

## ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH KONTEKSTUAL PADA MATERI ALJABAR BERDASARKAN PROSEDUR NEWMAN

<sup>1</sup>Naufalliani Aulia Zahrah, <sup>2</sup>Yani Setiani

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
naufallianiauliazahrah@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, salah satunya dikarenakan siswa melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan dalam memecahkan masalah kontekstual pada materi aljabar berdasarkan prosedur newman serta faktor-faktor penyebabnya. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penentuan subjek penelitian dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Subjek penelitian ini adalah 30 siswa kelas VII SMPN 1 Kramatwatu yang diberikan tes kemampuan pemecahan masalah, serta 6 subjek pilihan yang diambil dari kelompok kemampuan tinggi, sedang, dan rendah sebagai narasumber wawancara untuk mengetahui faktor penyebab kesalahan. Hasil penelitian ini menunjukkan kesalahan membaca memperoleh presentase 4%, kesalahan memahami memperoleh presentase 52%, kesalahan transformasi memperoleh presentase sebesar 19%, kesalahan keterampilan proses memperoleh presentase 77,5%, dan kesalahan penulisan jawaban memperoleh presentase sebesar 88%. Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dikarenakan tidak mampu menyerap materi dengan baik, terburu-buru dan tidak fokus, tidak memahami makna soal, kurang teliti dalam menentukan informasi dalam soal, tidak terampil dalam menerjemahkan kalimat soal ke dalam kalimat model matematika, tidak mengetahui prosedur atau langkah-langkah yang tepat dalam menghitung rumus yang sudah ditulis, bingung menuliskan satuan, tidak terbiasa menuliskan kesimpulan.

**Kata kunci:** analisis kesalahan, memecahkan masalah, aljabar, prosedur newman

### ABSTRACT

*The background of this research is because students' ability in problem solving is still low, one of the reasons is that students make mistakes in solving problems. The purpose of this research is to determine the types of errors in solving contextual problems in algebraic material based on the Newman procedure and the factors causing it. The type of this research is descriptive research with a qualitative approach. Determination of research subjects was selected using purposive sampling technique. The subjects of this research are 30 grade VII students of SMPN 1 Kramatwatu who were given a problem-solving ability test, then 6 subjects were selected from the high, medium, and low ability groups as interviewees to find out the factors causing the error. The results of this research show that reading errors get a percentage of 4%, comprehension errors get a percentage of 52%, transformation errors get a percentage of 19%, process skills errors get a percentage of 77.5%, and encoding errors get a percentage of 88%. The factors that causing students make mistakes are because they are not able to absorb the material well, they are in a hurry and not focused, they do not understand the meaning of the questions, they are not careful in determining the information in the questions, they are not skilled in translating question sentences into mathematical model, they don't know the procedures or proper steps in calculating the formula that has been written, confused about writing mathematica units, and unable to write conclusions*

**Keywords:** errors analysis, problem solving skill, algebra, Newman procedure

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang pasti dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Rismawati et al. (2017) yang menyatakan bahwa matematika terhubung antar ilmu matematika dan ilmu lain, serta terhubung dengan kehidupan sehari-hari. matematika mempunyai kegunaan yang sangat penting dalam kehidupan sehingga menjadi ilmu dasar yang diberikan mulai dari pendidikan dasar hingga sekolah menengah, dan hampir semua bidang studi menggunakan matematika untuk memecahkan masalah.

Yuli & Siswono (2018) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses atau usaha individu untuk mengatasi kendala atau hambatan saat jawaban atau metode penyelesaiannya belum terlihat jelas. dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006, bahwa pembelajaran matematika memiliki tujuan salah satunya adalah agar siswa mampu memecahkan masalah. Upaya untuk tercapainya tujuan tersebut dapat dilakukan dengan mengenalkan masalah kontekstual terhadap siswa. Masalah kontekstual matematika dapat memungkinkan siswa untuk mengembangkan pola pikir yang lebih kompleks, karena pemecahan masalah matematika kontekstual merangsang siswa untuk mengembangkan psikologis, terutama yang kaitannya dengan proses berpikir.

