



**ANALISIS KESALAHAN SISWA
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH KONTEKSTUAL
PADA MATERI PELUANG**

***ERROR ANALYSIS OF STUDENT'S SOLUTION
OF PROBABILITY PROBLEMS***

Erina Septi Purwandani*, Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNY

Endah Retnowati, Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNY

*e-mail: e.retno@uny.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual materi peluang di salah satu SMP Negeri di Pakem berdasarkan metode Newman. Fokus penelitian adalah jawaban tertulis siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Penelitian dilaksanakan di salah satu SMP Negeri di Pakem yang sebelumnya sudah pernah mendapatkan materi peluang dan dalam pembelajaran matematika sudah mengimplementasikan Kurikulum Merdeka. Subjek penelitian ini diambil menggunakan teknik *purposive sampling* yang berjumlah 63 siswa sesuai izin yang diberikan dari sekolah. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes tertulis dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan mendeskripsikan kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan metode analisis kesalahan Newman, dengan peneliti sebagai instrumen utama dalam penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kesalahan yang paling sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual materi peluang di sebuah SMP di Pakem adalah kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) sebesar 35,51%, kemudian kesalahan memahami (*comprehension error*) sebesar 31,59%, kesalahan transformasi (*transformation error*) sebesar 18,08%, kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) sebesar 12,85%, dan jenis kesalahan yang paling sedikit dilakukan siswa adalah kesalahan membaca (*reading*) sebesar 1,96%. Simpulan penelitian ini siswa masih kesulitan dan kurang memiliki keterampilan dalam menuliskan jawaban pada lembar jawaban.

Kata Kunci: jenis kesalahan siswa, metode Newman, materi peluang.

Abstract. This research aims to describe the types of errors made by students in solving contextual problems in opportunity material at one of the State Middle Schools in Pakem based on the Newman method. The focus of the research is students' written answers. The type of research used is descriptive qualitative. The research was carried out at one of the State Middle Schools in Pakem which had previously received opportunity material and had implemented the Merdeka Curriculum in mathematics learning. The subjects of this research were taken using a *purposive sampling* technique, totaling 63 students according to permission given from the school. Data collection was carried out using written tests and documentation. Data analysis was carried out by describing the errors made by students based on the Newman error analysis method, with the researcher as the main instrument in the research. The results of the research showed that the type of error most often made by students in solving contextual problems of opportunity material at a junior high school in Pakem was an error in writing the final answer (*encoding error*) of 35.51%, then *comprehension error* of 31.59%, *transformation error* of 18.08%, *process skill error* of 12.85%, and type The fewest errors made by students were reading errors at 1.96%. The conclusion of this research is that students still have difficulty and lack the skills to write answers on the answer sheet.

Keywords: types of student errors, Newman method, opportunity material.

PENDAHULUAN

Salah satu pembelajaran yang menjadi fokus penting dalam dunia pendidikan adalah pembelajaran matematika. Lebih lanjut *Partnership for 21st Century Learning (P21)* mengungkapkan bahwa pembelajaran abad-21 menekankan pentingnya keterampilan belajar 4C, yaitu berpikir kritis (*critical thinking*), komunikasi (*communication*), kolaborasi (*collaboration*), dan kreativitas (*creativity*). Di antara prasyarat bagi siswa untuk mengeksplor kemampuan abad-21 adalah kemampuan literasi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Murnane et al.,(2012) yang mengemukakan bahwa mempelajari literasi matematika merupakan salah satu prasyarat bagi seseorang untuk sukses di abad-21. Dalam AKM (Asesmen Kompetensi Minimum) yang merupakan penilaian kompetensi mendasar yang harus dimiliki oleh siswa juga menitikberatkan kepada dua aspek penilaian yaitu kemampuan literasi membaca dan kemampuan numerasi (literasi matematika).

Menurut Kemendikbud (2020) Kemampuan numerasi merupakan kemampuan berpikir siswa untuk menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk memecahkan permasalahan dalam berbagai konteks yang relevan. Sejalan dengan hal tersebut, Ojose (2011) menyatakan bahwa kemampuan numerasi esensinya adalah siswa mampu menggunakan pengetahuan dan kompetensi dasar dalam matematika yang dipelajari untuk digunakan secara percaya diri dalam menyelesaikan persoalan dalam konteks kehidupan sehari-hari. Melalui kemampuan numerasi, siswa diharapkan mampu mengimplementasikan keterampilan dan kecakapan dalam mengaplikasikan ide matematika.

