



Rinjani Vemilia<sup>1</sup>  
 Firda Novi Hamida<sup>2</sup>  
 Nabilah Asy-Syifa<sup>3</sup>  
 Kms. Muhammad Amin  
 Fauzi<sup>4</sup>

## ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL BANGUN DATAR SEGITIGA BERDASARKAN NEWMAN'S ERROR ANALYSIS

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa serta faktor penyebabnya dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bangun datar segitiga. Metode yang digunakan pada penelitian ini kuantitatif yang berdasarkan faktor NEA. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes tertulis dengan memberikan dua butir soal materi bangun datar segitiga. Responden dalam penelitian ini adalah kelas IX-2 SMP Swasta Al-Ulum yang terdiri atas 26 siswa. Hasil yang diperoleh adalah kesalahan dalam membaca soal sebesar 8,1%, kesalahan dalam memahami soal sebesar 14,9%, kesalahan dalam mentraformasikan rumus sebesar 32,8%, kesalahan dalam keterampilan proses sebesar 25,4%, dan kesalahan dalam menulis jawaban sebesar 18,8%. Dimana siswa banyak melakukan kesalahan dalam mentraformasikan rumus yaitu sebesar 32,8%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa masih kurang dalam keterampilan mentraformasikan rumus yang digunakan dalam soal pada materi Bangun Datar Segitiga

**Kata kunci:** NEA, Soal Bangun Datar Segitiga, Faktor Penyebab

### Abstract

This study aims to find out the mistakes made by students and the factors that cause them in solving story problems on the triangular flat building material. The method used in this study is quantitative based on the NEA factor. The data collection in this study used a written test by providing two questions about the triangular flat building material. The respondents in this study were class IX-2 of Al-Ulum Private Junior High School consisting of 26 students. The results obtained were sahaality in reading questions by 8.1%, errors in understanding questions by 14.9%, sahality in transforming formulas by 32.8%, errors in process skills by 25.4%, and errors in writing answers by 18.8%. Where students did a lot of sahalism in transforming the formula, which was 32.8%. So it can be concluded that students are still lacking in the skills of transforming the formulas used in the problems in the Triangle Flat Building material.

**Keywords:** NEA, Triangle Plan Problem, Factors Causing Errors

### PENDAHULUAN

Hasil studi Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS) menunjukkan Indonesia menempati peringkat ke 44 dari 49 negara untuk pembelajaran matematika (Nizam, 2016:21). Menurut Skemp (1996:32), matematika merupakan bahasa simbol tentang berbagai gagasan. Simbol-simbol tersebut memiliki fungsi-fungsi tertentu. Fungsi tersebut mencakup merekam pengetahuan, komunikasi konsep-konsep, mengingat kembali informasi dan pengertian. Pada dasarnya, matematika kurang diminati oleh siswa karena matematika memiliki beberapa konsep dan prinsip yang harus dikuasai. Tujuan utama dalam pembelajaran matematika adalah membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika sehari-hari dengan lebih baik. Namun, dalam kenyataannya matematika sering dianggap sebagai sangat menantang. Rendahnya kemampuan dan kurangnya minat siswa dalam belajar matematika

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Kota Medan, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Negeri Medan, Medan,  
 email: rvemylia110@gmail.com

dapat mengaitkan sesuatu dengan sesuatu yang lain. Matematika juga bertujuan dalam menanamkan apresiasi kepada siswa akan pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian tentang kesalahan siswa didasarkan pada teori *Newman*. Pada tahun 1977, guru matematika Australia Anne Newman memperkenalkan pendekatan analisis kesalahan Newman untuk pertama kalinya. Analisis kesalahan Newman dimaksudkan sebagai metode diagnostic langsung. *newmanI* (putih: 2010:133), untuk menyelesaikan masalah matematika seseorang harus melalui langkah-langkah berikut secara berurutan:

- a) Membaca(*reading*).
- b) Memahami (*comprehension*).
- c) Transformasi (*transformation*).
- d) Keterampilan proses (*process skill*).
- e) Penulisan jawaban akhir (*encoding*).

