



Rohmendena S.P Manik¹
 Angel S. Rumapea²
 Asni Silitonga³
 Kms M. Amin Fauzi⁴

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI BANGUN RUANG SEGIEMPAT BERDASARKAN NEWMAN'S ERROR ANALYSIS (NEA)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi bangun datar segiempat berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian adalah siswa kelas VIII E di SMP Negeri 37 Medan. Data diperoleh melalui test tertulis kemudian dianalisis berdasarkan lima tahap kesalahan menurut Newman, yaitu kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan memahami soal merupakan jenis kesalahan yang paling dominan, diikuti oleh kesalahan menulis jawaban. Faktor-faktor penyebab kesalahan meliputi kurangnya pemahaman konsep, kurang teliti dalam membaca soal, dan kemampuan pemecahan masalah yang rendah. Penelitian ini merekomendasikan strategi pembelajaran berbasis pemecahan masalah dan pendekatan scaffolding untuk membantu siswa meminimalkan kesalahan dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Kesalahan Siswa, Bangun Datar Segiempat, Newman's Error Analysis (NEA), Analisis Kesalahan, Pembelajaran Matematika.

Abstract

This research aims to analyze the types of errors made by students in solving questions on rectangular flat shapes based on Newman's Error Analysis (NEA). The research method used was descriptive qualitative with the research subjects being class VIII E students at SMP Negeri 37 Medan. Data obtained through a written test was then analyzed based on Newman's five stages of error, namely reading errors, understanding errors, transformation errors, process skills errors, and answer writing errors. The research results show that errors in understanding questions are the most dominant type of error, followed by errors in writing answers. Factors that cause errors include lack of understanding of concepts, lack of careful reading of questions, and low problem solving abilities. This research recommends learning strategies based on problem solving and a scaffolding approach to help students minimize errors in learning mathematics.

Keywords: Student Errors, Flat Rectangular Shapes, Newman's Error Analysis (NEA), Error Analysis, Mathematics Learning.

PENDAHULUAN

Matematika adalah suatu bidang ilmu yang mengglobal. Eksistensi matematika sangat dibutuhkan di dunia dan akan terus berkembang sejalan dengan tuntutan kebutuhan umat manusia. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa tidak ada kegiatan manusia yang terlepas dari matematika. Matematika telah menjadi ratu sekaligus pelayan bagi ilmu dan pengetahuan lain (Khawarizmi et al., 2017).

Matematika dikatakan sebagai ratu karena dalam perkembangannya, matematika tidak pernah bergantung kepada ilmu yang lain. Namun sekaligus pelayan karena matematika selalu

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

⁴ Universitas Negeri Medan

email : rohmendenaspmanik10@gmail.com, rumapeaangel610@gmail.com, asnisilitonga21@gmail.com
 aminunimed29@gmail.com

memberikan pelayanan atau bantuan kepada ilmu pengetahuan lain untuk berkembang, baik secara teoritis atau aplikasinya. Sangat banyak aplikasi pada berbagai disiplin ilmu yang menggunakan matematika, terutama dalam aspek penalarannya.

Namun dengan pengaruh besar yang dimiliki oleh ilmu ini, matematika tetap saja tidak dapat menjadikan dirinya sebagai ilmu yang diminati banyak orang. Ilmu ini masih menjadi ilmu yang dihindari dan momok yang menakutkan untuk dipelajari. Khususnya pada kegiatan pembelajaran yang berlangsung dalam dunia pendidikan. Banyak siswa yang merasa bahwa matematika hanya sebatas perhitungan angka yang membosankan sekaligus menakutkan. Yang dimana seharusnya pembelajaran matematika mengubah pandangan siswa tersebut menjadi sebuah ketertarikan untuk mengetahui matematika lebih dalam.

