

## ANALISIS KESALAHAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA HIMPUNAN

Salsya Nurhalisy<sup>1</sup>, Haerudin<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggo Waluyo, Karawang, Indonesia  
<sup>1</sup>1910631050030@student.unsika.ac.id, <sup>3</sup>haerudin@fkip.unsika.ac.id

### ARTICLE INFO

#### Article History

Received Des 8, 2022

Revised Jan 3, 2023

Accepted Jan 9, 2023

#### Keywords:

Error Analysis;  
Newman Procedure;  
Set

### ABSTRACT

*The purpose of this research was to determine students error in solving the story problems of the Set which were analyzed based on Newman's procedure. This type of research used a descriptive qualitative approach. The subject of this study were students of class VII.A in one of the Junior High School in Karawang Regency which consisted of 32 students. Data's collection was using a test consisting of 2 question about the Set material and unstructured interviews. Data analysis technique of this research consists of three steps there are data reduction, presentation of data, and conclusions. Based on research of this results showed that there were five types of errors made by students, there were reading error, comprehension error, transformation error, process skill error, and encoding error. The error that often made by students in the first question were encoding error. While in the second question were transformation error.*

#### Corresponding Author:

Salsya Nurhalisy,  
Universitas Singaperbangsa  
Karawang, Indonesia  
1910631050030@student.  
unsika.ac.id

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan yang dianalisis berdasarkan prosedur Newman. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Subjek pada penelitian ini yaitu siswa kelas VII A di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Karawang yang terdiri dari 32 siswa. Pengumpulan data menggunakan tes yang terdiri dari 2 soal materi himpunan dan wawancara tidak terstruktur. Teknik analisis data penelitian ini melalui tiga langkah yakni reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian terdapat lima jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa, diantaranya adalah kesalahan membaca masalah, kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi masalah, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa pada soal pertama adalah kesalahan penulisan jawaban akhir, sedangkan pada soal nomor dua yaitu kesalahan transformasi masalah.

### How to cite:

Nurhalisy, S., & Haerudin, H. (2023). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Himpunan. *JPPI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (1), 243-256.

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang dapat ditemukan di seluruh jenjang pendidikan, yaitu pendidikan dasar, menengah hingga perguruan tinggi. Matematika ialah ilmu yang berpengaruh bagi pendidikan karena dapat mendukung ilmu pengetahuan dan teknologi (Susanti, 2020). Namun, matematika masih menjadi problematika di dunia pendidikan.

Dominan siswa memiliki pandangan jika matematika adalah mata pelajaran yang menakutkan, sukar untuk dipahami, serta pandangan negatif lainnya terhadap matematika. Pandangan tersebutlah yang menjadi penyebab rendahnya nilai matematika di sekolah (Yuniarty, 2021). Stigma siswa terhadap matematika adalah mata pelajaran yang abstrak, teoritis, serta didominasi oleh simbol dan rumus yang sukar dipahami (Kamarullah, 2017). Hal tersebut berdampak pada kesulitan belajar matematika yang menyebabkan terjadinya kesalahan pada siswa dalam menghadapi permasalahan-permasalahan matematika.

Siswa memiliki kemampuan yang rendah dalam menyelesaikan permasalahan matematika, pernyataan ini berdasarkan pengalaman guru matematika dalam memberikan penugasan pada siswa (Fitriatien, 2019). Kemampuan tersebut terlihat saat diberikannya soal cerita oleh guru. Budiyo (Rokhimah, 2015) menjelaskan bahwa soal cerita adalah soal yang dikemas dalam bentuk permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Angateeah (Pradini, 2022) menyatakan bahwa soal cerita yang digunakan pada kegiatan belajar matematika untuk meningkatkan keterampilan serta melatih siswa dalam mengaitkan antara pembahasan matematika di sekolah dengan dunia nyata di sekitar lingkungan siswa. Namun, kesulitan tersebut masih banyak dirasakan oleh siswa, hal tersebut menjadi akar dari permasalahan siswa terhadap kesalahannya dalam menghadapi soal berbentuk cerita.

