

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PECAHAN DITINJAU DARI TEORI NEWMAN

Windi Astrianah¹, Machful Indrakurniawan^{2*}

^{1,2}PGSD Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

¹windiastrianah99@gmail.com, ²machfulindra.k@umsida.ac.id

ABSTRACT

The research in this paper aims to analyze students' errors in solving fraction story problems based on Newman's theory. This analysis aims to explain the causes of student errors in working on fraction story problems and analyze the results of student interviews to understand the causes of their mistakes. With the use of qualitative descriptive methods with data collection techniques in the form of tests and interviews. The subjects of this research were fifth grade students at SDN Lemah Putro 1 Sidoarjo. The results showed that there were three students who were able to achieve the first indicator at the Newman level, namely the reading phase. However, students still make mistakes in steps 2 to 5 of the Newman procedure.

Keywords: student error analysis, fraction story problem, newman theory

ABSTRAK

Penelitian pada penulisan ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pecahan berdasar dari teori Newman. Analisis berikut mempunyai sebuah tujuan untuk menjelaskan penyebab kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita pecahan dan menganalisis hasil wawancara siswa untuk memahami penyebab kesalahannya. Dengan digunakannya metode deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa tes dan wawancara. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V di SDN Lemah Putro 1 Sidoarjo. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat tiga siswa yang mampu mencapai indikator pertama pada level Newman, yakni fase membaca. Akan tetapi, siswa masih melakukan kesalahan pada langkah 2 sampai 5 prosedur Newman.

Kata kunci : analisis kesalahan siswa, soal cerita pecahan, teori newman

A. Pendahuluan

Matematika memiliki peran sentral dalam dunia pendidikan menjadikannya ilmu dasar yang menjadi dasar bagi disiplin ilmu lain, sering disebut sebagai *queen and servant of service* (Handayani, Januar, and Purwanto 2018). Signifikasinya juga terlihat dalam kehidupan sehari-hari dimana hampir setiap aspek kehidupan melibatkan konsep matematis. Menurut Kumar Jha (2012), pembelajaran matematika bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam menerapkan konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata. Selama proses pembelajaran matematika, siswa tidak hanya diharapkan untuk melakukan perhitungan, tetapi juga diharapkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis dan kritis dalam menghadapi tantangan. Kesulitan ini kadang membuat siswa merasa cemas untuk belajar matematika karena dianggap sulit dipahami. Selain itu, minat terhadap pembelajaran matematika seringkali rendah, dan hanya sebagian kecil orang yang mampu memahaminya, terutama dalam menyelesaikan soal cerita yang terkait dengan kehidupan

sehari-hari (Dwidarti, Lygia Mampouw, and Setyadi 2019) (Safriani, Duskri, and Maulidi 2019)

Soal naratif dalam konteks matematika adalah pertanyaan yang mengaitkan konsep matematika dengan situasi kehidupan sehari-hari, diungkapkan dalam bentuk kalimat (Awofala, Balogun, dan Olagunju 2011). Umumnya, soal naratif cenderung lebih menantang untuk dipecahkan dibandingkan dengan soal yang hanya melibatkan manipulasi angka. Dalam menyelesaikan soal naratif, penting bagi peserta didik tidak hanya fokus pada hasil akhir perhitungan, melainkan juga memahami tahapan dan proses berpikir yang diperlukan (Dewi et al., 2014; Novfrem, 2016; Utari et al., 2019). Oleh karena itu, perhatian terhadap proses pengerjaan menjadi krusial bagi siswa, seiring dengan pemahaman terhadap konsep matematika yang terlibat, bukan semata-mata hanya mencapai hasil akhir semata.

Pecahan ialah salah satu materi pelajaran matematika yang paling susah. Berdasarkan Ramlah, Benu, and Paloloang (2017), penyebab siswa kesulitan menyelesaikan soal pecahan adalah karena belum

memahami konsep pecahan. Siswa sering mengalami kesulitan mengerjakan soal dalam bentuk soal cerita (Savitri and Yuliani 2020). Dalam pengerjaan soal cerita, siswa beranggapan sulit mengerjakannya karena membutuhkan proses penyelesaian dengan langkah-langkah tertentu agar memperoleh hasil yang tepat dan tidak terjadi kesalahan pada proses mengerjakannya (Oktaviani, Kintoko, and Suprihatiningsih 2021). Terbukti ketika guru kelas V SDN Lemah Putro 1 mengajar materi pecahan pada pembelajaran matematika berupa soal cerita, peserta didik bingung dan tidak paham dalam proses penyelesaian.

