

KESALAHAN SISWA SMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA BERDASARKAN TEORI NEWMAN

Yosy Candraningsih¹, Attin Warmi²

^{1,2} Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggo Waluyo, Karawang, Indonesia
¹1910631050117@student.unsika.ac.id, ³ attin.warmi@fkip.unsika.ac.id

ARTICLE INFO

Article History

Received Des 7, 2022
Revised Jan 3, 2023
Accepted Jan 9, 2023

Keywords:

Mathematics Error;
Newman's Theory;
Story Problem

Corresponding Author:

Yosy Candraningsih,
Universitas Singaperbangsa
Karawang, Indonesia
1910631050117@student.
unsika.ac.id

ABSTRACT

This research aims to describe student's errors in solving math story problems with Newman's Theory (Newman Error Analysis). This research is a qualitative descriptive research. Subject of this research students of class X science 5. Data collection techniques are carried out by written tests and unstructured interviews. Data analysis techniques used in this research are data reduction, data presentation, and conclusions. Based on the results of the study, 1 student made a reading error, 1 student made a comprehension error, 6 students made a transformation error (mistake in changing the problem), 11 students made a process skill error, and 24 students made an encoding error (final answer writing error).

Penelitian dilakukan dengan tujuan mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dengan teori Newman (Newman Error Analysis). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini siswa kelas X IPA 5. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes tertulis dan wawancara tidak terstruktur. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 1 siswa melakukan *reading error* (kesalahan membaca masalah), 1 siswa melakukan *comprehension error* (kesalahan memahami masalah), 6 siswa melakukan *transformation error* (kesalahan mengubah masalah), 11 siswa melakukan *process skill error* (kesalahan keterampilan proses), dan 24 siswa melakukan *encoding error* (kesalahan penulisan jawaban akhir).

How to cite:

Candraningsih, Y., & Warmi, A. (2023). Kesalahan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Teori Newman. *JPPI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (1), 235-242.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang mempunyai kegunaan yang amat penting, yaitu dijadikan sebagai fondasi dari perkembangan teknologi saat ini (Khatimah & Sa'dijah, 2017; Samosa et al., 2021; Suandito, 2017). Mempelajari matematika merupakan hal yang wajib di setiap sekolah di Indonesia. Matematika merupakan wadah bagi segala usia dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, sehingga dapat bersikap efektif dan efisien dalam menghadapi masalah (Dewi & Kartini, 2021; Rasyid, 2017). Melihat pentingnya matematika menyebabkan matematika diajarkan sejak dini, dengan harapan ilmu matematika dapat digunakan dalam aktivitas sehari-hari seperti kegiatan berdagang, pengukuran, dan lain sebagainya.

Dalam kegiatan pembelajaran matematika terdapat materi sistem persamaan linier tiga variabel dikemas dengan soal cerita yang menghubungkan dengan aktivitas sehari-hari. Dalam menyelesaikan soal cerita, siswa diharuskan memahami koneksi antara masalah satu dengan yang lainnya. Sehingga dalam penyelesaian soal cerita membutuhkan strategi untuk memecahkan masalah tersebut hingga didapatkan penyelesaian dari persoalan yang ada. Hal ini sejalan dengan penelitian Agnesti & Amelia (2020); Khoiriyah & Masriyah (2022); Prihatini et al. (2019) yang mengemukakan bahwa dalam memecahkan persoalan cerita bukan hanya untuk memperoleh hasil dari yang ditanyakan, tetapi siswa dituntut untuk dapat menyusun strategi yang dikuasai untuk mendapatkan solusi. Untuk menyusun strategi tersebut siswa harus menguasai beberapa kemampuan matematis yang mendukung siswa untuk menyelesaikan masalah dengan tuntas dan benar.