Himpunan merupakan materi pada jenjang SMP yang wajib dipelajari oleh siswa. Pada materi ini juga terdapat soal yang berbentuk soal cerita yang dihubungkan dengan permasalahan yang nyata. Dalam menyelesaikannya, soal cerita menuntut siswa dalam memecahkannya sesuai dengan tahapan-tahapan penyelesaian secara matematis (Munawaroh & Resta, 2018). Untuk menyelesaikan masalah pada soal cerita materi himpunan diperlukan pemikiran dasar siswa agar dapat menganalisis dan menyelesaikan soal himpunan (Yuniarty, 2021). Sehingga memerlukan sebuah analisis terhadap kesalahan yang dilakukan siswa ketika menghadapi persoalan cerita menurut jenis dan sebab terjadinya kesalahan tersebut.

Prosedur Newman merupakan tahapan yang sering dipakai untuk mendefinisikan kesalahan berdasarkan jenisnya ketika siswa menyelesaikan soal berbentuk cerita matematika. Prosedur ini telah diterapkan dan dimanfaatkan di beberapa negara, seperti India, Malaysia, Thailand, Australia (Suyitno & Suyitno, 2015). Newman mengelompokkan 5 jenis kesalahan yang dilakukan ketika menyelesaikan soal cerita matematika yakni: (1) kesalahan membaca masalah; (2) kesalahan memahami masalah; (3) kesalahan transformasi; (4) kesalahan keterampilan proses; (5) kesalahan penulisan jawaban akhir (Yuwono et al., 2021).

*National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) menerangkan bahwa soal cerita bukan permasalahan yang cukup untuk siswa, oleh karena itu soal cerita hanya sebagai latihan untuk siswa berprestasi. Namun pernyataan tersebut tidak dapat berjalan secara efisien mengingat lemahnya kemampuan yang dikuasai siswa ketika menghadapi permasalahan mengenai soal cerita. Menurut penelitian Yuwono et al. (2021) di SMP Negeri 17 Malang yang melibatkan 34 siswa menunjukkan bahwa terdapat banyaknya siswa yang mengalami kesalahan berdasarkan prosedur Newman, yakni: (1) kesalahan pemahaman sebanyak 23 siswa; (2) kesalahan transformasi sebanyak 30 siswa; (3) kesalahan keterampilan proses sebanyak 17 siswa, dan; (4) kesalahan penulisan jawaban akhir sebanyak 29 siswa. Pada umumnya kesalahan tersebut terjadi karena siswa tidak mencantumkan unsur yang diketahui dan ditanyakan, tidak mengolah informasi soal menjadi sebuah model matematika, serta siswa tidak pandai menguasai operasi hitung sederhana (Yunia & Zanthly, 2020). Selain itu, kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita selanjutnya menurut Oktavira & Firmansyah (2021) yaitu terdapat beberapa siswa yang tidak menuliskan informasi apa pun dari permasalahan yang disajikan, terdapat juga siswa yang

salah dalam mengoperasikan perhitungan karena keliru dalam menuliskan soal, dan terdapat siswa tidak memahami masalah yang dihadapinya sehingga jawaban yang dihasilkan kurang tepat, serta sebagian besar siswa tidak menuliskan simpulan jawaban akhir. Dengan demikian, perlu dilakukannya penelitian untuk menganalisis kesalahan agar dapat mengetahui jenis kesalahan yang terjadi sehingga kesalahan tersebut tidak terjadi di kemudian hari.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti akan mengambil permasalahan mengenai kesalahan yang masih menjadi problematika bagi siswa kelas VII SMP Negeri yang terdapat di Kabupaten Karawang ketika menghadapi soal cerita pada materi himpunan. Oleh sebab itu, tujuan dilaksanakannya penelitian ini yaitu untuk melihat jenis-jenis kesalahan yang dihadapi dan dilakukan oleh siswa yaitu dengan cara memberikan soal cerita materi pada himpunan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif yaitu penelitian yang berdasarkan filsafat positivisme, dimana dalam meneliti populasi, peneliti menggunakan instrumen penelitian untuk menguji hipotesis yang sebelumnya telah ditetapkan (Sugiyono, 2012). Sedangkan metode deskriptif pada yaitu untuk mendeskripsikan jenis kesalahan siswa serta sebab kesalahan tersebut terjadi yang akan dianalisis berdasarkan prosedur Newman.