Permasalahan ini menunjukkan adanya kekurangan dalam proses belajar mengajar yang perlu diperbaiki. Namun sebelum itu, guru kelas V SDN Lemah Putro 1 sebaiknya menganalisis terlebih dahulu titik-titik kegagalan siswa saat menyelesaikan soal cerita untuk memastikan tidak terjadi kesalahan yang sama dan pengerjaannya dilakukan dengan benar. Jika pilihan ini dihiraukan, pasti akan mempengaruhi proses pembelajaran. Oleh sebab itu, penggunaan teori Newman sebagai alternatif untuk

menelaah kesalahan siswa saat menyelesaikan soal cerita pecahan. Teori Newman memang dikenal sebagai suatu pendekatan diagnostik yang membantu menganalisis kesalahan siswa ketika berhadapan dengan masalah soal cerita matematika, khususnya dalam konteks soal cerita pecahan. Teori Newman mengidentifikasi lima jenis gejala kesalahan yang bisa terjadi pada siswa, yakni kesalahan membaca soal, kesalahan memahami soal, kesalahan konversi, kesalahan pemrosesan, serta kesalahan penulisan jawaban akhir ((Hadi 2021); (Maulana and Pujiastuti 2020); (Oktaviana 2018)).

Analisis kesalahan sebagai pertimbangan membantu guru memilih model dan metode pengajaran yang tepat untuk meminimalkan terjadinya kesalahan berulang yang biasa dilakukan siswa, serta membantu guru menilai dan meningkatkan kualitas pembelajaran (Hadiana, Widodo, and Setiana 2020). Analisis kesalahan adalah aktivitas multifaset yang mencakup analisis yang benar, beberapa proses yang benar dan salah, serta pertimbangan solusi yang mungkin terjadi. Tahap Newman memungkinkan

menganalisis pertanyaan dan jawaban atas kesalahan dengan andal. Fitriyani and Nurhikmayati (2020) menyatakan bahwa metode Newman dapat diandalkan dalam analisis kesalahan. Mengenai kesalahan yang dilakukan siswa, harus dilakukan analisis lebih lanjut untuk memperoleh pemahaman yang jelas dan rinci mengenai kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita ((Wahyuni 2017); (Widodo and Turmudi 2017); (Yusnia and Fitriyani 2010)). Soal cerita merupakan suatu bentuk pertanyaan naratif atau cerita yang membahas permasalahan keseharian hidup serta menggunakan keterampilan komputasi untuk mencari solusinya.

Ada banyak jenis kesalahan yang dapat terjadi saat menyelesaikan soal matematika. Kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika dapat dikklarifikasikan menjadi tiga jenis: kesalahan konseptual, kesalahan mendasar, dan kesalahan operasional. Kesalahan konseptual terjadi ketika seseorang salah dalam menggunakan suatu konsep yang berkaitan dengan materi. Bisa juga terjadi pada siswa akibat penggunaan konsep variabel yang salah. Kesalahan prinsip melibatkan

hubungan yang salah antara dua atau lebih objek matematika. Hal ini dapat disebabkan oleh penggunaan rumus yang tidak tepat atau kesalahan dalam memahami soal. Kesalahan operasional merupakan kesalahan yang terjadi selama proses perhitungan karena aturan operasioanal tidak dipatuhi atau perhitungan tidak dilakukan dengan benar.