Penggunaan masalah kontekstual dalam pembelajaran dapat membantu siswa untuk tidak merasa abstrak dengan masalah matematika, karena hal-hal berbasis realita akan lebih mudah untuk dipahami dalam kehidupan siswa (Siswandi et al., 2016). Pada umumnya, guru memberikan masalah kontekstual di awal pembelajaran, padahal masalah kontekstual dapat diterapkan di tengah

dan akhir pembelajaran, disesuaikan dengan topik yang akan dipelajari.

Namun, penggunaan masalah kontekstual dalam pembelajaran pun tidak menutup kemungkinan siswa dalam melakukan kesalahan, terutama dalam proses penyelesaian pemecahan masalah (prosedur) dan penggunaan konsep matematis. Berdasarkan data PISA tahun 2018, diperoleh bahwa Indonesia berada di peringkat 73 yang artinya 7 terbawah, memperoleh skor 379 sebagai skor rata-rata pada bidang matematika (OECD, 2018). Dalam hasil laporan PISA 2018 Indonesia juga dikatakan bahwa sekitar 71% siswa di Indonesia tidak menjangkau tingkat kompetensi minimum matematika, salah satunya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terbilang sangat rendah. Begitupun fakta di lapangan yang membuktikan siswa masih banyak melakukan kesalahan-kesalahan dalam proses pemecahan masalah yang menyebabkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah termasuk ke dalam golongan rendah.

Masalah kontekstual sangat identik dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel, ataupun Aritmatika Sosial. Namun, kesalahan dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada pokok bahasan lain pun sering terjadi, misalnya Aljabar. dalam penelitian Sari et al. (2017) disebutkan bahwa siswa juga sering mendapatkan kendala serta menganggap soal cerita pada materi aljabar sulit untuk diselesaikan sehingga siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalahnya. Sebab dalam hal ini siswa harus mengubah masalah yang disajikan ke dalam model matematika, sehingga hal tersebut mempersulit siswa dalam menyelesaikan masalah. Cahyani & Sutriyono pun menyatakan terdapat empat kesalahan siswa dalam

memecahkan masalah matematika, yaitu kesalahan dalam memahami soal, kesalahan penggunaan operasi hitung, kesalahan dalam proses penyelesaiannya, serta kesalahan dalam penulisan kesimpulan.

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematis dapat diminimalisir apabila guru memahami jenis kesalahan yang sering dialami oleh siswa. Untuk mengetahui macam kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual matematis dapat dilakukan dengan menganalisis kesalahannya. White (2005) mengungkapkan bahwa analisis kesalahan menggunakan prosedur Newman memiliki kredibilitas yang paling tinggi apabila dibandingkan dengan analisis lainnya.

Prosedur Newman ditemukan tahun 1977 dan diperkenalkan oleh Anne Newman. Beliau mengatakan bahwa untuk menemukan jenis kesalahan dalam menyelesaikan masalah kontekstual, maka siswa harus melakukan lima langkah, yaitu membaca (*reading*), memahami (*comprehension*), transformasi (*transformation*), proses (*process*), dan penulisan jawaban (*encoding*). Sehingga prosedur newman merupakan metode untuk menganalisis jenis kesalahan membaca soal (*reading errors*), kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*), kesalahan transformasi (*transformation errors*), kesalahan keterampilan proses (*process skills errors*), serta kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*).

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif juga dapat didefinisikan sebagai penelitian yang bertujuan untuk memaparkan seta mengkaji fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, sikap, kepercayaan, persepsi,

serta pemikiran orang baik individu maupun beranggota (Bachri, 2010). Penelitian ini bertujuan untuk mendeksripsikan macam-macam kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual materi aljabar menggunakan prosedur newman serta penyebabnya.