Berdasarkan hasil Asesmen Nasional (AN) 2023 pada Rapor Pendidikan Kemendikbud yang diikuti lebih dari 6,6 juta siswa di Indonesia dengan berbagai jenjang yang menunjukkan bahwa kemampuan numerasi merupakan indikator penilaian yang memiliki capaian hasil terendah dibandingkan dengan indikator penilaian yang lain. Hasil capaian kemampuan numerasi pada jenjang pendidikan SD/MI/Sederajat yaitu 46,67%, pada jenjang SMP/MTs/Sederajat 40,63% dan pada jenjang SMA/SMK/MA/Sederajat sebesar 41,14%. Persentase kemampuan numerasi tersebut merupakan persentase yang paling rendah dari hasil capaian Indikator penilaian yang lainnya. Selain itu juga diketahui bahwa satuan pendidikan di jenjang SMP,MTs/Sederajat merupakan jenjang yang memiliki capaian terendah dalam kemampuan numerasi.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan numerasi Menurut Kemdikbud (2017), penguasaan kemampuan numerasi dapat dilakukan dengan membekali siswa mengenai kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah, bersikap kreatif dalam menghadapi tantangan, berkomunikasi dengan terampil serta mampu berkolaborasi. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat diasah melalui pembiasaan pemberian soal-soal masalah kontekstual. Masalah matematika kontekstual merupakan masalah matematika yang menggunakan berbagai konteks sehingga menghadirkan situasi yang pernah dialami secara nyata oleh siswa (Rizki, 2018). Dengan menyajikan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, siswa dapat melihat relevansi dan aplikasi praktis dari apa yang mereka pelajari. Dalam menyelesaikan masalah kontekstual siswa harus teliti dalam membaca permasalahan yang diberikan agar dapat menemukan makna yang terdapat dalam soal tersebut dan siswa perlu terampil dalam menyimpulkan hasil jawabannya (Rindyana & Chandra, 2013). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Suci (2017) mengemukakan bahwa masalah kontekstual merupakan soal yang cukup sulit dipecahkan dan di pahami permasalahannya bagi sebagian siswa. Susanti (Rahmawati & Permata, 2018) menyatakan bahwa masalah matematika kontekstual terbilang lebih sulit untuk diselesaikan dibandingkan dengan soal yang hanya memuat bilangan sehingga siswa masih kerap kali melakukan kesalahan pada saat menyelesaikan masalah matematika kontekstual.

Salah satu materi matematika yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari yaitu materi peluang. Peluang merupakan materi di mata pelajaran matematika yang berguna dalam

aktivitas kehidupan sehari-hari manusia. Materi matematika yang sering disajikan dalam bentuk soal cerita yaitu peluang (Sinta Silviana Muslim et al., 2022). Salah satu materi yang sangat penting harus dikuasai dan dipelajari siswa yaitu materi peluang, karena peluang merupakan suatu konsep matematika yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari untuk memperkirakan suatu kejadian (Riana & Fitrianna, 2021). Namun, pada kenyataannya siswa belum mampu mempelajari materi peluang dengan maksimal. Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Riana & Zanthi (2020) yang menyatakan bahwa masih ada siswa SMP yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal materi peluang, hal tersebut terjadi karena siswa belum begitu menguasai materi. Siswa hanya sekedar tahu dan pernah mempelajari materi peluang tetapi tidak memahami dan mampu menggunakannya dalam menyelesaikan suatu masalah matematika terkait peluang. Pernyataan tersebut diperkuat oleh (Jamal, 2014) yang menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam pemahaman materi peluang masih kurang yaitu dengan persentase 58,33% siswa belum memahami materi peluang.

Kesulitan yang dialami siswa akan memungkinkan terjadinya kesalahan. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab persoalan peluang merupakan bukti adanya kesulitan yang dialami oleh siswa pada materi peluang. Oleh karena itu perlu adanya upaya untuk mengatasi munculnya kesulitan tersebut dengan mengidentifikasi kesalahan. Analisis kesalahan dilakukan untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual pada materi peluang. Analisis kesalahan merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesalahan siswa dalam mengerjakan soal. Menurut Rushton (Napfiah & Sulistyorini, 2020) analisis kesalahan adalah langkah efektif dalam mengatasi kesalahpahaman dan memungkinkan siswa untuk merefleksikan pembelajaran mereka.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teori Newman sebagai acuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal masalah matematika kontekstual. Pendekatan yang dikemukakan oleh Newman (1977) telah terbukti menjadi model yang dapat diandalkan oleh para guru matematika untuk mengklasifikasikan dan mengkategorikan kesalahan menjawab dari siswa dalam memecahkan masalah matematika (Abdullah et.al., 2015). Newman mengidentifikasi lima jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, yaitu kesalahan dalam membaca soal (*reading error*), kesalahan dalam memahami masalah (*comprehension error*), kesalahan transformasi (*transformation error*), kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) sering terjadi pada siswa dalam mengerjakan soal cerita.