Menurut Farida (2015), melakukan analisis kesalahan merupakan suatu cara untuk mengenali dan mengidentifikasi kesulitan-kesulitan dalam proses pembelajaran, sehingga ketika siswa menyelesaikan masalah matematika, mereka terdorong untuk mempertimbangkan alternatif pemecahan masalah tersebut. Tarigan (Supiatman et al., 2018) mengungkapkan bahwa analisis kesalahan melibatkan beberapa langkah yaitu 1) pengumpulan data kesalahan, 2) identifikasi dan klasifikasi data kesalahan yang ditemukan, 3) penemuan data kesalahan, pencatatan, dan penandaan kesalahan, 4) deskripsi kesalahan, 5) prediksi Langkah rawan kesalahan, 6) koreksi kesalahan dan evaluasi kesalahan. Gunakan teori

Newman ketika menganalisis kesalahan, khususnya pertanyaan tentang soal cerita pecahan.

Newman, Karnasih (2015) menunjukkan bahwa ketika menganalisis kesalahan dalam permasalahan matematika, perlu diketahui beberapa jenis kesalahan yakni 1) kesalahan membaca, jika siswa salah mengidentifikasi informasi penting dalam suatu masalah, mereka tidak akan menggunakan informasi penting tersebut untuk menyelesaikan masalah. Dengan kata lain jawaban siswa tidak sesuai dengan maksud pertanyaan. 2) kesalahpahaman, yaitu ketika siswa gagal menangkap informasi dalam suatu soal karena tidak memahami konsep dan tidak memahami makna sebenarnya dari soal tersebut. Akibatnya siswa kurang mampu memecahkan masalah. 3) kesalahan konversi (gagal perubahan), kesalahan ini dapat terjadi ketika siswa tidak mampu mengubah tugas ke dalam format matematika yang benar. Selain itu, dapat juga terjadi jika siswa melakukan kesalahan dalam operasi matematika. 4) kesalahan kemampuan proses, kesalahan ini dapat terjadi apabila masih terdapat kesalahan dalam proses perhitungan

siswa. 5) kesalahan pengkodean (kesalahan notasi) berupa kesalahan siswa pada tahap pemecahan masalah. Hal ini mempertimbangkan kesenjangan antara fakta empiris penelitian sebelumnya dan lapangan terhadap harapan ideal pemahaman siswa tentang soal cerita pecahan. Mengingat perlunya teori Newman dalam meminimalisir kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita pecahan.

Memecahkan masalah matematika memerlukan beberapa langkah. Menurut, Oktaviana (2018), tahapan tersebut adalah tahapan membaca, pemahaman, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan respons. Analisis kesalahan teoritis Newman dipakai untuk mengidentifikasi kesalahan siswa. Oleh sebab itu, teori Newman dapat menjadi acuan dalam menganalisis kesalahan siswa dan mengidentifikasi penyebabnya. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menelaah kesalahan siswa dan mencari penyebabnya ketika menyelesaikan soal cerita materi pecahan berdasarkan teori Newman di kelas V SDN Lemah Putro 1 Sidoarjo.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini memakai metode penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menjelaskan kesalahan siswa pada saat mengerjakan soal cerita pecahan di SDN Lemah Putro 1 Sidoarjo dengan siswa kelas V yang berjumlah 18 orang. Partisipan penelitian dipilih melalui *purposive sampling* sebanyak tiga orang siswa kelas V. *Purposive sampling* ialah teknik pengambilan sampel yang memenuhi tujuan dan sasaran peneliti sendiri. Maksud dan tujuan peneliti dalam memilih partisipan adalah untuk (1) memastikan bahwa partisipan penelitian menyelesaikan soal cerita pecahan dengan cara menyesuaikan tujuan penelitian, yaitu kesalahan siswa pada saat menyelesaikan soal pecahan untuk pemahaman, mempertimbangkan tinggi rendahnya siswa, tingkat respons sedang dan rendah saat menyelesaikan. (2) Siswa mempunyai kemampuan komunikasi yang baik dan dapat mengungkapkan perasaan batinnya dengan lancar dalam wawancara. (3) Saran guru kelas V SDN Lemah Putro 1 Sidoarjo.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini meliputi tes dan wawancara. Sebanyak 18 siswa dari

kelas V SDN Lemah Putro 1 Sidoarjo mengikuti tes dengan format jawaban singkat, terdiri dari tiga soal cerita, yang telah diverifikasi oleh dosen pembimbing dan dosen validator. Validasi hasil menunjukkan bahwa instrument penelitian ini secara mendasar baik dan dapat diandalkan untuk mengumpulkan data. Tiga siswa yang terlibat dalam penelitian ini menjalani wawancara dengan tujuan memastikan keabsahan data dan menjelaskan alasan di balik kesalahan yang mereka buat saat mengerjakan soal cerita mengenai materi pecahan.