Tidak sedikit kasus siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika karena padangan yang buruk tersebut. Siswa menjadi mudah menyerah bahkan sebelum mereka mencoba untuk mempelajari matematika. Siswa juga memiliki kecenderungan untuk menghafal konsep dari buku ajar ataupun konsep yang telah disampaikan oleh gurunya tanpa berusaha untuk memahami maksud dan isi dari konsep tersebut. Kesulitan belajar dalam hal ini dapat diartikan sebagai kesukaran siswa dalam menerima atau menyerap pelajaran yang telah disampaikan di sekolah selama pembelajaran berlangsung (Syahla Kamila et al., 2021).

Dengan masalah ini, timbullah kasus baru yaitu tingginya tingkat kesalahan siswa ketika menyelesaikan permasalahan matematika khususnya pada materi bangun datar segiempat. Hal ini dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa kelas VIII E SMP Negeri 37 Medan yang memiliki tingkat kesalahan yang tinggi dikarenakan kurangnya pemahaman dan hanya mengandalkan hapalan konsep yang selama ini diterima selama mengenyam pendidikan dari tingkat sekolah dasar.

Mengingat betapa pentingnya pemahaman konsep dan kesesuaian konsep terhadap siswa, maka diperlukan analisis terkait kesalahan siswa menggunakan teori Newman terkhususnya pada materi bangun datar segiempat. Teori Newman ialah suatu teknik yang digunakan untuk menganalisis dan memahami masalah yang dihadapi siswa ketika menyelesaikan suatu permasalahan (F. I. Putri & Murtiyasa, 2024). Adapun solusi yang cocok dalam menuntaskan suatu permasalahan yaitu dengan menganalisis kesalahan yang bersumber pada teori Newman atau disebut dengan NEA (Newman's Error Analysis). Hasil NEA ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan keefektifan dalam pembelajaran, seperti memilih metode dan strategi pembelajaran, serta meminimalkan tingkat kesalahan oleh siswa. Terdapat lima jenis kesalahan yang dapat dianalisis menggunakan NEA ini, yaitu: kesalahan membaca (reading error), kesalahan pemahaman (comprehension error), kesalahan transformasi (transformation error), kesalahan keterampilan proses (process skill error), serta kesalahan jawaban akhir (endcoding error).

METODE

Penelitian ini menerapkan metode penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang menghasilkan penemuan-penemuan yang tidak dapat dicapai dengan menggunakan prosedur statistik atau dengan cara kuantitatif lainnya (Murdiyanto, 2020). Dalam penelitian kualitatif, tingkat kealamiah menjadi hal utama. Peneliti harus ikut serta dalam permasalahan dan kondisi yang terjadi pada konteks penelitian. Peneliti berada langsung di lapangan dengan berbagai peristiwa yang mungkin terjadi ketika proses pengamatan sedang berlangsung. Mencoba untuk memperoleh gambaran yang lebih mendalam serta pemahaman yang menyeluruh namun masih berdasarkan situasi wajar (natural setting) dari fenomena yang akan diteliti dan peneliti bertindak sebagai instrument kunci dalam memperoleh data yang diperlukan, merupakan tujuan utama dari metode kualitatif yang bersifat deskriptif ini (Yoki Yusanto, 2019). Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 37 Medan. Subjek penelitian ini adalah kelas VIII E SMP Negeri 37 Medan pada tahun pelajaran 2024/2025. Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu metode tes.

Pengumpulan data melalui tes dilakukan dengan memberikan instrumen tes yang terdiri dari seperangkat soal untuk memperoleh data mengenai kemampuan siswa terutama pada aspek kognitif. Metode tes digunakan untuk mengetahui letak kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa ketika diberikan soal cerita untuk diselesaikan. Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Analisis Data Hasil Tes

Analisis data hasil tes yaitu menganalisis jawaban siswa berdasarkan indikator kesalahan menurut Newman’s Error Analysis (NEA), sehingga dapat diketahui dimana letak kesalahan siswa dalam mengerjakan soal yang telah diberikan tersebut. Analisis hasil tes diantaranya meliputi analisis butir soal yang terdiri dari: (1) Taraf kesukaran, (2) Daya pembeda, dan (3) Pola jawaban soal (Hoff et al., 2013).