Kesalahan siswa yang ditemukan berdasarkan metode Newman menjadi pokok penting untuk dapat mengidentifikasi jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi khususnya pada materi peluang, dikarenakan materi peluang merupakan suatu konsep matematika yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari untuk memperkirakan suatu kejadian dan mengajarkan siswa agar dapat bernalar dan mengoneksikan dengan kesempatan yang mungkin dari satu atau lebih kejadian.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskripsi kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual berkaitan dengan materi peluang dan mendeskripsikan setiap jenis kesalahannya berdasarkan analisis kesalahan menggunakan metode Newman. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas IX SMP di Pakem pada semester genap tahun pelajaran 2023/2024 yang sebelumnya sudah pernah mendapatkan materi mengenai peluang dan dalam pembelajaran matematika sudah mengimplementasikan Kurikulum Merdeka. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2017), *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan

pertimbangan tertentu. Dari hasil pemilihan sampel, ditentukan kelas IX A dan IX B yang berjumlah 63 siswa sebagai sampel penelitian, dengan karakteristik nilai akreditasi sekolah A dan nilai ulangan harian dan PTS siswa sangat baik.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri dan instrumen pendukung berupa tes dan dokumentasi. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes uraian yang terdiri dari lima soal masalah peluang yang dikaitkan dengan masalah kehidupan sehari-hari. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa jawaban siswa. Jawaban siswa tersebut akan digunakan untuk mengidentifikasi dan menentukan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual pada materi peluang.

Teknik analisis data dalam penelitian ini mengacu pada Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan (Sugiyono, 2017). Dalam analisis data ini, kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal masalah kontekstual dikategorikan berdasarkan jenis kesalahan yang dikemukakan oleh Newman. Kesalahan siswa dianalisis menurut lima jenis kesalahan dalam metode Newman yang dijabarkan dalam beberapa indikator. Indikator jenis kesalahan yang dimaksud disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Kesalahan dan Indikator berdasarkan metode Newman

No	Jenis Kesalahan	Indikator	Kode
1.	Kesalahan Membaca (<i>Reading Errors</i>)	• Siswa tidak dapat menemukan kata kunci yang dimaksud dalam soal	R1
		• Siswa tidak tepat dalam memaknai simbol, tabel, istilah atau kata pada soal	R2
2.	Kesalahan Memahami (<i>Comprehension Errors</i>)	• Siswa salah/tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal	C1
		• Siswa salah/tidak menuliskan apa yang diketahui dari soal	C2
		• Siswa salah/tidak menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal	C3
3.	Kesalahan Transformasi (<i>Transformation Errors</i>)	• Siswa salah/tidak mampu membuat model matematika dari informasi yang diperoleh	T1
		• Siswa salah/tidak menggunakan rumus yang tepat dalam penyelesaian soal	T2
4.	Kesalahan Keterampilan Proses (<i>Process Skill Error</i>)	• Siswa tidak mengetahui langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal	P1
		• Siswa salah dalam melakukan perhitungan	P2
		• Siswa tidak menyelesaikan proses penyelesaian soal	P3
5.	Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (<i>Encoding Error</i>)	• Siswa salah menuliskan jawaban akhir/kesimpulan jawaban.	E1
		• Siswa tidak menuliskan jawaban akhir/kesimpulan jawaban	E2

PEMBAHASAN

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan soal numerasi dengan komponen konten peneliti menggunakan materi peluang yang merupakan salah satu pokok bahasan dalam data dan ketidakpastian. Konteks yang digunakan yaitu konteks sosial, proses kognitif dalam soal yang digunakan adalah pemahaman, penerapan, dan penalaran serta bentuk soal yang digunakan adalah bentuk soal uraian. Bentuk soal tes uraian yang digunakan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, yang berjumlah 5 soal. Pelaksanaan tes menggunakan

satu kali pertemuan pada setiap kelasnya. Setiap kelas diberi waktu 45 menit untuk menyelesaikan tes. Selanjutnya jawaban dari beberapa siswa tersebut akan dianalisis lebih lanjut yang memenuhi 5 jenis kesalahan Newman. Berikut disajikan tabel jenis kesalahan yang dilakukan siswa:

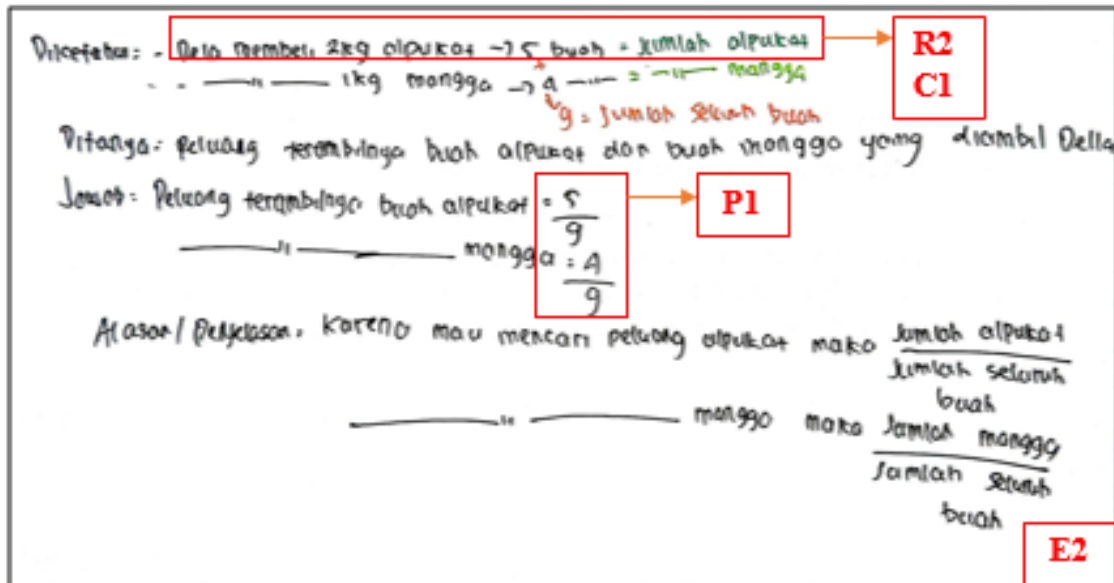
Tabel 2. Jumlah Kesalahan Siswa pada Setiap Jenis Kesalahan Newman

No. Soal	Indikator					Jumlah
	Kesalahan Membaca	Kesalahan Memahami	Kesalahan Transformasi	Kesalahan Keterampilan Proses	Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir	
1	1	31	3	9	13	57
2	0	26	33	9	44	112
3	6	25	11	11	46	99
4	1	28	11	12	15	67
5	1	35	25	18	45	124
Σ	9	145	83	59	163	459
%	1.96%	31.59%	18.08%	12.85%	35.51%	100.00%

Berdasarkan Tabel 2, dari 208 jawaban siswa yang ditemukan kesalahan terdapat 459 kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal masalah kontekstual materi peluang berdasarkan teori Newman. Hal tersebut dikarenakan pada satu jawaban siswa yang salah terdapat kemungkinan ditemukan lebih dari satu kesalahan. Dari 459 kesalahan dibagi menjadi kesalahan membaca terdapat 9 kesalahan dengan persentase sebesar 1.96%, kesalahan memahami terdapat 145 kesalahan dengan persentase 31,59%, kesalahan transformasi terdapat 83 kesalahan dengan persentase 18,08%, kesalahan pemahaman proses terdapat 59 kesalahan dengan persentase 12,85% dan kesalahan penulisan jawaban akhir terdapat 163 kesalahan dengan persentase 35,51%. Setelah dilaksanakan analisis terhadap 63 data jawaban siswa didapatkan penjabaran hasil analisis kesalahan pada jawaban siswa berdasarkan tahapan - tahapan kesalahan Newman sebagai berikut:

1. Kesalahan Membaca (*Reading Errors*)

Kesalahan membaca adalah kesalahan yang dilakukan siswa saat membaca soal. Kesalahan yang terjadi dapat dikarenakan siswa tidak dapat menemukan kata kunci dan salah dalam membaca simbol, istilah, angka atau kata yang terdapat pada soal, sehingga siswa salah atau tidak dapat melanjutkan penyelesaian soal ke tahap selanjutnya. Contoh kesalahan siswa salah dan tidak teliti dalam membaca simbol, istilah atau kata didalam soal. Terlihat dalam hasil pekerjaan siswa berikut:



Gambar 1. Hasil Pekerjaan Soal Nomor 3 Siswa B9

Dari hasil pekerjaan siswa B9 dalam mengerjakan soal pada nomor 3, siswa B9 mengalami kesalahan membaca yaitu siswa B9 salah dalam membaca kalimat yang terdapat pada soal. Siswa salah dalam membaca soal, kurang teliti dalam membaca simbol dan angka pada soal sehingga terjadi kesalahan dalam menentukan jumlah Alpukat yang dibeli oleh Della. Pada soal diketahui bahwa Della membeli 2 kg Alpukat dan 1 kg Mangga, yang mana untuk 1 kg Alpukat berisi 5 buah dan 1 kg Mangga berisi 4 buah. Maka jumlah Alpukat yang dibeli Della yaitu ada 10 dan jumlah Mangga ada 4. Tetapi siswa B9 salah dalam membaca simbol dan angka pada soal, siswa B9 kurang cermat dalam membaca berapa kg buah Alpukat yang dibeli oleh Della dan hanya menuliskan 1 kg buah Alpukat yang dibeli oleh Della sehingga jumlah Alpukat yang ada dalam kantong plastik hanya 5 buah saja. Dari kesalahan dalam membaca simbol dan kata yang dilakukan oleh siswa B9 maka akan berpengaruh terhadap proses dan langkah - langkah penyelesaian soal yang dilakukan oleh siswa B9 serta jawaban akhir yang didapat oleh siswa menjadi kurang tepat.