Pada saat pandemi Covid-19, Indonesia sebagai salah satu negara dari banyaknya negara yang terpaksa menutup sekolah dalam waktu yang cukup lama. Menurut Engzell et al. (2021) sekolah di berbagai negara terpaksa ditutup dalam waktu yang lama karena pandemi Covid-19. Hal tersebut menjadi penyebab Indonesia mengalami *learning loss* dalam pembelajaran, yang mengakibatkan siswa pasca pandemi Covid-19 mengalami penurunan berbagai kemampuan matematis baik dari segi kognitif maupun afektif. Hal tersebut sejalan dengan UNESCO (Kurniadi, 2020) yang mengemukakan bahwa terjadi dampak yang cukup serius kepada 91% siswa di dunia akibat dari penutupan sekolah selama pandemi Covid-19. Aspek afektif yang terdampak yaitu minat belajar siswa (Saryanto et al., 2022). Penurunan minat belajar siswa membuat siswa merasa malas untuk mempelajari matematika dan menyebabkan penurunan pada aspek kognitif matematis siswa. Aspek kognitif yang terdampak akibat dari *learning loss* yaitu kemampuan literasi dan matematis (Musoffa, 2022).

Penurunan berbagai kemampuan matematis siswa berdampak pada kemampuan siswa ketika melakukan penyelesaian masalah matematis. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wisesa & Riajanto (2022) pada saat pandemi Covid-19 diperoleh kesimpulan bahwa terdapat banyak siswa yang membuat kesalahan saat menyelesaikan masalah matematis karena tidak menguasai konsep materi dan sulit dalam menetapkan rumus yang akan dipakai. Kesalahan tersebut dipengaruhi oleh kondisi pembelajaran pada saat pandemi Covid-19 yang kurang optimal, sehingga materi yang diperoleh siswa pun kurang optimal. Berdasarkan hal tersebut, maka haruslah dilakukan pengujian kembali terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa saat pandemi Covid-19 sudah mulai mereda dan pembelajaran di sekolah sudah mulai dilakukan dengan normal. Hal tersebut bertujuan agar guru dapat menyadari kesalahan yang biasa dilakukan oleh siswa dan segera diperbaiki dipembelajaran selanjutnya.

Menurut Pramesti & Rini (2020) kesalahan belajar yang dilakukan oleh siswa harus lekas ditemukan solusinya, karena apabila kesalahan tersebut diperbolehkan, maka siswa akan melakukan kekeliruan yang sama dikemudian hari. Salah satu upaya mengatasi kesalahan matematis siswa saat menyelesaikan permasalahan matematika adalah dengan mengategorikan kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Dalam mengategorikan terdapat beberapa teori yang menjadi landasan, salah satunya adalah Teori Newman (*Newman Error Analysis*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan Teori Newman dengan harapan kesalahan yang terjadi dapat diperbaiki dalam pembelajaran matematika yang mendatang.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X IPA 5 di salah satu SMA di Kabupaten Karawang. Dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes dan non tes, yaitu tes tertulis berbentuk uraian yang diadopsi dari skripsi (Jannah, 2022) dan pedoman wawancara. Pengklasifikasian hasil tes tertulis siswa mengacu pada tabel indikator Teori Newman yang dimodifikasi dari skripsi (Susanti, 2018) berikut:

Tabel 1. Indikator Teori Newman

No.	Analisis Newman	Kesalahan	Indikator Kesalahan Newman
1.	<i>Reading</i> (Kesalahan masalah)	<i>error</i> membaca	Siswa tidak mampu memaknai arti kalimat yang terdapat pada soal cerita. Siswa salah dalam memaknai arti kalimat yang terdapat pada soal cerita.
2.	<i>Comprehension</i> (Kesalahan masalah)	<i>error</i> memahami	Siswa tidak mampu memahami komponen-komponen yang diberikan pada soal. Siswa salah dalam memahami komponen-komponen yang terdapat pada soal.
3.	<i>Transformation</i> (Kesalahan masalah)	<i>error</i> mengubah	Siswa tidak mampu mentransformasi kalimat yang terdapat pada soal cerita menjadi kalimat matematika. Siswa kurang teliti dalam mentransformasikan soal ke dalam kalimat atau model matematika.
4.	<i>Process skill</i> (Kesalahan keterampilan proses)	<i>error</i>	Siswa tidak mampu menetapkan tahapan yang harus dipakai untuk menyelesaikan soal. Siswa tidak mengetahui tahapan yang dipakai untuk menyelesaikan soal. Siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan.
5.	<i>Encoding</i> (Kesalahan jawaban)	<i>error</i> penulisan	Siswa tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang ditemukan. Siswa menuliskan kesimpulan jawaban tetapi tidak tepat. Siswa menuliskan kesimpulan jawaban tetapi kurang lengkap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data hasil penelitian diperoleh dengan mengujikan instrumen tes berupa satu soal berbentuk uraian, instrumen tes diujikan kepada 30 siswa kelas X. Materi yang digunakan dalam instrumen adalah sistem persamaan linier tiga variabel. Berikut adalah soal yang diberikan kepada siswa:

Soal
<p>Pada jam istirahat Vina, Bagas, dan Setyo pergi ke kantin sekolah. Mereka membeli beberapa makanan dan minuman. Vina membeli 1 porsi nasi goreng, 2 teh es, dan 2 kerupuk dengan harga Rp16.000,00. Bagas juga membeli 2 porsi nasi goreng, 1 teh es, dan 2 kerupuk dengan harga Rp24.000,00. Sedangkan Setyo membeli 1 porsi nasi goreng, 3 teh es dan 2 kerupuk dengan harga Rp18.000,00. Tentukan :</p> <p>a. Apa saja yang diketahui?</p> <p>b. Tentukan pemisalan x, y, dan z dari persoalan tersebut!</p> <p>c. Buatlah model matematika dari permasalahan di atas!</p> <p>d. Tentukan harga masing-masing barang tersebut!</p>

Gambar 1. Soal Cerita SPLTV

Hasil tes tertulis di analisa dengan bertolak ukur pada tabel indikator Teori Newman. Berdasarkan hasil tes tertulis tersebut diperoleh 6 siswa yang menjawab permasalahan yang diberikan dengan benar, sedangkan 24 siswa lainnya mengalami kesalahan dengan rincian:

Tabel 2. Hasil Tes Tertulis

Analisis Kesalahan Newman	Jumlah	Persentase Kesalahan
<i>Reading error</i>	1	3.33%
<i>Comprehension error</i>	1	3.33%
<i>Transformation error</i>	6	20%
<i>Process skill error</i>	11	36.67%
<i>Encoding error</i>	24	80%

Berdasarkan tabel 2, sebagian besar siswa melakukan *encoding error* (kesalahan dalam penulisan jawaban akhir). Sering kali sekolah tidak membiasakan siswa untuk menuliskan kesimpulan setelah menemukan jawaban akhir. Disusul dengan *process skill error* yang dilakukan oleh 11 siswa, *transformation error* dilakukan oleh 6 siswa, dan *comprehension error* serta *reading error* masing-masing 1 siswa. Dari hasil penelitian yang didapatkan akan di analisis 5 siswa yang dianggap mewakili subjek penelitian.

Pembahasan

Kesalahan siswa di mana siswa salah dalam membaca permasalahan yang diberikan, yang mengakibatkan siswa menemui kesulitan saat menyelesaikan soal dapat disebut sebagai *reading error* atau kesalahan membaca masalah. Menurut (Familani, 2022) kesalahan membaca masalah adalah kesalahan siswa untuk memaknai informasi dalam soal yang mengakibatkan terjadinya kesalahan dalam jawaban siswa karena informasi yang diperoleh tidak dapat digunakan untuk mengerjakan soal. Kesalahan membaca dialami oleh 1 siswa. Berikut adalah jawaban siswa 1 (S1) yang mengalami kesalahan membaca:

C. Vina: $x + y + 2z = \text{Rp. } 16.000,00$ (1)
 bagas: $2x + y + 2z = \text{Rp. } 42.000,00$ (2)
 Setyo: $x + 3y + 2z = \text{Rp. } 18.000,00$ (3)

Gambar 2. Jawaban Siswa 1

Jawaban tersebut dikonfirmasi melalui wawancara dengan siswa

P : Tolong kamu baca kembali soal tersebut.

S1 : (membaca soal)

P : Menurut kamu, jawaban kamu terdapat kesalahan ngga?

S1 : Iya, Kak. Aku salah baca di nomor C harusnya Bagas Rp.24.000,00 tapi aku tulis Rp.42.000,00.