Persentase Jenis Kesalahan Siswa

Persentase jenis kesalahan siswa dapat digunakan untuk mengetahui seberapa besar jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Menurut Ali (Amelia Safitri et al., 2019) 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

Menurut Sutejo (Syahla Kamila et al., 2021), kategori kesalahan yang ditimbulkan siswa dapat ditentukan oleh presentase kesalahan yang dihitung dengan menggunakan rumus diatas.

Tabel 1. Klasifikasi Presentase Tingkat Kesalahan Siswa

Persentase	Kategori
$P < 10\%$	Sangat Rendah
$10\% \leq P < 25\%$	Rendah
$25\% \leq P < 40\%$	Cukup
$40\% \leq P < 55\%$	Tinggi
$P \geq 55\%$	Sangat Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendahnya kemampuan matematika siswa dapat dilihat dari penguasaan dan kesulitan siswa terhadap materi. Salah satunya adalah dengan memberikan tes atau soal berupa soal cerita (Rahmawati et al., n.d.). Soal cerita matematika memberikan kemudahan untuk siswa memahami persoalan nyata yang ada di kehidupan nyata. Soal cerita juga bermanfaat dalam melatih siswa menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengan matematika (Maidiyah, 2019).

Soal cerita biasanya diwujudkan dalam kalimat yang didalamnya terdapat persoalan atau permasalahan yang penyelesaiannya menggunakan keterampilan berhitung. Kesulitan yang dialami oleh siswa akan menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita (Rahmawati et al., n.d.). Beberapa siswa kesulitan dalam mengerjakan soal berbentuk cerita atau soal yang diimplementasikan langsung di kehidupan sehari-hari dibandingkan dengan soal yang hanya berisi angka-angka (Susanti, 2019). Soal cerita mempunyai tingkat kesulitan yang tinggi dibandingkan dengan soal matematika biasa (Dwidarti et al., 2019).

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis kesalahan Newman. Metode analisis kesalahan Newman diperkenalkan pertama kali pada tahun 1977 oleh Anne Newman, seorang guru mata pelajaran matematika di Australia. Newman menyarankan lima kegiatan yang spesifik sebagai sesuatu yang sangat krusial untuk membantu menemukan dimana kesalahan yang terjadi pada pekerjaan siswa ketika menyelesaikan suatu masalah berbentuk soal cerita, yaitu: (1) tahapan membaca (reading), (2) tahapan memahami (comprehension) makna suatu permasalahan, (3) tahapan transformasi (transformation), (4) tahapan keterampilan proses (process skill), (5) tahapan penulisan jawaban (encoding) (Susanti, 2019)

Indikator dari jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita bangun datar segiempat berdasarkan Newman’s Error Analysis (NEA) disajikan dalam Tabel berikut.

Tabel 2. Indikator Jenis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal

Jenis Kesalahan	Indikator	Simbol
-----------------	-----------	--------

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

Faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita bangun datar segiempat berdasarkan prosedur Newman dibagi menjadi dua faktor. Faktor pertama adalah internal, yaitu

faktor yang timbul dari dalam diri siswa tersebut. Misalnya adalah minat belajar dan motivasi belajar sehingga menyebabkan rendahnya kemampuan literasi siswa, kurang teliti dalam menyelesaikan soal, tergesa-gesa, kebiasaan siswa yang tidak menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan, serta tidak menyimpulkan jawaban akhir pada lembar pengerjaan soal (Sartika et al., 2024).