Penentuan subjek penelitian dipilih memakai teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sumber data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2013). Subjek penelitian ini adalah 30 siswa kelas VII D SMPN 1 Kramatwatu yang diberikan tes kemampuan pemecahan masalah. Hasil uji tes siswa akan diperiksa kemudian diurutin dari nilai yang paling besar hingga nilai yang paling kecil.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes dan wawancara. Metode tes dalam penelitian ini menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah yang dibuat berdasarkan kisi-kisi yang mencangkup kompetensi dasar serta indikator pencapaian kompetensi. Dalam penelitian ini, tes berbentuk soal uraian yang telah disusun dan sudah divalidasi oleh ahli materi (dosen Pendidikan Matematika dan guru matematika SMPN 1 Kramatwatu). Tes ini diberikan untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah kontekstual. Sedangkan wawancara dilakukan kepada 6 subjek penelitian dengan masing-masing terdiri dari 2 siswa dari kelompok kemampuan tinggi, sedang, rendah. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah kontekstual.

Instrumen tes pada penelitian ini berupa tes kemampuan pemecahan masalah yang berupa uraian berbentuk

masalah kontekstual yang terdiri dari 4 soal. Sebelum penelitian dilakukan, instrumen tes harus diuji berdasarkan validitas butir instrumen, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen ini layak untuk digunakan atau tidak. Sedangkan Instrumen non tes pada penelitian ini berupa pedoman wawancara. Dalam penelitian ini, wawancara digunakan untuk mengetahui faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan prosedur Newman.

Kemudian data dianalisis menggunakan tahapan yang diungkapkan oleh Sugiyono (Junaedi, 2021), yaitu *data reduction*, *data display*, dan *conclusions: drawing/verification*. Dan diuji keabsahannya menggunakan teknik triangulasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan tes kepada siswa, hasil tes dikoreksi dan diurutkan dari skor tertinggi hingga skor terendah. Kemudian, hasil tes yang sudah diurutkan dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah. Dari ketiga kelompok tersebut, dipilih 6 siswa dengan 2 siswa dari masing-masing kelompok. Pemilihan subjek tersebut juga berdasarkan hasil diskusi dengan guru matematika yang mengajar di kelas tersebut. Enam siswa tersebut akan melakukan wawancara tidak terstruktur guna mengetahui faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah kontekstual.

Tabel 1. *Sampel Subjek Penelitian*

No.	Kode Subjek	Kelompok Kemampuan
1.	S-03	Sedang
2.	S-07	Tinggi
3.	S-12	Sedang
4.	S-17	Rendah
5.	S-22	Rendah
6.	S-30	Tinggi

Hasil tes akan menunjukkan kesalahan apa saja yang dilakukan oleh siswa dalam memecahkan masalah kontekstual pada materi Aljabar. Perhitungan kesalahan berdasarkan prosedur Newman akan dipaparkan dengan perhitungan persentase.

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan oleh 30 siswa dalam memecahkan masalah kontekstual pada materi Aljabar, terdapat kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Hasil perhitungan presentase kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan prosedur Newman akan dipaparkan dalam Tabel 1.

Tabel 2. *Hasil Perhitungan Presentase*

No.	Jenis Kesalahan	Presentase
1.	Kesalahan Membaca	4%
2.	Kesalahan Memahami	52%
3.	Kesalahan Transformasi	19%
4.	Kesalahan Keterampilan Proses	77.5%
5.	Kesalahan Penulisan Jawaban	88%

Berdasarkan Tabel 1, dapat dikatakan bahwa kesalahan terbanyak yang dilakukan siswa adalah kesalahan penulisan jawaban dengan presentase sebesar 88%, sedangkan kesalahan yang paling sedikit dilakukan oleh siswa adalah kesalahan membaca dengan presentase sebesar 4%.