Kesalahan membaca yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal masalah matematika pada materi peluang tergolong pada kategori rendah, hal tersebut dikarenakan masalah matematika yang digunakan dalam soal berbentuk soal cerita yang menggunakan bahasa Indonesia. Kata-kata pada soal tidak menggunakan istilah asing yang menyulitkan siswa dalam membaca soal tersebut. Serta permasalahan yang ada pada soal juga merupakan permasalahan yang dekat dengan siswa. Sehingga kemungkinan siswa melakukan kesalahan membaca sangat kecil, yang berarti siswa telah mampu membaca soal dengan baik.

2. Kesalahan Memahami (*Comprehension Errors*)

Kesalahan memahami masalah adalah kesalahan yang terjadi ketika siswa mampu membaca soal yang diberikan dengan benar, tetapi siswa tidak mampu menyelesaikan dan tidak mampu memahami apa yang dimaksud atau diperlukan pada soal. Bentuk kesalahan memahami masalah yang telah dilakukan siswa yaitu siswa salah atau tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Contoh kesalahan siswa tidak lengkap dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Jenis kesalahan dengan indikator tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan merupakan kesalahan terbanyak yang ditemukan dari kesalahan memahami yang dilakukan siswa. Pada

kesalahan jenis ini ditemukan sebanyak 94 kali dari seluruh kesalahan pada tahap memahami.

Peluang target kuning
↳ $\frac{9}{24}$

Frekuensi harapan
↳ $\frac{9}{24} \cdot 72 = 27 \text{ kali}$

C3 E2

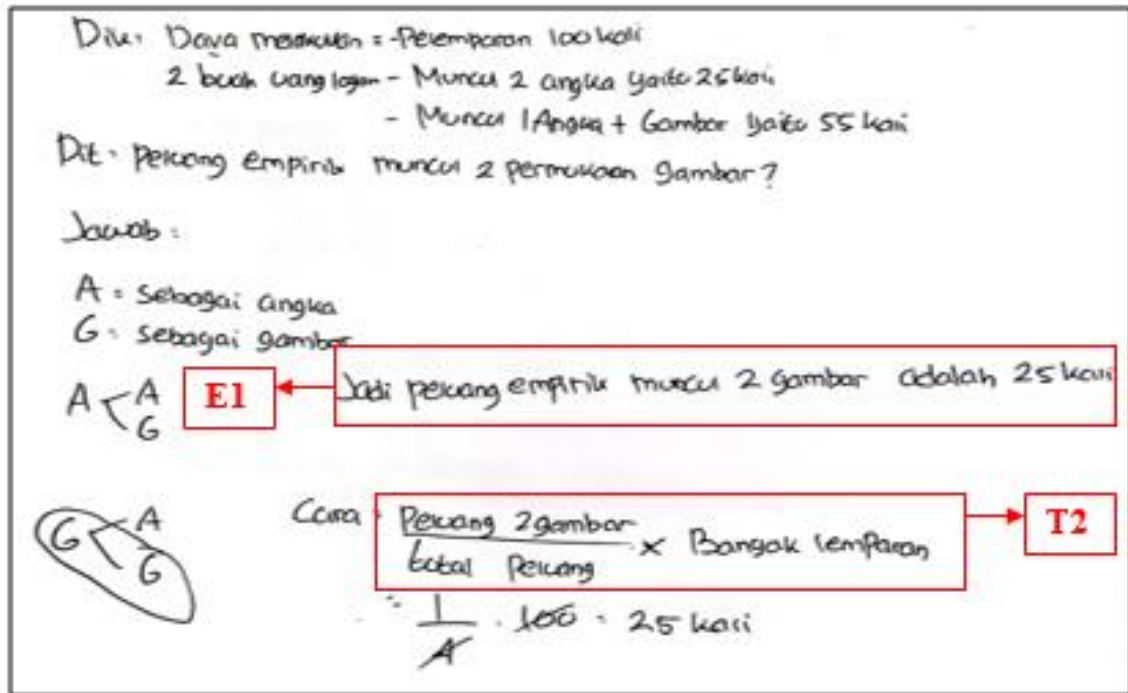
Gambar 2. Hasil Pekerjaan Soal Nomor 5 Siswa A29

Jenis kesalahan yang paling sering dilakukan oleh siswa yaitu siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Pada Gambar 2 terlihat bahwa siswa A29 tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Siswa A29 langsung menuliskan penyelesaian soal. Karena tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan maka mengakibatkan pada tahap selanjutnya terjadi kesalahan transformasi berupa tidak dapat memodelkan ke bentuk matematika dan siswa mengalami kesalahan pada tahap penulisan jawaban akhir.