Kemudian untuk faktor kedua adalah faktor eksternal, yaitu faktor yang berasal dari luar diri siswa tersebut namun memberikan dampak pada perkembangan siswa. Misalnya adalah masalah yang terjadi atau dihadapi siswa dalam lingkungan keluarganya, faktor lingkungan seperti sekolah yang kurang maksimal dalam memfasilitasi dan memotivasi siswa, kurangnya perhatian dari guru mengenai kesalahan-kesalahan kecil yang dilakukan oleh siswa dan kemudian berdampak besar karena sering dihiraukan, dan lingkungan masyarakat yang membuat siswa lebih banyak bermain daripada mengisi waktu luang dengan belajar. Waktu yang kurang pun berdampak pada saat siswa mengerjakan permasalahan, sehingga siswa terburu-buru dalam menyelesaikan soal cerita yang diberikan.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

Hasil Perhitungan Persentase Setiap Jenis Kesalahan Berdasarkan Tahapan NEA

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

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

Tahapan NEA	Persentase Kesalahan (%)		Total (%)
	Soal 1	Soal 2	
a. Kesalahan membaca	2,4%	12%	14,4%
b. Kesalahan memahami soal	12%	16%	28%
c. Kesalahan transformasi	3,2%	16%	19,2%
d. Kesalahan keterampilan proses	4%	10,4%	14,4%
e. Kesalahan menulis jawaban	7,2%	16,8%	24%
Total	28,8%	71,2%	100%

Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa ketika menyelesaikan soal cerita bangun datar segiempat berdasarkan tahapan NEA adalah kesalahan memahami soal dengan persentase 28%.

Terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut. Penelitian yang dilakukan oleh Firda A.S., T. Sugiarti & F. Surya H. (2019) menunjukkan kesalahan yang sering dilakukan siswa kelas IV B SDN Karangrejo 02 Jember tahun pelajaran 2018/2019 adalah kesalahan menuliskan jawaban yaitu sebesar 32,45%, kesalahan transformasi sebesar 27,62%, kesalahan keterampilan proses sebesar 15,73%, kesalahan membaca sebesar 13,3%, dan kesalahan memahami soal 10,89%.

Berdasarkan hasil penelitian ini dan hasil penelitian yang relevan diperoleh bahwa siswa masih banyak yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita baik dari tingkat sekolah dasar maupun sekolah menengah pertama. Hal ini mengharuskan siswa untuk memperoleh perhatian khusus dari guru matematika terutama dalam menyelesaikan soal cerita agar tingkat kesalahan siswa menurun. Guru dapat melatih siswa dengan membiasakan siswa menyelesaikan soal cerita sehingga siswa menjadi terbiasa untuk membaca soal, memahami setiap informasi yang disampaikan dalam soal, melatih siswa untuk memperdalam pemahaman mengenai bangun datar. Setelah menerapkan hal tersebut, guru juga dapat memanfaatkan metode NEA dalam menyelesaikan soal cerita agar mempermudah guru dan siswa serta melatih siswa untuk teliti dalam mengerjakan soal dan menuliskan langkah pengerjaan dan jawaban dengan lengkap.

Faktor Penyebab Kesalahan

Hanifah dalam (M. S. Putri & Fuadiah, 2019), megatakan bahwa hasil analisis data kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan metode Newman adalah sebagai berikut:

1. Membaca Soal

- a. Siswa mengerti konteks kalimat soal tetapi tidak dapat menuliskan makna secara tepat.
- b. Tidak menuliskan semua makna kata yang diminta
2. Memahami Masalah
 - a. Tidak menuliskan apa yang diketahui
 - b. Menuliskan yang diketahui tidak sesuai dengan permintaan soal.
 - c. Menuliskan yang ditanyakan tidak sesuai dalam soal.
 - d. Tidak mengetahui maksud pernyataan secara tersirat.
3. Transformasi Soal
 - a. Tidak menuliskan metode yang akan digunakan.
4. Keterampilan Proses
 - a. Kesalahan komputasi.
 - b. Kesalahan konsep.
 - c. Salah membentuk kalimat matematika.
 - d. Tidak melanjutkan perosedur penyelesaian.
5. Penulisan Jawaban Akhir
 - a. Tidak menuliskan jawaban akhir yang sesuai dengan konteks soal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi, diantaranya; Bapak Kms Muhammad Amin Fauzi selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan selama proses penyusunan jurnal ini, dan Ibu Tiur Malasari serta Adik-adik Kelas VIII E SMP Negeri 37 Medan yang telah membantu dalam pengumpulan data, diskusi, dan penelitian yang mendasari artikel ini.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tersebut diperoleh kesimpulan bahwa masih banyak kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan metode NEA yang dilakukan oleh siswa VIII E SMP Negeri 37 Medan. Kesalahan yang paling umum terjadi adalah kesalahan memahami soal sebanyak 28%, diikuti kesalahan menulis jawaban sebanyak 24%, kemudian kesalahan transformasi sebanyak 19,2%, selanjutnya kesalahan membaca sebanyak 14,4%, serta kesalahan keterampilan proses sebanyak 14,4%. Faktor penyebab kesalahan siswa yaitu kurangnya minat belajar matematika, kurang memahami konsep, kurangnya pemahaman ketika mengoperasikan perhitungan, dan tidak terbiasa dalam menuliskan kesimpulan serta satuan pada akhir jawaban.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia Safitri, F., Sugiarti, T., & Fajar Surya Utama, dan. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). In JPK (Vol. 5, Issue 1). <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpk>
- Dwidarti, U., Lygia Mampouw, H., & Setyadi, D. (2019). ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI HIMPUNAN. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* P-ISSN, 03(02), 315–322. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/110/86>
- Hoff, H., Döll, P., Fader, M., Gerten, D., Hauser, S., & Siebert, S. (2013). Water footprints of cities – indicators for sustainable consumption and production. <https://doi.org/10.5194/hessd-10-2601-2013>
- Khawarizmi, A., Pendidikan, J., Matematika, P., Diklat, K. B., & Aceh, K. (2017). *PENDIDIKAN MATEMATIKA DI SEKOLAH KITA*. 1(1).
- Maidiyah, E. (2019). ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA BERDASARKAN PROSEDUR NEWMAN. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–12. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/lenterasriwijaya/article/view/9707/pdf>
- Murdiyanto, E. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif (Sistematika Penelitian Kualitatif)*. In Bandung: Rosda Karya.

- http://www.academia.edu/download/35360663/METODE_PENELITIAN_KUALITAIF.doc
x
- Putri, F. I., & Murtiyasa, B. (2024). Newman's Error Analysis (NEA) dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 621–633. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2398>
- Putri, M. S., & Fuadiah, N. F. (2019). IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA BERDASARKAN NEWMAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT TINGKAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (Vol. 4, Issue 1). Bulan Juni. <http://journal.umpo.ac.id/index.php/silogisme>
- Rahmawati, S., Analisis, F. :, Dalam, K., Soal, M., Matematika, C., Newman | halaman, B., & Fitriati, S. R. (n.d.). ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA BERDASARKAN NEWMAN. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1). Retrieved November 21, 2024, from <https://core.ac.uk/download/pdf/234023759.pdf>
- Safitri, F. A., Sugiarti, T., & Hutama, F. S. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita bangun datar berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). *Jurnal Profesi Keguruan*, 5(1), 42-49. <https://journal.unnes.ac.id/nju/jpk/article/view/18465/9305>
- Sartika, S. A. E., Suharta, I. G. P., & Astawa, I. W. P. (2024). ANALISIS FAKTOR PENYEBAB TERJADINYA KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR BERDASARKAN PROSEDUR NEWMAN. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 13(1). <https://doi.org/10.23887/jppmi.v13i1.3428>
- Susanti, S. (2019). Newman Procedure dalam Menganalisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Setara PISA. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v2i1.283>
- Syahla Kamila, N., Galih Adirakasiwi, A., Singaperbangsa Karawang, U., HSRonggo Waluyo, J., Telukjambe Timur, K., Karawang, K., & Barat, J. (2021). ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN PROSEDUR POLYA. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.749-754>
- Yusanto, Y. (2020). Ragam pendekatan penelitian kualitatif. *Journal of scientific communication (jsc)*, 1(1). <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jsc/article/view/7764/5253>