Berdasarkan jawaban tersebut, dapat dilihat bahwa S1 tidak dapat memaknai dengan baik informasi yang ada pada soal karena S1 keliru dalam membaca soal, yang seharusnya ditulis Rp.24.000,00 menjadi Rp.42.000,00. Akibatnya S1 gagal dalam menerapkan informasi yang ada untuk menyelesaikan soal dengan tepat. Sejalan dengan Rindyana (Suratih & Pujiastuti, 2020) bahwa kesalahan membaca disebabkan oleh siswa tidak mampu memaknai kalimat yang terdapat pada soal dengan benar. Selain itu, kurangnya ketelitian siswa dalam mengerjakan soal juga menjadi penyebab terjadinya suatu kesalahan (Gais & Afriansyah, 2018).

Kesalahan siswa di mana siswa keliru dalam memahami arti dari kalimat yang diberikan dalam soal sehingga siswa menyelesaikan soal dengan tidak tepat dapat disebut sebagai *comprehension error* atau kesalahan memahami masalah. Menurut Familani (2022); Kuswanti & Nusantara (2018) kesalahan memahami masalah disebabkan oleh siswa kurang mampu memahami konsep serta informasi dalam soal yang mengakibatkan siswa keliru dalam menyelesaikan soal. *Comprehension error* dilakukan oleh 1 siswa. Siswa 2 (S2) tidak menuliskan komponen yang diketahui, S2 tidak mengetahui makna soal nomor a di mana diminta untuk menuliskan komponen yang diketahui dari soal. Tetapi S2 dapat menyebutkan yang diketahui dari soal saat dilakukan wawancara.

- P : Tolong kamu sebutkan apa yang diketahui dari soal tersebut.
 S2 : Diketahui itu yang Vina begitu ya kak?
 P : Betul, coba disebutkan.
 S2 : Berarti, (siswa menyebutkan komponen yang diketahui dengan membaca seluruh bagian soal).
 P : Kemarin kenapa tidak ditulis di lembar jawaban?
 S2 : Aku ngga paham, Kak.

Berdasarkan data yang diperoleh dari S2, dipastikan bahwa siswa belum memahami kalimat yang ada di dalam soal. Siswa belum mampu membuat kalimat matematis dari soal yang diberikan. Siswa cenderung tidak berani mengambil keputusan untuk menuliskan jawaban karena tidak memahami sepenuhnya arti dari kalimat yang ada di dalam soal. (Rosli et al., 2020) mengemukakan bahwa siswa mengalami kendala dalam memahami kata dalam masalah matematis, meskipun ada usaha yang dilakukan. Dengan kekurangan pemahaman S2 dalam memahami soal, siswa tidak mampu menuliskan komponen yang diketahui sehingga tidak mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam soal.

Transformation error atau kesalahan mengubah masalah adalah kesalahan siswa dalam mengubah kalimat dalam soal ke bentuk pemodelan matematis. Menurut (Familani, 2022) kesalahan mengubah masalah merupakan kesalahan yang disebabkan oleh siswa menemui kesusahan dalam mengubah soal ke pemodelan matematika dan kesalahan dalam menggunakan notasi matematika. Kesalahan mengubah masalah dialami oleh 6 siswa, diambil siswa 3 sebagai contoh dari seluruh siswa yang melakukan kesalahan transformasi. Siswa 3 (S3) mengalami kesalahan dalam melakukan pemodelan masalah matematika. Berikut jawaban S3 yang mengalami kesalahan mengubah masalah:

$$\begin{aligned} \text{Vina} &= x + 20y, \text{ZZ} = \text{Rp } 16.000 \\ \text{Bagus} &= 2x + 27y = \text{Rp } 24.000 \\ x + x &= \text{Rp } 8.000 \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban Siswa 3