Dari hasil jawaban siswa dapat dilihat bahwa berdasarkan prosedur Newman siswa melakukan kesalahan penyelesaian soal yaitu kesalahan memahami masalah. Hal ini terjadi karena siswa tidak menyertakan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, tetapi siswa langsung menyelesaikan dengan menuliskan rumus. Kesalahan dalam memahami masalah disebabkan oleh kecenderungan siswa yang tergesa - gesa ingin cepat menyelesaikan soal. Kesalahan pemahaman ini seringkali dilakukan siswa karena mereka tidak mencatat informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. hal ini menunjukkan bahwa siswa perlu diberikan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya membaca dengan cermat dan mencatat informasi yang relevan dari soal sebelum melangkah ke tahap selanjutnya dalam penyelesaian soal (Rahmawati & Permata, 2018).

3. Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*)

Kesalahan transformasi adalah kesalahan yang dilakukan siswa akibat siswa tidak mengetahui konsep matematika dan siswa salah dalam menentukan metode penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Bentuk kesalahan transformasi yang telah dilakukan siswa adalah siswa salah/tidak mampu membuat model matematika dari informasi yang diperoleh dan siswa salah/tidak menuliskan rumus atau metode yang digunakan dalam penyelesaian soal Contoh kesalahan pada tahap transformasi yaitu siswa tidak dapat menentukan rumus yang akan digunakan pada saat menyelesaikan soal sebagai berikut:



Gambar 3. Hasil Pekerjaan Soal Nomor 2 Siswa A24

Jawaban siswa A24 yang melakukan kesalahan transformasi berupa salah/tidak menuliskan rumus atau metode yang digunakan dalam penyelesaian soal pada nomor 2 ditunjukkan pada Gambar 3, siswa A24 salah dalam menentukan rumus untuk mencari peluang empirik dari percobaan pelemparan 2 buah uang logam. Siswa A24 menggunakan rumus peluang teoritik dalam penyelesaian soal nomor 2. Dengan menganggap bahwa dalam pelemparan 2 buah uang logam akan mendapatkan 1 kali hasil kemunculan kedua permukaan sama-sama angka, 2 kali hasil kemunculan permukaan angka dan gambar serta 1 kali hasil kemunculan kedua permukaan sama-sama gambar. Dengan peluang teoritik yaitu muncul keduanya angka $\frac{1}{4}$, muncul angka dan gambar $\frac{1}{2}$ dan muncul keduanya gambar $\frac{1}{4}$. Kemudian dikalikan dengan jumlah seluruh percobaan lemparan yaitu 100 kali percobaan. Siswa seharusnya menggunakan rumus peluang empirik yaitu frekuensi atau banyaknya kejadian muncul kedua uang logam gambar yang terjadi dibagi dengan banyaknya percobaan pelemparan uang logam yang dilakukan. Kesalahan transformasi yang dilakukan oleh siswa A24 yaitu salah dalam menentukan rumus untuk penyelesaian soal mengakibatkan jawaban yang dihasilkan menjadi salah dan akan mempengaruhi pada kesalahan jawaban akhir setelahnya.

Berdasarkan kesalahan yang terjadi, siswa mengalami kesalahan pada keterampilan proses. Mereka belum mampu secara tepat mengubah informasi menjadi bentuk model matematika. Kesalahan ini sesuai dengan pernyataan Zaidy dan Lutfianto (2018) yang menyebutkan bahwa adanya kesalahan dalam tahapan transformasi terjadi ketika siswa tidak mampu menentukan cara yang tepat untuk menyusun informasi yang sesuai dengan persoalan. Juga karena tidak dapat membuat model matematikanya (Susilowati & Ratu, 2018). Selaras dengan itu, (Hartini, 2008) juga menyatakan bahwa faktor penyebab kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita adalah karena mereka ingin mempersingkat penulisan jawaban dan kurangnya pemahaman siswa dalam menuliskan kalimat/model matematika yang tepat.

4. Kesalahan Keterampilan Proses (Process Skill Errors)

Kesalahan keterampilan proses adalah kesalahan yang terjadi ketika siswa tidak dapat menentukan operasi matematika yang digunakan dan tidak dapat menjalankan prosedur yang benar. Bentuk kesalahan keterampilan proses yang telah dilakukan siswa adalah siswa salah dalam melakukan perhitungan, siswa tidak mengetahui prosedur atau langkah langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal dan siswa tidak dapat menyelesaikan proses penyelesaian soal. Contoh kesalahan perhitungan yang ditemukan:

2. Dik: 8 Paket Sembako
6 parcel
6 kue kering
Dit: peluang paling besar?

Jawab: Ruang sampel = $8+6+6 = 20$
 Peluang Sembako = $\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$
 P. Parcel = $\frac{6}{20} = \frac{3}{5}$
 p. kue = $\frac{6}{20} = \frac{3}{5}$ → **P1**

Peluang paling besar adalah Parcel dan kue → **E1**

B. Dik: 8 sembako - Andri - Skaryawan - 6 sembako
6 parcel
6 kue kering
Dit: Peluang yang paling besar?
Cara:
p. Sembako = $\frac{6}{18}$
p. Parcel = $\frac{6}{18}$
p. kue kering = $\frac{6}{18}$