### 1. Kesalahan Membaca (*Reading Errors*)

Dalam penelitian ini, hasil perhitungan presentase pada kesalahan membaca diperoleh sebesar 4%, dengan jumlah kesalahan

sebanyak 5. Hal ini menunjukkan kesalahan membaca tergolong rendah. Salah satu siswa yang melakukan kesalahan membaca adalah subjek S-03.

Dik: Puncak andi  $\frac{2x}{3} x + 2$   
 Dit: Keliling segitiga sisi x sisi  
 Jawab:  $\frac{2x}{3} + x + 2 + \frac{3-2x}{4}$   
 $= 4(2x) + 2(x+2+3(3-2x))$   
 $= 8x + 12x + 4 + 9 - 6x$

Gambar 1. Hasil jawaban S-03

Berdasarkan Gambar 1 bahwa subjek S-03 melakukan kesalahan membaca dengan tidak menuliskan panjang sisi secara lengkap dan menuliskan simbol yang tidak ada pada soal, yaitu perkalian ( $\times$ ). Artinya, S-03 salah membaca soal atau tidak dapat memahami makna simbol yang ada pada soal walaupun simbol yang tertera merupakan simbol-simbol dasar, yaitu pertambahan (+).

2. Kesalahan Memahami (*Comprehension Errors*)

Dalam penelitian ini, hasil perhitungan presentase pada kesalahan memahami diperoleh sebesar 52% dengan jumlah kesalahan sebanyak 62. Melihat angka yang sudah melebihi 50%, artinya hal ini menunjukkan bahwa kesalahan memahami masalah tergolong tinggi. Salah satu siswa yang melakukan kesalahan memahami adalah S-12.

Dik: Galih = J = 2 K  
 Robi = K  
 $J + K = 18$   
 $2K + K = 18$   
 $3K = 18$   
 $K = 18$   
 $3$   
 $K = 6$   
 $J = 18$   
 $3$   
 $J = 6 + 9$   
 Jadi kerang masing-masing, Galih adalah 12 dan Robi adalah 6

Gambar 2. Hasil jawaban S-12

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa subjek S-12 menuliskan hal yang diketahui dengan simbol-simbol yang dibuat sendiri dan tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Pada umumnya siswa melakukan kesalahan dengan menuliskan apa yang diketahui tetapi tidak tepat, namun subjek S-12 langsung melakukan langkah transformasi dengan memisalkan objek pada soal dan mengubahnya ke dalam model matematika. Hal ini serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suratih & Pujiastuti (2020), siswa melakukan kesalahan memahami masalah dengan tidak menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan, siswa hanya memisalkan objek dan langsung memodelkan masalah ke dalam simbol matematik.

3. Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*)

Pada penelitian ini hasil perhitungan presentase pada kesalahan transformasi diperoleh sebesar 18% dengan jumlah kesalahan sebanyak 22. Angka yang tidak terlalu besar, yang artinya siswa yang tidak melakukan kesalahan transformasi lebih banyak dibanding siswa yang melakukan kesalahan transformasi. Salah satu siswa yang melakukan kesalahan transformasi adalah S-22.

Dik: Samir dan Rizki punya buku yang seharga Rp.150.000  
 yang kesahit harus digunakan untuk membayar les matematika  
 Sebesar Rp. 50.000  
 yang harus dibayar Rizki dan harus dibayar Samir Rp.20.000  
 Dit: berapa lah yang harus dibayar Rizki  
 Jawab: Rp. 90.000