Jawaban tersebut dikonfirmasi melalui wawancara dengan siswa

- P : Tolong kamu sebutkan model matematika yang diperoleh dari soal tersebut.
- S3 : Bingung, Kak.
- P : Pemodelan itu dari soal yang ada, kalau dimisalkan x adalah nasi goreng, y adalah es teh, z adalah kerupuk, berarti Vina membeli $x + 2y + 2z = Rp. 16.000,00$. Coba kamu baca lagi.
- S3 : Kalau Bagas $2x + y + 2z = Rp. 24.000,00$. Terus kalau Setyo $x + 3y + 2z = Rp. 18.000,00$ bukan, Kak?
- P : Iya betul.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara kepada S3, S3 melakukan kesalahan dalam mentransformasikan kalimat ke pemodelan matematika dari soal cerita dikarenakan kurangnya pemahaman S3 terhadap soal yang diberikan. Kesalahan pemodelan tersebut menyebabkan jawaban akhir S3 tidak tepat. Maka dapat disimpulkan masih terdapat beberapa siswa yang merasa terkendala dalam melakukan pemodelan matematis, baik dari segi pemahaman materi oleh setiap siswa ataupun ketepatan siswa dalam menuntaskan soal yang diberikan. Masfiah & Shodikin (2021) mengemukakan bahwa sebagian besar siswa yang tidak mampu mentransformasikan soal ke bentuk pemodelan matematika karena siswa tidak mengetahui mengenai model matematika dan kurangnya soal latihan yang berbentuk cerita.

Process skill error atau kesalahan keterampilan proses merupakan kesalahan yang disebabkan kurangnya kemampuan kognitif siswa yaitu kemampuan berpikir kreatif, akibatnya siswa tidak mampu menyelesaikan perhitungan dalam soal. Menurut Familani (2022) kesalahan keterampilan proses yaitu kesalahan yang disebabkan oleh kurangnya kecakapan siswa dalam mengerjakan perhitungan matematika. Kesalahan keterampilan proses dialami oleh 11 siswa, diambil siswa 4 (S4) sebagai contoh dari seluruh siswa yang melakukan kesalahan keterampilan proses. Berdasarkan hasil tes tertulis sebagian besar siswa kesulitan dalam menentukan langkah-langkah dari prosedur untuk mengerjakan soal yang diberikan. Dalam hal ini S4 melakukan kesalahan keterampilan, yaitu tidak mengetahui tahapan yang diperlukan untuk menuntaskan persoalan yang diberikan, kesalahan yang dilakukan S4 membuat S4 menemui kesulitan untuk melakukan proses perhitungan. Berikut jawaban S4:

Substitusi (5) ke (4)
 $-x + y = 8.000$
 x

Gambar 4. Jawaban Siswa 4

Jawaban tersebut dikonfirmasi melalui wawancara dengan S4

- P : Kamu tidak mengerjakan soal tersebut sampai selesai, kenapa?
- S4 : Aku bingung kak, cara selanjutnya itu bagaimana, lupa sama materinya. Pas aku substitusi tidak ketemu jawabannya.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara dengan S4, diperoleh bahwa S4 bingung dalam menentukan tahapan yang diperlukan. S4 seharusnya melakukan proses eliminasi persamaan 4 dan 5, sedangkan S4 melakukan substitusi persamaan 5 ke 4. Hal tersebut membuat S4 tidak dapat melanjutkan proses perhitungan dan terkendala untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa siswa yang mengalami kegagalan saat mengerjakan proses perhitungan matematis, sebagian besar siswa kesulitan dalam menentukan langkah-langkah dari prosedur untuk mengerjakan soal yang diberikan. Hal tersebut dapat disebabkan oleh kurangnya kemampuan kognitif matematis siswa. Menurut

Mahmudah (2018) rendahnya kreativitas siswa dalam memecahkan permasalahan menjadi salah satu faktor terjadinya kesalahan penyelesaian masalah matematis.