Jawab: Peluang yang paling besar adalah Sembako, Parcel, dan kue karena memiliki peluang yang sama

Gambar 4. Hasil Pekerjaan Soal Nomor 4 Siswa A24

Jawaban siswa A24 yang melakukan kesalahan keterampilan proses berupa salah dalam melakukan perhitungan pada nomor 4 ditunjukkan pada Gambar 4, Siswa A24 sudah memahami informasi pada soal, sudah memahami apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal serta siswa sudah menggunakan rumus yang tepat dalam menjawab soal nomor 4, tetapi siswa salah dalam melakukan perhitungan yang ditunjukkan pada kotak berwarna merah yaitu pada perhitungan mencari peluang parcel dan peluang kue kering. Siswa salah dalam menyederhanakan nilai $6/20$ yang sama-sama dibagi 2 seharusnya jawaban yang benar yaitu $3/10$, tetapi siswa menjawab $3/5$. Kesalahan keterampilan proses pada kesalahan dalam melakukan perhitungan yang dilakukan oleh siswa A24 mengakibatkan jawaban yang dihasilkan oleh siswa menjadi salah dan akan mempengaruhi jawaban akhir/kesimpulan yang akan didapatkan oleh siswa.

Kesalahan keterampilan proses disebabkan oleh tidak sepenuhnya siswa memahami konsep-konsep yang terkait dengan operasi hitung yang diperlukan dalam menyelesaikan soal tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Suryana et al., (2019) dan Chusnul et al., (2017) juga menyatakan bahwa salah satu penyebab kesalahan siswa pada tahap keterampilan proses disebabkan mereka terburu-buru dalam mengerjakan soal yang diberikan.

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

Kesalahan penulisan jawaban akhir adalah kesalahan yang dilakukan oleh siswa ketika salah dalam menuliskan jawaban akhir, siswa salah dalam menentukan jawaban akhir dari penyelesaian yang dilakukan, atau juga kesalahan yang dilakukan oleh siswa karena tidak dapat menentukan kesimpulan apa yang diperoleh dari penyelesaian yang dilakukan. Contoh jawaban siswa yang melakukan kesalahan dalam penulisan jawaban akhir/kesimpulan jawaban sebagai berikut:

Peluang empirik = diketahui dilakukan 100 lemparan
 terjadi 25 kali kedua koin angka
 55 kali 1 angka / 1 gambar
 20 kali kedua koin gambar
 ditanya = peluang empirik kedua koin gambar
 Jawab = $\frac{20}{100} = \frac{1}{5} \times 100\% = 20\% = 0,2$

E2

Gambar 5. Hasil Pekerjaan Soal Nomor 2 Siswa B22

Klasifikasi lain dari kesalahan penulisan jawaban adalah tidak menuliskan jawaban akhir. Kesalahan jenis ini merupakan kesalahan terbanyak yaitu ditemukan 132 kali kesalahan. Berdasarkan Gambar 5, siswa B22 telah menyelesaikan soal hingga memperoleh hasil yang sesuai namun tidak menuliskan jawaban kesimpulan sesuai konteks soal. Siswa B22 hanya menuliskan jawaban akhir dari proses penyelesaian yaitu 0,2. Hal tersebut kurang menjawab pertanyaan yang ditanyakan dalam soal. Kesimpulan atau jawaban akhir yang seharusnya dituliskan dalam soal nomor 2 yaitu peluang empirik munculnya dua permukaan sama-sama gambar peluang $\frac{1}{5}$ atau 0,2. Kesalahan siswa terkait dengan kesalahan penulisan jawaban dikarenakan siswa tidak dapat mengungkapkan solusi dari soal yang dikerjakan dalam bentuk tertulis yang dapat diterima.

Sementara itu, kekeliruan siswa pada tahap menuliskan jawaban akhir terjadi karena siswa kurang terbiasa atau belum terlatih dalam menyusun simpulan yang tepat dari hasil jawaban yang telah mereka kerjakan (Hartini, 2008). Kesalahan ini bisa disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap instruksi soal, kurangnya keterampilan dalam menuliskan kesimpulan, atau karena tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal.

SIMPULAN

Mengacu pada hasil penelitian masih terdapat kesalahan yang dilakukan siswa kelas IX SMP Negeri di Pakem dalam menyelesaikan soal masalah kontekstual pada materi peluang berdasarkan metode Newman. Persentase setiap jenis kesalahan siswa yaitu kesalahan membaca 1,96% kesalahan memahami 31,59%, kesalahan 18,08%, kesalahan keterampilan proses 12,85% dan kesalahan penulisan jawaban akhir 35,51%.