Pengumpulan data diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara tidak terstruktur yang diadopsi dari skripsi Yuniarty (2021). Pengambilan data melibatkan 32 siswa pada kelas VIIA di SMP Negeri yang terdapat di Kabupaten Karawang, dimana subjek diberikan soal sebanyak 2 butir soal cerita pada materi himpunan. Tujuan dilakukannya tes tertulis yaitu untuk melihat sejauh mana siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita. Adapun wawancara diwakili oleh beberapa siswa berdasarkan jenis kesalahan yang dilakukannya, bertujuan untuk mengetahui penyebab dari kesalahan tersebut. Berikut ini merupakan teknik analisis data berdasarkan prosedur Newman (Halim & Rasidah, 2019)

**Tabel 1.** Indikator Analisis Data Berdasarkan Prosedur Newman

No.	Jenis Kesalahan	Indikator
1.	Membaca ( <i>reading</i> )	Siswa tidak mampu membaca simbol yang terdapat pada soal Siswa tidak mampu menafsirkan arti kata, simbol, istilah yang terdapat pada soal
2.	Memahami ( <i>comprehension</i> )	Siswa tidak mampu memahami unsur diketahui dan unsur ditanyakan secara lengkap
3.	Transformasi ( <i>transformation</i> )	Siswa tidak mampu mengolah informasi soal menjadi sebuah model matematika Siswa keliru dalam mengimplementasikan rumus untuk menyelesaikan masalah Siswa tidak mampu mengoperasikan hitungan untuk menyelesaikan permasalahan dari soal
4.	Keterampilan Proses ( <i>process skills</i> )	Siswa tidak memahami tahapan yang harus digunakan dalam menyelesaikan operasi dengan tepat.
5.	Penulisan Jawaban ( <i>encoding</i> )	Siswa tidak menemukan jawaban akhir Siswa menemukan jawaban akhir, namun tidak tepat dalam menunjukkan jawaban akhir Siswa tidak dapat menuliskan kesimpulan dengan tepat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil dari penelitian ini diperoleh dari data kesalahan siswa dalam menyelesaikan tes tertulis pada materi himpunan. Selanjutnya dilakukan wawancara pada perwakilan siswa berdasarkan jenis kesalahan yang dilakukannya untuk mengetahui penyebab kesalahan tersebut terjadi. Hasil penelitian yang dianalisis mengacu pada indikator analisis data serta jenis kesalahan yang terdapat pada Tabel 1. Berikut ini adalah soal yang diujikan pada siswa kelas VII.A.

1. Dalam suatu kelas terdapat 48 siswa. Mereka memilih dua jenis olahraga yang mereka gemari. Ternyata 29 siswa gemar bermain basket, 27 siswa gemar bermain voli, dan 6 siswa tidak menggemari kedua olahraga tersebut. Gambarlah diagram Venn dari keterangan tersebut dan tentukan banyaknya siswa yang gemar bermain basket dan voli!
2. Pada sebuah Panti Asuhan yang terdiri atas 46 orang anak, dilakukan pendataan jus buah kesukaan. 19 orang anak menyukai jus apel, 23 orang anak menyukai jus jeruk. Jika 16 orang anak menyukai jus apel dan jus jeruk. Tentukan berapa anak yang menyukai jus apel atau jus jeruk!

**Gambar 1.** Instrumen Tes

Berdasarkan tes yang telah diujikan, hasil menunjukkan bahwa dari kedua soal terdapat 6 siswa yang tidak melakukan kesalahan, diantaranya pada soal nomor 1 terdapat 2 siswa dan pada soal nomor 2 terdapat 4 siswa. Apabila dikelompokkan menurut prosedur Newman, terdapat lima jenis kesalahan siswa ketika menyelesaikan soal cerita himpunan. Berikut adalah lima jenis kesalahan disertai banyak siswa yang melakukan kesalahan di kedua soal yang diujikan.