Penelitian ini menerapkan teknik analisis data deskriptif, yang bertujuan untuk menguraikan temuan-temuan penelitian yang diperoleh. Peneliti mengikuti tahapan penelitian berdasarkan model Miles dan Huberman (Sugiyono 2022), yang mencakup reduksi data, penyajian data, dan validasi. Proses reduksi data melibatkan langkah-langkah seperti: (1) mengevaluasi hasil penelitian siswa sesuai dengan kriteria penyelesaian yang telah ditetapkan peneliti, (2) menetapkan siswa sebagai peserta penelitian sesuai dengan tujuan penelitian, (3) menyeleksi siswa yang dapat dijadikan peserta penelitian

berdasarkan hasil tes dan ketersediaan sebagai subjek wawancara, dan (4) Menyusun hasil wawancara dalam bahasa yang tepat dan mengolahnya menjadi data yang siap digunakan. Penyajian data melibatkan analisis hasil tes siswa dengan menjelaskan jenis kesalahan yang dilakukan menurut teori Newman, serta menganalisis hasil wawancara siswa untuk memahami penyebab kesalahan mereka. Pada tahap validasi, kesimpulan diambil dari hasil tes siswa dan wawancara siswa untuk mengidentifikasi berbagai jenis kesalahan siswa beserta sumbernya.

Untuk mengetahui jenis kesalahan siswa, data diidentifikasi melalui analisis menggunakan teori Newman. Menurut Hendrayanto et al. (2021), indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kesalahan Membaca Masalah
(Reading Errors)

Kesalahan yang terjadi pada siswa saat membaca soal terjadi ketika mereka kesulitan membaca kata-kata, lambang, atau symbol yang ada dalam soal. Kesulitan ini dapat diidentifikasi melalui proses wawancara.

2. Kesalahan Memahami Makna Suatu Permasalahan
(Comprehension Errors)

Kesalahan yang sering terjadi pada siswa adalah ketika mereka mampu membaca suatu pertanyaan, namun kurang memahami esensi dari pertanyaan tersebut, sehingga mereka kesulitan untuk menyelesaikannya. Selain itu, ada juga situasi di mana siswa dapat membaca pertanyaan dengan baik, tetapi mereka tidak dapat memahami pertanyaan mana yang seharusnya menjadi fokus utama untuk diselesaikan. Hal ini dapat mengakibatkan kesulitan dalam menyelesaikan soal dengan benar.

3. Kesalahan Transformasi
(Transformation Errors)

Kesalahan siswa memahami permasalahan dalam soal tetapi tidak dapat memilih pendekatan yang tepat untuk menyelesaikan masalah, atau siswa memahami permasalahan dalam tugas dengan benar tetapi memilih pendekatan yang benar untuk menyelesaikan masalah.

4. Kesalahan Keterampilan Proses
(Process Skill Errors)

Kesalahan yang dilakukan siswa selama proses perhitungan antara

lain tidak dapat menghitung meskipun telah memilih pendekatan untuk menyelesaikan masalah, atau tidak melakukan kesalahan pendekatan yang benar setelah melakukan operasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.

5. Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (*Encoding Errors*)

Kesalahan yang dilakukan oleh siswa, dimana mereka mampu menyelesaikan soal yang ada pada teks soal, namun karena kurang telitinya dalam menulis maka arti jawaban akhir berubah atau dapat menyelesaikan permasalahan soal tetapi salah menuliskan jawaban akhir yang dimaksud.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan Hasil Penelitian

Setelah siswa menyelesaikan tes, peneliti merevisi nilai tes siswa. Tingkat kemahiran matematika dikelompokkan berdasarkan peringkat skor yang diperoleh dari respon tes siswa. Oleh karena itu, partisipan dalam penelitian ini adalah tiga siswa, dengan setiap kategori kemampuan matematika yang berbeda. Tabel 2 di

bawah ini menunjukkan struktur subjek penelitian.