Gambar 3. Hasil jawaban S-22

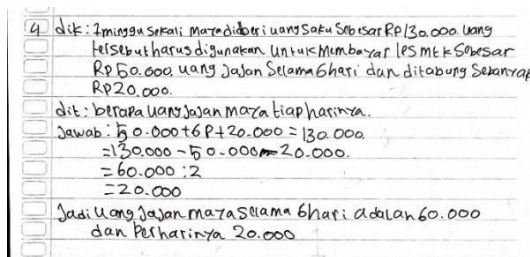
Berdasarkan Gambar 3, subjek S-22 melakukan kesalahan transformasi yang sama dengan subjek S-17, yaitu sama sekali tidak



menuliskan perubahan dari informasi yang diketahui ke dalam model matematikanya. Namun yang membedakan adalah subjek S-22 langsung menuliskan jawaban tanpa menuliskan operasi atau rumus apa yang akan digunakan. Artinya, subjek S-22 belum mampu dalam mentransformasikan soal kedalam bentuk matematis (Junaedi, 2022).

4. Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skill Errors*)

Pada penelitian ini, hasil perhitungan presentase pada kesalahan keterampilan proses diperoleh sebesar 77,5% dengan jumlah kesalahan sebanyak 93. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan dalam keterampilan proses sangat tinggi. Siswa yang melakukan kesalahan keterampilan proses adalah subjek S-17 dan S-30.

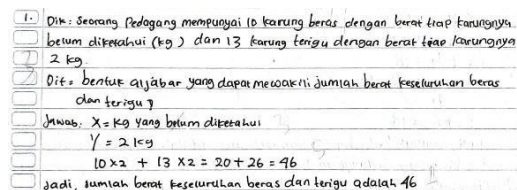


Gambar 4. Hasil jawaban S-07

Berdasarkan Gambar 4, subjek S-07 melakukan kesalahan dalam keterampilan proses, hal ini ditunjukkan dalam proses perhitungan pada lingkaran merah. Subjek S-07 sudah dapat melalui melalui proses transformasi yaitu subjek dapat mengubah masalah menjadi model matematika dengan menuliskan operasi hitung yang digunakan, namun subjek melakukan kesalahan dalam menghitung hasil akhir jawaban.

subjek S-07 melakukan beberapa kesalahan. Kesalahan pertama, pada baris kedua subjek S-07 tidak menuliskan persamaan

matematika dengan jelas, subjek S-07 hanya menulis “ $130.000 - 50.000 - 20.000$ ” dan tidak menuliskan “ $6p$ ”. Kesalahan kedua, terdapat pada baris ketiga dimana subjek S-07 menuliskan “ $60.000 : 2$ ”, yang artinya 60.000 dibagi dengan dua, namun dalam jawaban tidak dijelaskan angka 2 didapat darimana. Kesalahan ketiga, terdapat pada kesalahan menghitung operasi pembagian, jika memang subjek S-07 menganggap  $60.000 : 2$  adalah perhitungan yang tepat, maka seharusnya jawabannya bukan 20.000 melainkan 30.000. Jawaban seharusnya adalah  $60.000 : 6$  dengan hasil akhir 10.000. Hal ini serupa dengan hasil penelitian Haryati et al (2016), bahwa kesalahan yang dilakukan siswa pada keterampilan proses adalah kesalahan dalam menerapkan prosedur yang direncanakan serta kesalahan dalam melakukan hitungan.



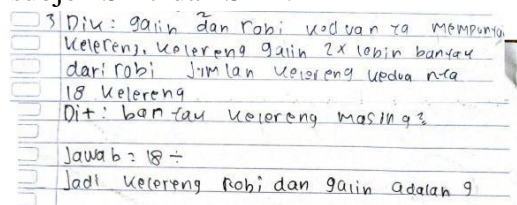
Gambar 5. Hasil jawaban S-30

Berdasarkan Gambar 5, dapat dilihat bahwa subjek S-30 sudah mampu melakukan langkah memahami masalah dan transformasi. Subjek S-30 sudah mampu memisalkan objek pada soal dengan menggunakan dua variabel, yaitu  $x$  dan  $y$ , dengan  $x = \text{kg}$  yang belum diketahui dan  $y = 2\text{kg}$ . Dalam langkah transformasi, subjek S-30 sudah mampu mengetahui bahwa rumus yang digunakan adalah penjumlahan antara perkalian karung beras dengan berat tiap karungnya dan perkalian karung terigu dengan berat tiap karungnya. Namun, subjek S-30 melakukan kesalahan dengan