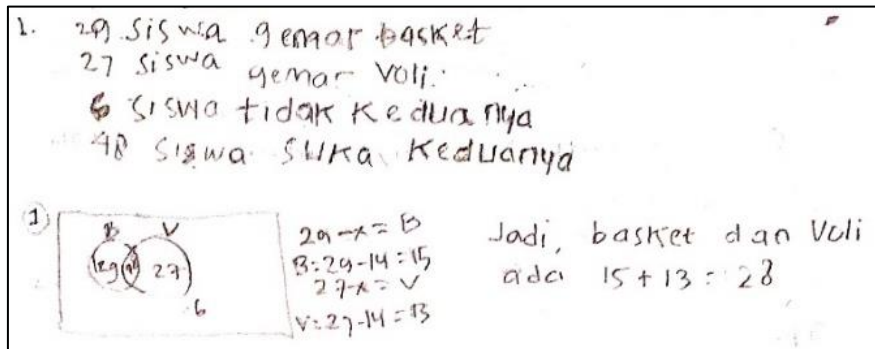
**Tabel 2.** Hasil Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman

No	Jenis Kesalahan	Banyak Siswa yang Melakukan Kesalahan		Persentase (%)	
		Nomor 1	Nomor 2	Nomor 1	Nomor 2
1.	Membaca Masalah ( <i>reading</i> )	2	3	6.25%	9.38%
2.	Memahami Masalah ( <i>comprehension</i> )	10	11	31.25%	34.38%
3.	Transformasi Masalah ( <i>transformation</i> )	8	19	25%	59.38%
4.	Keterampilan Proses ( <i>process skills</i> )	21	15	65.63%	46.88%
5.	Penulisan Jawaban Akhir ( <i>encoding</i> )	28	13	87.5%	40.63%

Berdasarkan tabel 2, soal nomor 1 menunjukkan dominan siswa melakukan kesalahan pada keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir. Sedangkan soal nomor 2, dominan siswa melakukan kesalahan pada transformasi masalah, keterampilan proses, serta penulisan jawaban akhir. Adapun kesalahan yang cenderung sedikit dilakukan di kedua soal adalah kesalahan dalam membaca masalah. Perolehan data ini sepadan dengan hasil penelitian (Kuswanti et al., 2018) bahwa kesalahan membaca masalah merupakan kesalahan yang sedikit dilakukan oleh siswa yakni terdapat 4 siswa dari 18 siswa.

## Pembahasan

Pada hasil penelitian telah disajikan jumlah siswa disertai persentase keseluruhan pada setiap jenis kesalahan berdasarkan prosedur Newman. Selanjutnya dengan menggunakan prosedur Newman akan dianalisis kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan. Kesalahan Membaca Masalah (*reading error*). Pada soal nomor 1 hampir seluruh siswa mampu membaca masalah, artinya siswa dapat menafsirkan makna simbol atau istilah serta mampu dalam membaca soal dengan baik. Namun terdapat dua siswa siswa tidak tepat dalam menuliskan unsur-unsur pada soal. Contoh jawaban siswa terhadap kesalahan membaca masalah nomor 1 adalah sebagai berikut.



**Gambar 2.** Jawaban Subjek 1 terhadap Kesalahan Membaca Masalah

Subjek 1 melakukan kesalahan membaca masalah karena tidak tepat dalam menjawab unsur yang diketahui yaitu pada bagian 48 siswa suka keduanya, dimana seharusnya 48 siswa tersebut adalah himpunan semesta. Selain itu, subjek tidak dapat menuliskan simbol himpunan, subjek hanya menuliskan pada unsur yang diketahui yaitu dengan mengulang kalimat yang tertulis pada soal, serta dalam menuliskan unsur yang ditanyakan, subjek tidak menjawab dengan menggunakan simbol himpunan. Berikut ini adalah kutipan hasil wawancara soal nomor 1.

P : Silakan bacakan nomor 1

S1: (membaca masalah)

P : Apakah ada kalimat yang tidak kamu pahami?

S1: Saya gak paham kak, saya cuma nulis yang diketahui dari angka-angkanya saja.

Hasil wawancara memperlihatkan bahwa terjadinya kesalahan ini karena subjek salah dalam membaca informasi penting dari soal. Selain itu, penyebab subjek tidak menuliskan unsur yang diketahui dengan menggunakan simbol himpunan karena tidak mampu menafsirkan kalimat yang terdapat pada soal. Namun, kesalahan membaca ini jarang terjadi dilakukan oleh siswa lainnya. Pernyataan ini selaras dengan penelitian Trapsilo et al. (2016), hasil penelitiannya menyatakan bahwa tidak terdapat satupun subjeknya yang melakukan kesalahan. Kesalahan membaca soal nomor 2 dilakukan oleh tiga siswa. Terjadinya kesalahan pada butir soal ini karena siswa tidak menuliskan bagian dari informasi penting dari soal. Hal ini menunjukkan siswa sudah mengetahui makna soal, namun siswa tidak teliti dalam menuliskan informasi soal. Berikut contoh jawaban siswa terhadap kesalahan membaca masalah nomor 2.