Tabel 2. Susunan Subjek Penelitian Kelas V Berdasarkan Kategori Tingkat Kemampuan Matematika

No	Subjek	Kategori Kemampuan Matematika
1	S5	Tinggi
3	S1	Sedang
5	S8	Rendah

Berdasarkan hasil analisis kesalahan siswa, kesalahan yang berbeda terjadi pada tingkat kemampuan matematika yang berbeda. Berikut hasil analisis kesalahan siswa pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Kesalahan dengan Tingkat Kemampuan Matematika Siswa Berdasarkan Teori Newman.

Subjek	Kesalahan Nomor Soal	Jenis Kesalahan				
		K1	K2	K3	K4	K5
S5	2		√		√	√
S1	2		√	√	√	√
	3				√	√
S8	2		√	√	√	√
	3		√	√	√	√

Peneliti menambahkan kode ke setiap tingkat kesalahan, yakni kesalahan tingkat 1 (membaca soal) diberi kode K1, kesalahan tingkat 2 (memahami maksud pertanyaan)

P : “coba teliti lagi, apakah benar hal yang ditanyakan itu banyak kebun bunga yang dipotong oleh alat pemotong, nak?”

S5 : “ hehehe, tidak bu. Yang ditanyakan berapa m^2 yang dapat dipotong oleh alat pemotong jika $\square \frac{5}{7} m^2$, yang ada di poin (d) itu, bu.”

P : “ nah, benar. Lalu mengapa tadi tidak sesuai soal?”

S5 : “sedikit bingung bu, ada opsi a-b yang buat pengecohnya itu”

P : “selanjutnya, cek jawaban akhir. Mengapa tidak menuliskan satuan panjang.”

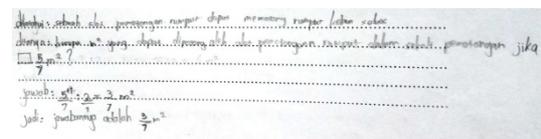
S5 : “hehe, iya bu, lupa. Waktu itu ingin cepat-cepat selesai. Harusnya ada m^2 , bu.”

P : “nah, benar.”

Hasil wawancara mengungkapkan bahwa S5 melakukan kesalahan memahami makna permasalahan karena tidak memahami soal, terdapat beberapa poin pengecoh sehingga salah dalam menuliskan hal ditanya. Selain itu, S5 melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir karena tidak mengingat

menambahkan satuan panjang yaitu meter persegi (m^2) di akhir jawabannya serta terburu-buru karena ingin cepat selesai mengerjakannya.

Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Matematika Tingkat Sedang



Gambar 2. Keterangan Kesalahan S1 pada Nomor 2

Berdasarkan jawaban S1 terhadap pertanyaan nomor 2 pada Gambar 2, terbukti bahwa S1 mampu membaca masalah dengan baik, menuliskan hal ditanyakan dengan benar sesuai soal. Namun, S1 telah melakukan kesalahan memahami makna permasalahan, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir. S1 tidak memahami makna permasalahan pada soal sehingga tidak menuliskan hal diketahui dengan tepat. Selain itu, S1 tidak dapat menentukan operasi hitung yang tepat sehingga tidak dapat memproses jawaban dengan benar dan jawaban akhir menjadi salah. Untuk lebih jelasnya dilakukan wawancara dengan S1 untuk

mengamati penyebab kesalahan memahami makna permasalahan, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir sebagai berikut.

P : “coba jelaskan mengapa kamu tidak dapat menuliskan hal diketahui pada soal ?”

S1 : “iya, bu. Saya bingung karena ada banyak poin pengecoh pada soal.”

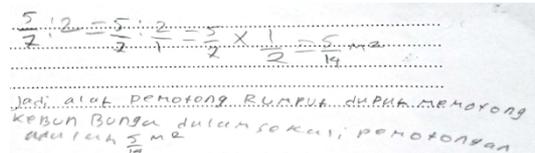
P : “tapi kamu dapat menuliskan hal ditanyakan, mengapa tidak bisa mengoperasikan jawaban dengan tepat sehingga jawaban akhirmu salah ?”