menuliskan  $10 \times 2 + 13 \times 2 = 20 + 26 = 46$ , seharusnya  $10 \times x$ , dimana  $x$  merupakan berat tiap karung beras yang belum diketahui (sesuai dengan yang subjek S-30 tulis sebelumnya). Hal itu menyebabkan kesalahan dalam perhitungan dan menghasilkan hasil jawaban yang salah.

5. Kesalahan Penulisan Jawaban (*Encoding Errors*)

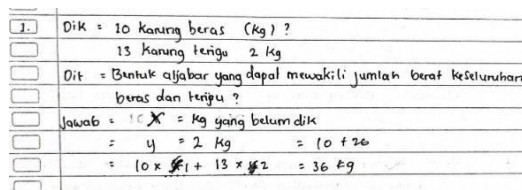
Pada penelitian ini, hasil perhitungan presentase pada kesalahan penulisan jawaban diperoleh sebesar 88% dengan jumlah kesalahan sebanyak 106. Artinya, hampir seluruh siswa melakukan kesalahan penulisan jawaban. Berdasarkan 6 sampel yang dijadikan subjek, siswa yang melakukan kesalahan penulisan jawaban adalah subjek S-17 dan S-12.



Gambar 6 Hasil jawaban S-17

Berdasarkan Gambar 6, dapat dilihat bahwa subjek S-07 sudah mampu menuliskan kesimpulan, yaitu “jadi kelereng robi dan galih adalah 9”. Namun, yang terjadi sebenarnya adalah subjek S-07 melakukan kesalahan penulisan jawaban dikarenakan subjek S-07 menuliskan jawaban atau kesimpulan yang tidak tepat. Selain itu, subjek S-07 pun tidak menuliskan satuan apa pun, dalam nomor 3 ini satuan yang tepat adalah “buah” atau “kelereng”. Hal ini serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Haryati et al (2016), yang menyatakan bahwa dalam tahap *encoding*, siswa melakukan kesalahan dengan tidak

membuat kesimpulan, tidak tepat menemukan hasil akhir penyelesaian, tidak tepat dalam menuliskan kesimpulan, serta tidak mengecek ulang hasil pekerjaan.



Gambar 7 Hasil jawaban S-12

Berdasarkan Gambar 7, subjek S-12 melakukan kesalahan penulisan jawaban berupa subjek menuliskan jawaban yang tidak tepat serta tidak menuliskan kesimpulan. Dapat dilihat bahwa subjek S-12 sudah melakukan kesalahan saat melakukan langkah keterampilan proses, sehingga subjek menuliskan jawaban akhir yang tidak tepat, dimana subjek S-12 menuliskan “ $10 \times 1 + 13 \times 2 = 36$ ”. Selain itu, subjek S-12 juga tidak menuliskan kesimpulan akhir dimana hal tersebut menjadi salah satu indikator bahwa siswa melakukan kesalahan penulisan jawaban.

Berdasarkan hasil pekerjaan dan hasil wawancara siswa yang telah dianalisis. Kesalahan dan penyebab kesalahan siswa pada penelitian ini yaitu:

1. Kesalahan Membaca (*Reading Errors*)

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan oleh subjek S-03, faktor penyebab siswa melakukan kesalahan membaca adalah siswa tidak mengetahui cara membaca simbol yang ada pada soal. Hal ini dikarenakan sejak awal diberi materi Aljabar, siswa tidak mampumenyerap materi dengan baik sehingga tidak mengerti bagaimana

membedakan simbol/notasi  $x$  dengan perkalian ( $\times$ ).