Kesalahan membaca ditandai dengan siswa tidak dapat menemukan kata kunci dan salah dalam membaca simbol, istilah, angka atau kata yang terdapat pada soal. Kesalahan memahami ditandai dengan siswa salah atau tidak menuliskan apa yang diketahui dan

ditanyakan dari soal. Kesalahan transformasi ditandai dengan siswa salah/tidak mampu membuat model matematika dari informasi yang diperoleh dan siswa salah/tidak menuliskan rumus atau metode yang digunakan dalam penyelesaian soal. Kesalahan keterampilan proses ditandai dengan siswa salah dalam melakukan perhitungan, siswa tidak mengetahui prosedur atau langkah langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal dan siswa tidak dapat menyelesaikan proses penyelesaian soal. Dan kesalahan penulisan jawaban akhir ditandai dengan siswa salah dalam menuliskan jawaban akhir, siswa salah dalam menentukan jawaban akhir dari penyelesaian yang dilakukan, atau juga kesalahan yang dilakukan oleh siswa karena tidak dapat menentukan kesimpulan apa yang diperoleh dari penyelesaian yang dilakukan

Jenis kesalahan siswa yang paling sering dilakukan oleh siswa adalah kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*) yaitu ditemukan 163 siswa yang melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir dengan persentase sebesar 35,51%. Walaupun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa siswa sebenarnya sudah mampu memecahkan dan menyelesaikan masalah kontekstual pada materi peluang dengan benar dilihat dari rendahnya kesalahan yang ditemukan pada kesalahan transformasi (*transformation error*) dan kesalahan keterampilan proses (*process skill error*). Hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa masih kesulitan dan kurang memiliki keterampilan dalam menuliskan jawaban pada lembar jawaban. Mengingat masih banyaknya keterbatasan dalam penelitian ini, untuk itu diharapkan agar peneliti lain dapat menambahkan sumber data atau teknik pengumpulan data seperti wawancara untuk memperdalam analisis dan mengetahui faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. H., Abidin, N. L. Z., & Ali, M. (2015). *Analysis of students' errors in solving Higher Order Thinking Skills (HOTS) problems for the topic of fraction*. Asian Social Science, 11(21), 133–142. <https://doi.org/10.5539/ass.v11n21p133>
- Chusnul, Rr. C., Mardiyana, & Retno, D. S. (2017). *Errors Analysis of Problem Solving Using The Newman Stage After Applying Cooperative Learning of TTW Type*. International Conference and Workshop on Mathematical Analysis and its Applications, AIP Conf. Proc. 1913, 020028-1–020028-7.
- Jamal, F. (2014). Analisis kesulitan belajar siswa dalam mata pelajaran matematika pada materi peluang kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Meulaboh Johan Pahlawan. *Maju*, 1(1), 269982.
- Kemendikbud. (2020). AKM dan Implikasinya pada Pembelajaran. Jakarta : Pusat Asesmen dan Pembelajaran Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Napfiah, S., & Sulistyorini, Y. (2020). *Errors Analysis in Understanding Transformation Geometry Through Concept Mapping*. International Journal of Research in Education, 1(1), 6–15. <https://doi.org/10.26877/ijre.v1i1.5863>
- OECD. (2018). *PISA Result in Focus*.
- Putri, R., Lambertus, L., & Sudia, M. (2019). *Analisis Kesalahan Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau Dari Gender*. Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika, 5(1).
- Rahmawati, D., & Permata, L.D. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linier Dengan Prosedur Newman*. Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika, 5(2), 173-185.
- Riana, & Fitrianna, A. Y. (2021). *Analisis Kesulitan Dalam Menyaesaikan Soal Peluang pada Siswa SMP Kelas IX Ditinjau dari Taksonomi Bloom*. Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, 4(4), 1019–1032. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.1019-1032>

- Rizki, M. (2018). *Profil pemecahan masalah kontekstual matematika oleh siswa kelompok dasar*. Jurnal Dinamika Penelitian: Media Komunikasi Sosial Keagamaan, 18 (02), 271-286.
- Santoso, D.A., Farid, A., & Ulum B. (2017). *Error analysis of students working about word problem of linear program with NEA Procedure*. Journal of Physics: Conference Series, 855(1), 012043. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/855/1/012043>
- Sinta Silviana Muslim, Prayitno, S., Nilza Humaira Salsabila, & Amrullah, A. (2022). *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Peluang Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa di SMPN 7 Mataram*. Griya Journal of Mathematics Education and Application, 2(2), 295–303. <https://doi.org/10.29303/griya.v2i2.192>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryana, S., Rosmaya, E., Sudarsono, N., & Sundawan, M. D. (2019). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Limit Fungsi Trigonometri*. Jurnal Pendidikan Matematika RAFA, 5(2), 152-161.
- Susilowati, P. L., & Ratu, N. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Newman dan Scaffolding pada Materi Aritmatika Sosial*. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 7(1), 13-24.
- Zaidy, F., & Lutfianto, M. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal Program Linier Berdasarkan Newman's Error Analysis (Nea) Ditinjau dari Kemampuan Matematika*. Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan, 297-303. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.