S1 : “saya lupa caranya menghitung pembagian pada pecahan bu. Jadi saya jawab ngawur pokoknya ada jawabannya.”

Berdasarkan hasil wawancara, penyebab S1 melakukan kesalahan memahami makna permasalahan, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir karena merasa kebingungan tidak memahami soal cerita pecahan, tidak mengingat cara mengoperasikan pembagian pecahan

sehingga menghasilkan jawaban yang salah.

Kesalahan Siswa dengan Kemampuan Rendah



Gambar 3. Keterangan Kesalahan S8 pada Nomor 2

Berdasarkan jawaban S8 pada pertanyaan nomor 2 di Gambar 3, terbukti bahwa S8 mampu membaca masalah cukup baik. Namun, S8 telah melakukan kesalahan memahami makna permasalahan, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir. S8 tidak memahami soal yang diberikan sehingga tidak menuliskan hal ditanya dan diketahui. S8 menuliskan operasi hitung tidak tepat dan menghasilkan jawaban akhir yang salah. Seharusnya, permintaan soal membagi $\frac{5}{7} : 2$. Namun, S8 menuliskan jawaban $\frac{5}{7} \times 2$ sehingga jawaban yang dihasilkan salah. Berikut hasil wawancara S8 agar mengetahui lebih lanjut penyebab kesalahannya.

P : “apakah kamu memahami soal yang diberikan?”

S8 : “tidak sama sekali bu. Saya menuliskan jawaban $\frac{5}{7} \times 2$ agar ada isinya saja lembar jawabannya.”

P : “apakah kamu tidak mengetahui bagaimana tahapan menjawab soal cerita ?”

S8 : “tidak tahu dan tidak paham bu.”

Hasil wawancara S8 menunjukkan tidak menuliskan hal ditanya dan dijawab karena tidak memahami soal. Selain itu, S8 tidak mengoperasikan hitungan dengan tepat sehingga tidak dapat menemukan jawaban yang tepat dan tidak menunjukkan jawaban yang benar karena tidak mengetahui tahapan menyelesaikan soal cerita pecahan.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian analisis kesalahan siswa teori Newman dalam menyelesaikan soal cerita pecahan siswa kelas V SDN Lemah Putro 1 Sidoarjo terdapat tiga siswa yang mampu mencapai indikator pertama pada level Newman, yakni fase membaca. Namun, siswa masih melakukan kesalahan pada langkah 2 sampai 5 prosedur Newman. Kesalahan yang dilakukan

pada setiap tingkat kemampuan matematika siswa berbeda-beda. Pada siswa berkemampuan matematika tingkat tinggi terjadi kesalahan memahami makna permasalahan dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Siswa tidak menyelesaikan masalah dengan cermat, terburu-buru, kurang teliti, dan tidak menuliskan satuan di jawaban akhir. Pada siswa berkemampuan matematika tingkat sedang terjadi kesalahan dalam tahap memahami makna permasalahan, tahap transformasi, tahap keterampilan proses, dan tahap penulisan jawaban akhir. Siswa tidak memahami masalah dengan benar, kurang teliti, dan kebingungan menerapkan rumus atau operasi hitung untuk menyelesaikan soal cerita pecahan. Pada siswa berkemampuan matematika tingkat rendah terjadi kesalahan pada tahap membaca masalah, tahap memahami makna permasalahan, tahap transformasi, tahap keterampilan proses, dan tahap penulisan jawaban akhir. Kesalahan utama siswa berkemampuan matematika tingkat rendah adalah membaca dan memahami. Siswa tidak mampu membaca masalah dengan baik sehingga tidak memahami