2. Kesalahan Memahami (*Comprehension Errors*)

Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh S-12, didapat bahwa keduanya dapat menyebutkan apa yang diketahui serta ditanya, namun pada hasil tes keduanya tidak menuliskan hal yang diketahui dengan lengkap. Setelah ditanya lebih dalam, diketahui bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan memahami dikarenakan terburu-buru dan tidak fokus dalam mengerjakannya, sehingga melakukan kesalahan dalam menuliskan diketahui dan ditanya. Hal ini sejalan dengan dengan penelitian yang dilakukan oleh Darmawan et al (2018) yang menyatakan bahwa salah satu penyebab terjadinya kesalahan memahami dikarenakan siswa tidak mampu menyebutkan apa yang diketahui dengan lengkap dari soal.

3. Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*)

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh S-22, dapat diketahui bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan transformasi adalah tidak mampu mengubah masalah menjadi model matematika walaupun siswa sudah mampu mengetahui operasi hitung apa yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang disajikan. Kemungkinan lain faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam transformasi adalah tidak terbiasanya menuliskan rumus yang digunakan. Sehingga, penyebab terjadinya kesalahan transformasi karena siswa kurang teliti dalam menentukan informasi dalam soal serta tidak terampil dalam

menerjemahkan kalimat soal ke dalam kalimat model matematika.

4. Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skill Errors*)

Berdasarkan wawancara dapat diketahui bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan dalam keterampilan proses adalah karena tidak mengetahui prosedur atau langkah-langkah yang tepat dalam menghitung rumus yang sudah ditulis, tidak mengerti cara menghitungnya sehingga subjek menghitung semampunya dengan tidak mengikuti aturan matematika yang tepat, terkendala dengan waktu sehingga terburu-buru dan akhirnya salah menghitung jawaban akhir, bahkan terdapat subjek yang tidak sempat menyelesaikan proses perhitungannya padahal sudah dapat melalui proses transformasi.

5. Kesalahan Penulisan Jawaban (*Encoding Errors*)

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek S-12 dan S-17 diketahui bahwa penyebab kesalahan penulisan jawaban adalah akibat dari kesalahan proses menghitung pada tahap keterampilan proses, sehingga menghasilkan jawaban akhir yang tidak tepat. Kemudian, salah satu subjek menyatakan bahwa bingung untuk menggunakan satuan apa yang tepat sehingga tidak menuliskan satuan apa pun. Sedangkan untuk subjek yang tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan tidak membaca petunjuk pengerjaan soal, dimana dikatakan dalam petunjuk pengerjaan soal nomor 5c "*Menuliskan kesimpulan*". Artinya, siswa tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan tidak terbiasa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Haryati et al (2016)



yang menyatakan bahwa siswa tidak terbiasa menuliskan kesimpulan karena sudah menganggap hasil akhir jawaban merupakan penyelesaian yang tepat.

## SIMPULAN

Kesalahan membaca yang dilakukan oleh siswa adalah siswa tidak mampu memahami atau membaca simbol-simbol yang disajikan pada soal. Dalam penelitian ini, hasil perhitungan presentase pada kesalahan membaca diperoleh sebesar 4%, dengan jumlah kesalahan sebanyak 5. Penyebabnya dikarenakan siswa tidak mampu menyerap materi dengan baik dan tidak teliti dalam membaca.

Kesalahan memahami yang dilakukan oleh siswa adalah siswa menuliskan hal yang diketahui pada soal secara singkat sehingga tidak jelas, siswa menuliskan apa yang diketahui dengan menambahkan simbol-simbol yang tidak perlu sehingga kurang menjelaskan apa yang dimaksud dari soal, serta siswa tidak menuliskan hal yang diketahui secara lengkap. Dalam penelitian ini, hasil perhitungan presentase pada kesalahan memahami diperoleh sebesar 52% dengan jumlah kesalahan sebanyak 62. Penyebabnya dikarenakan siswa terburu-buru dan tidak fokus dalam mengerjakan soal yang diberikan, siswa tidak mampu memahami makna dari soal yang disajikan.