Dari hasil penelitian yang dilakukan di SMP Swasta Al-Ulum diperoleh bahwa kesalahan siswa yang paling banyak terjadi terdapat pada kesalahan dalam mentraformasikan rumus yaitu sebesar 32,8%. Siswa masih bingung dalam menentukan rumus yang dapat digunakan dalam menjawab sebuah soal. Hal ini dapat disebabkan beberapa faktor, salah satunya adalah kurangnya berlatih soal hots. Hal ini dapat disebabkan oleh guru yang kurang dalam penggunaan soal atau model pembelajaran yang varians di dalam proses pembelajaran, sehingga siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal yang bentuknya berbeda dari soal-soal yang sering ia temukan selama pembelajaran berlangsung. Sehingga penelitian ini dilakukan guna menganalisis kesalahan yang terjadi pada siswa saat menyelesaikan soal cerita materi bangun datar berdasarkan analisis Newman. Diharapkan penelitian ini mampu memberikan informasi terkait dengan kesalahan yang terjadi saat memecahkan soal cerita matematika materi bangun datar.

## METODE

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar segitiga dengan menggunakan pendekatan Newman's Error Analysis (NEA). Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang dipilih untuk memberikan gambaran yang mendalam tentang kesalahan yang dilakukan siswa. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMP Swasta Al-Ulum Medan, yang diambil secara purposive dengan fokus pada siswa yang menunjukkan variasi kemampuan matematika.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara peneliti melakukan observasi langsung saat siswa mengerjakan soal untuk mencatat kesalahan dan strategi yang digunakan. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa NEA efektif dalam mengidentifikasi masalah pemahaman siswa. Misalnya penelitian Putri dan Murtiyasa (2024) menemukan bahwa 32% siswa melakukan kesalahan membaca, 45% melakukan kesalahan pemahaman, dan 60% melakukan kesalahan transformasi saat menyelesaikan soal matematika. Selain itu, penelitian Rahmawati & Permata (2018) menekankan pentingnya memahami setiap tahapan pemecahan masalah untuk mengurangi tingkat kesalahan. Dengan memahami jenis-jenis kesalahan tersebut, guru diharapkan mampu merancang strategi pengajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan tentang jenis-jenis kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar segitiga dan menjadi acuan untuk pengembangan metode pengajaran di masa mendatang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar segitiga dengan menggunakan pendekatan Newman's Error Analysis (NEA). Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang dipilih untuk memberikan gambaran yang mendalam tentang kesalahan yang dilakukan siswa. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMP Swasta Al-Ulum Medan, yang diambil secara purposive dengan fokus pada siswa yang menunjukkan variasi kemampuan matematika.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara peneliti melakukan observasi langsung saat siswa mengerjakan soal untuk mencatat kesalahan dan strategi yang digunakan. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa NEA efektif dalam mengidentifikasi masalah pemahaman siswa. Misalnya penelitian Putri dan Murtiyasa (2024) menemukan bahwa 32% siswa melakukan kesalahan membaca, 45% melakukan kesalahan pemahaman, dan 60% melakukan kesalahan transformasi saat menyelesaikan soal matematika. Selain itu, penelitian Rahmawati & Permata (2018) menekankan pentingnya memahami setiap tahapan pemecahan masalah untuk mengurangi tingkat kesalahan. Dengan memahami jenis-jenis kesalahan tersebut, guru diharapkan mampu merancang strategi pengajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan tentang jenis-jenis kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar segitiga dan menjadi acuan untuk pengembangan metode pengajaran di masa mendatang.

### **Teknik Analisis Data**

Analisis data hasil tes adalah menganalisis dan mengidentifikasi jawaban siswa sesuai dengan indikator kesalahan NEA untuk menentukan letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal.

### **Percentase Jenis Kesalahan Siswa**

Percentase jenis kesalahan siswa ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar jenis kesalahan. Menurut Ali (1984:184) menyatakan bahwa untuk mengetahui persentase jenis kesalahan siswa dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P_i = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase kesalahan

i = jenis kesalahan

n = banyaknya kesalahan pada setiap jenis

N = banyaknya kesalahan untuk seluruh kategori kesalahan.

Sutejo (dalam Isnaini, Sugiarti, dan Indah, 2013:94) kategori persentase kesalahan disajikan dalam Tabel berikut.

Tabel 1. kategori persentase kesalahan

Percentase	Klasifikasi
K<10%	Sangat Kecil
10%≤K≤25%	Kecil
25%≤K≤40%	Cukup
40%≤K≤55%	Tinggi
K≥55%	Sangat Tinggi

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Untuk mengevaluasi hasil pekerjaan siswa, digunakan metode Analisis Kesalahan Newman (Newman's Error Analysis). Prosedur Newman adalah teknik untuk mengkaji kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyikapi permasalahan secara bertahap, meliputi tahap membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan tahap menulis penyelesaian akhir. Analisis kesalahan, menurut Newman, yaitu kerangka kerja untuk mempertimbangkan penyebab utama perjuangan siswa dengan masalah aritmatika serta prosedur yang membantu guru dalam mengidentifikasi kesalahanpahaman (Newman, 1997).