Encoding error atau kesalahan penulisan jawaban adalah kesalahan yang disebabkan siswa tidak atau salah dalam menyimpulkan jawaban akhir. Menurut Familani (2022) siswa mengalami kesalahan penulisan jawaban dikarenakan kekeliruan dalam menuliskan kesimpulan. Kesalahan penulisan jawaban dialami oleh 24 siswa, diambil siswa 5 (S5) sebagai contoh dari seluruh siswa yang melakukan kesalahan penulisan jawaban. Dalam hal ini S5 salah dalam menuliskan kesimpulan. Berikut jawaban S5 yang mengalami kesalahan penulisan jawaban:

Nasi goreng = ~~Rp.~~ Rp. 10000
 es teh = Rp. 2000
 krupuk = Rp. 2000

Gambar 5. Jawaban Siswa 5

Jawaban tersebut dikonfirmasi melalui wawancara dengan siswa

- P : Kamu tahu ngga letak kesalahan dari jawaban akhir kamu?
 S5 : Di bagian z nya Kak, karena salah dari tahap sebelumnya.
 P : Harusnya z itu nilainya berapa?
 S5 : Rp. 1.000,00 Kak.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara diperoleh bahwa S5 melakukan *encoding error* dikarenakan kesalahan yang dilakukan oleh S5 pada proses perhitungan sebelumnya. Menurut Najahah et al. (2022) kesalahan yang sering terjadi pada tahap penentuan jawaban akhir adalah menuliskan jawaban yang salah karena kesalahan sudah terjadi pada tahap sebelumnya sehingga berefek pada jawaban akhir. S5 tidak memeriksa kembali jawaban yang ditulis dikarenakan manajemen waktu yang kurang baik. Sehingga pengerjaan soal cenderung terburu-buru dan tidak teliti. Selain itu, siswa merasa jawaban yang dibuat sudah benar sehingga tidak melakukan pemeriksaan ulang jawaban yang ditulis (Setiani et al., 2020). Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat lebih dari satu faktor yang menjadi penyebab siswa membuat kesalahan penulisan jawaban. Kesalahan tersebut dipengaruhi dari kebiasaan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Menurut Amalia (2017) kesalahan penulisan jawaban dapat disebabkan oleh kurangnya ketelitian siswa dan juga manajemen waktu siswa sehingga jawaban yang dituliskan kurang tepat, serta kebiasaan siswa untuk tidak menuliskan kesimpulan.

KESIMPULAN

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis berdasarkan teori Newman dikategorikan menjadi 5, yaitu *reading error* dilakukan oleh 1 siswa, *comprehension error* dilakukan oleh 1 siswa, *transformation error* dilakukan oleh 6 siswa, *process skill error* dilakukan oleh 11 siswa, dan *encoding error* dilakukan oleh 24 siswa. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, banyak siswa yang melakukan *process skill error* di mana siswa tidak dibiasakan mengerjakan permasalahan matematis berbentuk cerita yang mengakibatkan munculnya rasa sulit dalam memecahkan masalah ketika diberikan soal berbentuk cerita, dan sebagian besar siswa lainnya melakukan *encoding error* (kesalahan penulisan jawaban akhir), di mana faktor utamanya disebabkan oleh siswa yang tidak dibiasakan menuliskan kesimpulan dari hasil yang mereka temukan. Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi dasar untuk penelitian lanjutan bagi peneliti selanjutnya agar meneliti lebih lanjut aspek-aspek lainnya yang