Kesalahan transformasi yang dilakukan oleh siswa adalah siswa tidak mengubah informasi yang diketahui ke dalam model matematika dan tidak menjelaskan proses perubahannya. Pada penelitian ini hasil perhitungan presentase pada kesalahan transformasi diperoleh sebesar 18% dengan jumlah kesalahan sebanyak 22. Penyebabnya dikarenakan siswa tidak mampu mengubah masalah menjadi model matematika.

Kesalahan keterampilan proses yang dilakukan oleh siswa adalah siswa salah dalam melakukan perhitungan, siswa tidak menggunakan aturan atau kaidah matematika yang benar dalam proses penghitungan, serta siswa tidak dapat melanjutkan proses prosedurdalam penyelesaian soal. Pada penelitian ini, hasil perhitungan presentase pada kesalahan keterampilan proses diperoleh sebesar 77,5% dengan jumlah kesalahan sebanyak 93. Penyebabnya dikarenakan Siswa tidak mengetahui prosedur atau langkah-langkah yang tepat dalam menghitung rumus yang sudah ditulis serta terburu-buru akibat terkendala dengan waktu.

Kesalahan penulisan jawaban yang dilakukan oleh siswa adalah siswa tidak menuliskan jawaban yang tepat, siswa tidak menuliskan satuan yang tepat, serta siswa tidak menuliskan kesimpulan. Pada penelitian ini, hasil perhitungan presentase pada kesalahan penulisan jawaban diperoleh sebesar 88% dengan jumlah kesalahan sebanyak 106. Penyebabnya dikarenakan siswa bingung untuk menggunakan satuan apa yang tepat dan tidak terbiasa menulis kesimpulan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bachri, B. S. (2010). Meyakinkan validitas data melalui triangulasi pada penelitian kualitatif. *jurnal teknologipendidikan*, 10(1), 46-62.
- Darmawan, I., Kharismawati, A., Hendriana, H., & Purwasih, R. (2018). Analisis Kesalahan Siswa SMP Berdasarkan Newman dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *JURING (Journal for Research*

- in Mathematics Learning*), 1(1), 71-78.
- Haryati, T., Suyitno, A., & Junaedi, I. (2016). Analisis kesalahan siswa SMP kelas VII dalam menyelesaikan soal cerita pemecahan masalah berdasarkan prosedur newman. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1).
- Junaedi, Y., & Juandi, D. (2021, May). Mathematical creative thinking level on polyhedron problems for eight-grade students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1882, No. 1, p. 012052). IOP Publishing.
- OECD. (2018), Education at Glance 2018: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/eag-2018-2en>.
- Rismawati, M., Irawan, E. B., & Susanto, H. (2017). Struktur Koneksi Matematis Siswa Kelas X Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(4), 465-469.
- Sari, P. P., Hasbi, M., & Umam, K. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Menurut Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Aljabar Kelas VIII SMPN 1 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 2(2).
- Siswandi, E., Sujadi, I., & Riyadi, R. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual pada Materi Segiempat Berdasarkan Analisis Newman Ditinjau dari Perbedaan Gender (Studi Kasus pada Siswa Kelas VII SMPN 20 Surakarta). *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 4(7).
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- 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.
- White, A.L. 2005. Active mathematics in classrooms: finding out why children make mistakes – and then doing something to help them. *Square one*, 15(4), 15-19.
- Yuli, T., & Siswono, E. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah Fokus pada Berfikir Kritis dan Berfikir Kreatif*. Bandung. PT. Remaja Rosdakarya.
- Junaedi, Y., Maryam, S., & Lutfi, M. K. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa SMP Pada Pembelajaran Daring. *Journal of Mathematics Education and Learning*, 2(1), 49-56.