Selanjutnya untuk mengidentifikasi setiap jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar diberikan indikator untuk setiap jenis kesalahan berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA) yang disajikan dalam tabel 2 berikut.

Table 2. Indikator Jenis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal

Jenis Kesalahan	Indikator	Simbol
Kesalahan Membaca (Masalah Kelancaran Linguistik)	a) Siswa tidak dapat membaca.	a <sub>1</sub>
	b) Siswa tidak dapat membaca tulisan berupa kata atau simbol dengan tepat pada soal bangun datar.	a <sub>2</sub>
	c) Siswa dapat membaca dengan baik, namun tidak dapat mengetahui maksud dari kata atau simbol pada soal bangun datar (informasi yang terdapat pada soal).	a <sub>3</sub>
Kesalahan Memahami Soal	a) Tidak mampu menuliskan informasi yang terkandung dalam soal.	b <sub>1</sub>
	b) Kurang tepat dalam menuliskan informasi yang terdapat dalam soal.	b <sub>2</sub>
	c) Dapat menuliskan informasi yang terdapat di dalam soal, namun informasi tersebut ditulis dalam bentuk simbol yang mereka buat sendiri dan tidak diberi keterangan	b <sub>3</sub>
Kesalahan Transformasi	a) Siswa tidak dapat menentukan operasi hitung atau pendekatan yang akan digunakan.	c <sub>1</sub>
	b) Salah menentukan langkah-langkah yang harus dikerjakan pertama kali	c <sub>2</sub>
	c) Dapat menentukan rumus dengan benar, namun tidak dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaiannya	c <sub>3</sub>
Kesalahan Keterampilan Proses	a) Siswa tidak dapat mengoperasikan perhitungan dengan benar.	d <sub>1</sub>
	b) Siswa dapat mengoperasikan perhitungan, namun belum paham dengan aturan dalam pengoperasian perhitungan.	d <sub>2</sub>
	c) Siswa dapat mengoperasikan perhitungan dengan benar, namun tidak dapat menyelesaikan soal dengan utuh (hanya dapat menyelesaikan setengah dari permasalahan yang ada di dalam soal).	d <sub>3</sub>
Kesalahan Menulis Jawaban	a) Kesalahan menuliskan jawaban karena ketidaktelitian siswa.	e <sub>1</sub>
	b) Kesalahan dalam menuliskan kesimpulan dari jawaban yang telah didapatkan.	e <sub>2</sub>
	c) Siswa tidak dapat menuliskan jawaban karena kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pada tahap sebelumnya.	e <sub>3</sub>
	d) Siswa tidak dapat menuliskan satuan pada akhir jawaban.	e <sub>4</sub>

Pada penelitian ini, faktor penyebab kesalahan yang akan dibahas hanya terkait faktor internal. Faktor-faktor penyebab kesalahan siswa yaitu terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal dimana siswa terburu-buru menyelesaikan soal, minat belajar siswa yang kurang, kemampuan literasi siswa masih rendah, dan kebiasaan siswa yang

tidak menulis kesimpulan jawaban akhir (Sartika, dkk., 2024). Adapun hasil dari penelitian ini ialah sebagai berikut

#### **Hasil Perhitungan Persentase Setiap Jenis Kesalahan Berdasarkan Tahapan NEA**

Hasil perhitungan persentase setiap jenis kesalahan berdasarkan tahapan NEA disajikan dalam Tabel 3 berikut.

Table 3. Hasil Perhitungan Persentase Kesalahan pada Setiap Jenis Kesalahan Berdasarkan Tahapan NEA

<b>Tahapan NEA</b>	<b>Persentase Kesalahan (%)</b>		<b>Total (%)</b>
	<b>Soal 1</b>	<b>Soal 2</b>	
a) Kesalahan membaca	3,7	4,4	8,1
b) Kesalahan memahami soal	6,2	8,7	14,9
c) Kesalahan transformasi	10,6	22,2	32,8
d) Kesalahan keterampilan proses	11,5	13,9	25,4
e) Kesalahan menulis jawaban	9,2	9,6	18,8
<b>Total</b>	<b>41,2</b>	<b>58,8</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 3, diperoleh hasil bahwa jenis kesalahan terbanyak yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar berdasarkan tahapan NEA adalah kesalahan transformasi dengan persentase 32,8%.