Handwritten work for Gambar 3:

$$2n(S) = 46$$

$$n(A) = 19$$

$$n(B) = ?$$

$$n(A \cup B) = ?$$

$$n(A \cap B) = 19 + 23 - 16$$

$$42 - 16 = 26$$

Jadi, angka yang menyulahi susunan atau jeruk ada = 26 anak pantisusahan

**Gambar 3.** Jawaban Subjek 2 terhadap Kesalahan Membaca Masalah

Subjek 2 melakukan kesalahan membaca masalah karena subjek tidak lengkap dalam menuliskan unsur diketahui, subjek hanya menuliskan dua unsur yang diketahui. Selain itu, dalam menuliskan unsur yang ditanyakan, subjek masih melakukan kesalahan dalam penggunaan simbol himpunan. Berikut adalah kutipan hasil wawancara soal nomor 2.

P : Silakan bacakan nomor 2

S2: (membaca masalah)

P : Apakah ada kalimat yang tidak kamu pahami?

S2: Sedikit paham, kak.

P : Coba kamu baca ulang soalnya

S2: (memperhatikan soal kembali) Eh salah kak, saya salah nulis nilai semesta dan lupa nulis nilai buah jeruk sama irisannya.

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara dengan Subjek 2, kesalahan membaca masalah terjadi karena subjek tidak teliti dalam membaca soal, namun setelah dibaca kembali, subjek baru memahami jika subjek menuliskan jawaban yang kurang lengkap. Kesalahan membaca dapat terjadi karena beberapa hal, diantaranya: (1) siswa kurang memahami adanya kata kunci yang terdapat dalam soal; (2) siswa tidak paham akan hubungan antara satu kata dengan kata lainnya; (3) siswa tidak dapat merealisasikan antara simbol dan makna yang diberikan oleh soal (Ratri & Azhar, 2022).

Kesalahan Memahami Masalah (*comprehension error*). Kesalahan dalam memahami masalah pada nomor 1 terjadi karena dominan siswa keliru dalam memaknai kalimat pada soal. Kesalahan ini dilakukan oleh 10 siswa. Berikut ini contoh jawaban siswa terhadap kesalahan memahami masalah nomor 1.

Handwritten work for Gambar 4:

$$S = \{48\}$$

$$B = \{29\}$$

$$V = \{27\}$$

$$T = \{6\}$$

U memaham

Venn diagram showing sets B and V with intersection X. Elements in B are 20 and X. Elements in V are X and 27. Total elements in the universal set S are 48.

$$n(B \cup V) = n(B) + n(V) - n(X)$$

$$n(X) = 31 - n(S)$$

$$(20 - X) + (27 - X) + X + 6 = 48$$

$$20 + 27 - 6 - X - X + X = 48$$

$$20 + 27 + 48 - X = 48$$

$$X = 48$$

jawab akhir

proses / carilah

**Gambar 4.** Jawaban Subjek 3 terhadap Kesalahan Memahami Masalah

Hasil jawaban Subjek 3 di atas menunjukkan bahwa kemampuan membaca siswa sudah baik, subjek dapat menuliskan unsur yang diketahui, namun subjek belum tepat dalam menuliskannya dalam bentuk simbol himpunan, subjek menuliskan unsur yang diketahui

dengan simbol S, B, V, T, dimana seharusnya penggunaan simbol himpunan adalah  $n(S)$ ,  $n(B)$ ,  $n(V)$ ,  $n(T)$ . Selain itu subjek tidak menuliskan unsur yang ditanya, baik dengan menggunakan kalimat maupun simbol himpunan. Berikut kutipan hasil wawancara soal nomor 1.

P : Dari soal tersebut, apa informasi yang kamu dapat?

S3: Banyaknya seluruh siswa, siswa yang suka basket, voli, dan tidak suka keduanya, kak.

