa mereka terkadang hanya belajar saat ada tugas yang diberikan pendidik atau saat ujian saja. Karena kesan siswa bahwa matematika itu sulit, mereka kesulitan untuk memahaminya dan membuat kesalahan saat menyelesaikan soal-soal matematika.

Berdasarkan temuan dari penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pola yang dapat dilihat pada kesalahan yang dihasilkan oleh peserta didik di kelas VIII SMP Pembangunan Padang yang menggunakan indikator kesalahan Newman untuk mengatasi kesulitan matematika numerik.

REFERENSI

- [1]. Depdiknas. 2003. *undang-undang RI No.20 tahun 2003. Tentang sistem pendidikan nasional*
- [2]. Kemendikbudristek. 2021. *Presentasi Sosialisasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta:Kemendikbudristek
- [3]. Abdurrahman, Mulyono. 2012. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [4]. L, Idrus. 2019. *Evaluasi dalam Proses Pembelajaran. Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*. Volume 9, no 2. P-ISSN: 2407-8107
- [5]. 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.
- [6]. Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- [7]. Ugi, L.E., Djadir, & Darwis, M. (2016). “Analisis Kesalahan Peserta didik Pada operasi Hitung Campuran Bilangan Bulat Dan Alternatif Pemecahannya”. *Jurnal Daya Matematis*. 4(1), 34-50.
- [8]. Kumar Jha, Shio. 2012. *Performance of Primary School Students in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure. International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences. Vol 2 (1). Hlm. 17-21.*
- [9]. Singh, P., A. A. Rahman, dan T. S. Hoon. 2010. *The newman procedure for analyzing primary four pupils errors on written mathematical tasks: a malaysian perspective. Procedia Social and Behavioral Sciences*. (8): 264-271.