#### **Faktor Penyebab Kesalahan**

Berikut dijelaskan faktor – faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal.

- Kesalahan membaca, faktor penyebabnya ialah kurangnya penguasaan bahasa itu sendiri. Pada kesalahan jenis ini, siswa mampu membaca soal dengan lancar namun tidak dapat memaknai apa yang dibacanya. Selain itu, penggunaan simbol – simbol matematika yang minim pada tingkatan pendidikan sebelumnya juga dapat menjadi faktor penyebabnya sehingga siswa merasa bingung ketika soal memuat simbol – simbol yang tidak diketahuinya.
- Kesalahan memahami soal, faktor penyebabnya ialah kurangnya penggunaan Bahasa Indonesia baku yang baik dan benar, sehingga bahasa baku yang tertulis pada soal terdengar asing dan tidak biasa oleh siswa.
- Kesalahan transformasi, beberapa faktor penyebabnya ialah kurangnya latihan soal atau berlatih dalam mengerjakan soal dengan tipe soal yang terus meningkat tingkat kesulitannya. Pada jenis kesalahan ini, siswa dapat mengetahui keterangan yang terdapat dalam soal, namun salah memaknai keterangan tersebut. Selain itu, pemahaman siswa terhadap materi pokok juga menjadi salah satu faktor penyebabnya.
- Kesalahan keterampilan proses, beberapa faktor penyebabnya yaitu siswa hanya mengetahui konsep awal namun tidak mendalam konsep selanjutnya dalam proses pengerjaan soal, sehingga soal tidak terjawab sepenuhnya. Selain itu, penyebab lainnya ialah karena kurangnya latihan soal berbasis HOTS, soal – soal yang biasa dikerjakan siswa hanya membutuhkan satu kali langkah pengerjaan. Sehingga ketika siswa menyelesaikan soal yang harus dikerjakan dengan beberapa tahap, siswa hanya mampu menyelesaikan sebagian, dan soal tidak dapat diselesaikan dengan tuntas.

- e. Kesalahan menulis jawaban, faktor penyebabnya ialah ketidaktelitian atau kurangnya konsentrasi siswa ketika mengerjakan soal. Sehingga pada proses pengerajan soal yang seharusnya sudah benar, karena kurang konsentrasi menjadi salah dalam proses mengkalkulasikannya dan hasil akhir yang diperoleh menjadi salah. Faktor lain penyebab kesalahan menulis jawaban yaitu siswa tidak terbiasa menuliskan kesimpulan atau menginterpretasikan hasil jawaban yang telah diperoleh, serta menganggap satuan pada jawaban akhir tidak terlalu penting. Sehingga siswa hanya berpedoman pada nilai atau angka yang sama, namun satuan akhir yang benar sering berbeda dengan yang dituliskan.

#### **Hasil Perhitungan Persentase Kesalahan pada Setiap Indikator Jenis Kesalahan**

Hasil perhitungan persentase kesalahan yang dilakukan siswa pada setiap indikator jenis kesalahan disajikan pada tabel 4 berikut.

Table 4. Hasil Perhitungan Persentase Kesalahan Setiap Indikator Jenis Kesalahan

<b>Jenis</b>	<b>Indikator</b>	<b>Banyak siswa yang menjawab salah pada</b>		<b>Persentase</b>		<b>Klasifikasi</b>
		<b>Soal 1</b>	<b>Soal 2</b>	<b>Pj</b>	<b>Persentase kesalahan siswa setiap indikator</b>	
	a <sub>1</sub>	0	0	Pa <sub>1</sub>	0	Sangat kecil
a	a <sub>2</sub>	0	0	Pa <sub>2</sub>	0	Sangat kecil
	a <sub>3</sub>	6	7	Pa <sub>3</sub>	8,1	Sangat kecil
	b <sub>1</sub>	6	8	Pb <sub>1</sub>	8,6	Sangat kecil
b	b <sub>2</sub>	3	7	Pb <sub>2</sub>	6,3	Sangat kecil
	b <sub>3</sub>	0	0	Pb <sub>3</sub>	0	Sangat kecil
	c <sub>1</sub>	9	12	Pc <sub>1</sub>	13,2	Kecil
c	c <sub>2</sub>	8	9	Pc <sub>2</sub>	10,9	Kecil
	c <sub>3</sub>	6	8	Pc <sub>3</sub>	8,7	Sangat kecil
	d <sub>1</sub>	3	2	Pd <sub>1</sub>	3,3	Sangat kecil
d	d <sub>2</sub>	2	2	Pd <sub>2</sub>	2,5	Sangat kecil
	d <sub>3</sub>	15	17	Pd <sub>3</sub>	19,6	Kecil
	e <sub>1</sub>	3	4	Pe <sub>1</sub>	4,5	Sangat kecil
e	e <sub>2</sub>	1	4	Pe <sub>2</sub>	3,2	Sangat kecil
	e <sub>3</sub>	6	9	Pe <sub>3</sub>	9,7	Sangat kecil
	e <sub>4</sub>	1	1	Pe <sub>4</sub>	1,4	Sangat kecil