permasalahan dan tidak benar dalam menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Awofala, A. O. A., T. A. Balogun, and M. A. Olagunju. 2011. "Effects of Three Modes of Personalization On Students' Achievement in Mathematics Word Problems in Nigeria." *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*.
- Dwidarti, Ufi, Helti Lygia Mampouw, and Danang Setyadi. 2019. "ANALISIS KESULITAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI HIMPUNAN." *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika P-ISSN 03(02):315–22*.
- Farida, Nurul. 2015. "ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP KELAS VIII DALAM MENYELESAIKAN MASALAH SOAL CERITA MATEMATIKA." *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 151(2):10–17.
- Fitriyani, D., and I. Nurhikmayati. 2020. "Analisis Kesalahan Literasi Matematis Siswa Berdasarkan Prosedur Newman." *Prosiding Seminar Nasional ...* 61–72.
- Hadi, Fida Rahmantika. 2021. "Kesulitan Belajar Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Soal Hots Matematika Berdasarkan Teori Newman." *Muallimuna: Jurnal Madrasah Ibtidaiyah* 6(2):43. doi: 10.31602/muallimuna.v6i2.4358.
- Hadiana, Muhammad Rizqi, Sri Adi Widodo, and Dafid Slamet Setiana. 2020. "Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Masalah Segiempat Ditinjau Dari Perkembangan Kognitif." *Journal of Honai Math* 3(1):1–12. doi: 10.30862/jhm.v3i1.82.
- Handayani, I., R. L. Januar, and S. E. Purwanto. 2018. "The Effect of Missouri Mathematics Project Learning Model on Students' Mathematical Problem Solving Ability." *Journal of Physics: Conference Series* 948(1). doi: 10.1088/1742-6596/948/1/012046.
- Hendrayanto, Dhani N., Sri Adi Widodo, Zainnur Wijayanto, and W. Wahmad. 2021. "Aplikasi Teori Newman: Bagaimana Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Geometri 3D?" *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 5(1):94. doi: 10.33603/jnpm.v5i1.3613.
- Karnasih, Ida. 2015. "ANALISIS KESALAHAN NEWMAN PADA SOAL CERITA MATEMATIS (NEWMANS ERROR ANALYSIS IN MATHEMATICAL WORD PROBLEMS)." 8(April):37–51.
- Kumar Jha, Shio. 2012. "Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure." *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences* 2(1):17–21.
- Maulana, Farouq, and Heni Pujiastuti. 2020. "Analisis Kesalahan Siswa SMA Dalam Menjawab Soal Dimensi Tiga Berdasarkan Teori

- Newman." *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 7(2):182–90.
- Oktaviana, Dwi. 2018. "Analisis Tipe Kesalahan Berdasarkan Teori Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Mata Kuliah Matematika Diskrit." *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika* 5(2):22. doi: 10.23971/eds.v5i2.719.
- Oktaviani, Happy, Kintoko Kintoko, and Siti Suprihatiningsih. 2021. "Analisis Kesalahan Newman Pada Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP N 15 Yogyakarta." *Riemann: Research of Mathematics and Mathematics Education* 3(1):1–8. doi: 10.38114/riemann.v3i1.106.
- Ramlah, Ramlah, Sudarman Benu, and Baharuddin Paloloang. 2017. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Penjumlahan Dan Pengurangan Pecahan Di Kelas Vii Smpn Model Terpadu Madani." *JIPMat* 1(2). doi: 10.26877/jipmat.v1i2.1245.
- Safriani, Wirda, M. Duskri, and Ikhsan Maulidi. 2019. *Analysis of Students' Errors on the Fraction Calculation Operations Problem*. Vol. 10.
- Savitri, Dea Ayunda, and Anik Yuliani. 2020. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Trigonometri Ditinjau Dari Gender Berdasarkan Newman." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* 3(5):463–74. doi: 10.22460/jpmi.v3i5.463-474.
- Sugiyono. 2022. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*.
- Wahyuni, Arie. 2017. "Analisis Hambatan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Dasar." *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 1(1):10. doi: 10.33603/jnpm.v1i1.253.
- Widodo, Sri Adi, and Turmudi Turmudi. 2017. "Guardian Student Thinking Process in Resolving Issues Divergence." *Journal of Education and Learning (EduLearn)* 11(4):432–38. doi: 10.11591/edulearn.v11i4.5639.
- Yusnia, Desy, and Harina Fitriyani. 2010. "Identifikasi Kesalahan Siswa Menggunakan Newman's Error Analysis (NEA) Pada Pemecahan Masalah Operasi Hitung Bentuk Aljabar." *Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang* 78–83.