menimbulkan terjadinya kesalahan penyelesaian matematis dan juga menggunakan materi atau teori lain yang mendukung.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnesti, Y., & Amelia, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Perbandingan Ditinjau dari Gender. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01), 151–162. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.186>
- Amalia, S. R. (2017). Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Kognitif Mahasiswa. *AKSIOMA*, 8(1), 17–30. <https://doi.org/10.26877/aks.v8i1.1505>
- Dewi, S. P., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Berdasarkan Prosedur Kesalahan Newman. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 632–642. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.508>
- Engzell, P., Frey, A., & Verhagen, M. D. (2021). Learning loss due to school closures during the COVID-19 pandemic. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(17), 1–7. <https://doi.org/10.1073/pnas.2022376118>
- Familani, E. (2022). Analisis Kesalahan konstruksi Konsep dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Barisan dan Deret Berdasarkan Teori Newman (Newman Error Analysis) [Skripsi Program Sarjana, Universitas Jambi]. <https://repository.unja.ac.id/39769/>
- Gais, Z., & Afriansyah, E. A. (2018). Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal High Order Thinking Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 255–266. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.313>
- Jannah, R. (2022). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Di Madrasah Aliyah Negeri 3 Banjarmasin [Skripsi Program Sarjana, Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin]. <http://idr.uin-antasari.ac.id/19775/>
- Khatimah, K., & Sa'dijah, C. (2017). Pemberian Scaffolding untuk Mengatasi Hambatan Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar. *JKPM: Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 1(1), 36–45. <http://dx.doi.org/10.17977/um076v1i12017p36-45>
- Khoiriyah, S. M., & Masriyah, M. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLTV Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif. *MATHEdunesa*, 11(2), 357–367. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n2.p357-367>
- Kurniadi. (2020). Menyiapkan Pendidikan Menuju Normal Baru. *Lintas Pakar*. <https://untan.ac.id/menyiapkan-pendidikan-menuju-normal-baru/>
- Kuswanti, Y., & Nusantara, T. (2018). Deskripsi Kesalahan Siswa pada Penyelesaian Masalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(7), 865–872.
- Mahmudah, W. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bertipe Hots Berdasar Teori Newman. *Jurnal UJMC*, 4(1), 49–56.
- Masfiyah, M., & Shodikin, A. (2021). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Membuat Pemodelan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek)*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol4iss1pp1-6>
- Musoffa. (2022). Learning Loss dan Penurunan Kompetensi Literasi dan Numerasi Siswa Sekolah Dasar (SD) di Kecamatan Cikeusik, Kabupaten Pandeglang, Banten. *Journal of Islamic Education*, 4(1), 63–80.
- Najahah, L., Ahied, M., Rosidi, I., & Munawaroh, F. (2022). Faktor-Faktor yang

- Mempengaruhi Kesalahan yang Dilakukan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Hots: Analisis Newman. *Natural Science Education Research*, 4(3), 193–208. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i3.8387>
- Pramesti, S. L. D., & Rini, J. (2020). *Pembelajaran Matematika Sekolah*. Pekalongan: Penerbit NEM.
- Prihatini, S. A., Susilo, D. A., & Hariyani, S. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLTV Berdasarkan Tahapan Newman. *Seminar Nasional FST: Universitas Kanjuruhan Malang*, 364–373.
- Rasyid, M. A. (2017). Profil Berpikir Reflektif Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Pecahan Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2), 171–181. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i2.9849>
- Rosli, S., Shahrill, M., & Yusof, J. (2020). Applying the hybrid strategy in solving mathematical word problems at the elementary school level. *Journal of Technology and Science Education*, 10(2), 216–230. <https://doi.org/10.3926/jotse.965>
- Samosa, R. C., Dominguez, J. M. P., Budaño, S. D., & Ronquillo, C. J. C. (2021). Visualize, Represent and Solve Problem Technique as Teaching Strategy to Improve the Learner's Problem Solving Skill in Mathematics 2. *International Journal of Academic Multidisciplinary Research (IJAMR)*, 5(12), 75–78.
- Saryanto, Harahap, T. K., Hasibuan, S., Susilawati, R. D., Susilo, M. J., Sukendi, Yasin, Maemunah, Sudarmika, P., & Dewi, Y. (2022). *Mitigasi Dan Pencegahan Learning Loss Pendidikan Di Indonesia*. Tangerang: Media Sains Indonesia.
- Setiani, L. I. N., Vahlia, I., Farida, N., & Suryadinata, N. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri Berdasarkan Teori Newman Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 8(2), 89–99. <https://doi.org/10.23960/mtk/v8i2.pp89-99>
- Suandito, B. (2017). Bukti Informal Dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 13–24. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v8i1.1160>
- Suratih, S., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear berdasarkan Newman's error analysis. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(2), 111–123. <https://doi.org/10.21831/pg.v15i2.30990>
- Susanti, F. E. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Cerita Berdasarkan Teori Newman* [Skripsi Program Sarjana, Universitas Muhammadiyah Malang]. <https://eprints.umm.ac.id/40808/>
- Wisasa, K. T., & Riajanto, M. L. E. J. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal Statistika Kelas VIII di Masa Pandemi Covid 19. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(2), 599–606. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i2.9528>.