Total	69	90		100	
-------	----	----	--	-----	--

Berdasarkan tabel 4 diatas diperoleh bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah (c<sub>1</sub>) yaitu siswa tidak dapat menentukan operasi hitung atau pendekatan yang akan digunakan dengan persentase 13,2%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa, baik siswa SMP maupun SMA, masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal bangun datar. Oleh karena itu, hal yang dapat dilakukan oleh guru matematika adalah memberikan perhatian khusus kepada siswa saat menyelesaikan soal agar tingkat kesalahan yang sering dilakukan siswa dapat dikurangi. Guru harus sering memberikan soal-soal berbasis HOTS agar siswa menjadi terbiasa membaca, memahami informasi yang terdapat dalam soal, melatih kemampuan mereka untuk berpikir kritis untuk menemukan informasi penting, dan mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang bangun datar. Selain itu, guru dapat menggunakan metode NEA sebagai salah satu pedoman untuk menyelesaikan soal. Dengan demikian, hal tersebut akan mempermudah guru serta membiasakan siswa untuk mengerjakan soal dengan teliti dan menuliskan semua langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaiannya serta jawaban yang lengkap.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil analisis menunjukkan bahwa kesalahan yang paling banyak terjadi adalah kesalahan transformasi, dengan persentase mencapai 32,8%. Kesalahan ini terjadi ketika siswa mampu memahami informasi dalam soal tetapi gagal mengubah informasi tersebut ke dalam bentuk matematika yang benar. Selain itu, penelitian ini mengidentifikasi beberapa faktor penyebab kesalahan siswa, antara lain kurangnya kemampuan berbahasa, kesulitan memahami soal karena penggunaan bahasa yang tidak baku, dan minimnya latihan soal dengan tingkat kesulitan yang bervariasi. Faktor internal seperti terburu-buru dalam menyelesaikan soal, rendahnya minat belajar, dan kebiasaan tidak menuliskan kesimpulan akhir juga turut menyebabkan terjadinya kesalahan yang dilakukan siswa.

Dengan demikian, penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan yang lebih terstruktur dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman siswa. Penerapan metode Analisis Kesalahan Newman dapat menjadi alat yang efektif bagi guru untuk mengidentifikasi dan memahami jenis kesalahan yang dilakukan siswa. Dengan mengetahui akar penyebab kesalahan, guru dapat merancang intervensi yang lebih tepat sasaran untuk membantu siswa mengatasi kesulitan mereka.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alkhasawnh, S., & Alqahtani, M. A. M. (2019). Fostering students' self-regulated learning through using a learning management system to enhance academic outcomes at the University of Bisha. *TEM Journal*, 8(2), 662–669. <https://doi.org/10.18421/TEM82-47>
- Basereh, N., & Pishkar, K. (2016). The Relationship among Self-Efficacy Beliefs , Self-Directed Learning , and Critical Thinking : A Case of Advanced EFL Learners. *Journal of Applied Linguistics and Language Research*, 3(March), 19–27.
- Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *Internet and Higher Education*, 27(April 2015), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007>
- Cong-Lem, N. (2018). Online Self-Regulated Learning , Internet Self-efficacy , and Intention to Use Internet for Language Learning. *Proceedings of the 3rd International Conference on English Language Teaching*, (2018), 121–130.
- Delen, E., & Liew, J. (2016). The use of interactive environments to promote self-regulation in online learning: A literature review. *European Journal of Contemporary Education*, 15(1), 24–33. <https://doi.org/10.13187/ejced.2016.15.24>