P : Sekarang coba sebutkan informasi yang ditanyakan dari soal!

S3: Gambarlah diagram venn dan siswa yang gemar keduanya.

Berdasarkan wawancara, Subjek 3 telah menjelaskan dengan tepat semua unsur yang diketahui dan ditanyakan, namun subjek terkendala dalam menuangkannya pada kertas jawaban. Hal ini disebabkan subjek belum terbiasa menyelesaikan soal yang membutuhkan penafsiran bahasa serta subjek ceroboh dalam mengidentifikasi informasi pada soal. Kesalahan tersebut dapat diatasi yaitu dengan cara siswa banyak berlatih dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan pemahamannya agar dapat menafsirkan informasi yang terdapat pada soal, meningkatkan pemahaman dalam konsep, serta siswa memeriksa jawabannya kembali (Dewi et al., 2019).

Seperti yang terjadi pada nomor 1, kesalahan memahami masalah yang terdapat pada soal nomor 2 disebabkan karena subjek keliru dalam menuliskan simbol himpunan dari unsur diketahui, serta tidak menuliskan unsur ditanya. Banyaknya siswa yang melakukan kesalahan ini yaitu 11 siswa. Berikut contoh kesalahan memahami masalah yang dilakukan juga oleh subjek 3.

Gambar 5. Jawaban Subjek 3 terhadap Kesalahan Memahami Masalah

Dari hasil jawaban di atas, Subjek 3 masih mengulang kesalahan yang dilakukannya pada kesalahan nomor 1. Pada Gambar 5, Subjek 3 menuliskan informasi diketahui dengan simbol S, A, J, dan AB, seharusnya berdasarkan simbol himpunan yang benar adalah menuliskan  $n(S)$ ,  $n(A)$ ,  $n(J)$ , dan  $n(A \cap J)$ . Selain itu, Subjek 3 melewati unsur yang ditanyakan, ia tidak menuliskannya pada jawaban soal. Berikut kutipan hasil wawancara soal nomor 2.

P : Dari soal tersebut, apa informasi yang kamu dapat?

S3: Anak yang menyukai jus apel, jus jeruk, dan menyukai jus keduanya, kak

P : Sekarang coba sebutkan informasi yang ditanyakan dari soal!

S3: Banyaknya anak yang suka jus apel atau jus jeruk

Berdasarkan hasil wawancara, Subjek 3 mampu membaca masalah pada soal. Namun, kesalahan terjadi karena subjek tidak mengetahui bahwa subjek salah menuliskan simbol himpunan dari unsur diketahui dan subjek lupa menjawab apa yang ditanyakan soal, baik dalam bentuk kalimat maupun simbol matematikanya. Menurut Labibah et al. (2016) penyebab kesalahan tersebut terjadi yaitu siswa belum terbiasa menyelesaikan soal yang berbentuk cerita,

atau dapat terjadi akibat dari kecerobohan siswa dalam membaca soal sehingga menyebabkan siswa tidak lengkap ataupun salah dalam menuliskan jawaban.

Kesalahan Transformasi Masalah (*transformation error*). Soal nomor 1, terjadinya kesalahan transformasi masalah karena siswa tidak menuliskan rumus yang dipakainya dalam menyelesaikan permasalahan atau siswa tidak tepat dalam memilih rumus. Pada kesalahan transformasi masalah ini terdapat 8 siswa yang melakukan kesalahan. Contoh jawaban siswa pada kesalahan transformasi masalah nomor 1 adalah sebagai berikut.

Handwritten student solution for a set problem. It includes a Venn diagram with two overlapping circles labeled B and V. The left circle B contains '29-x', the right circle V contains '27-x', and the intersection contains 'x'. Below the diagram, the student lists:  $n(S) = 48$ ,  $n(B) = 29$ ,  $n(V) = 27$ ,  $n(T) = 6$ . The question is 'Dit:  $n(B \cap V) = ?$ '. The student's work shows:  $(29-x) + (27-x) + x + 6 = 48$ ,  $29 + 27 + 6 - x = 48$ ,  $62 - x = 48$ ,  $62 - 48 = x$ ,  $14 = x$ .

**Gambar 6.** Jawaban Subjek 4 terhadap Kesalahan Transformasi Masalah

Subjek 4 melakukan kesalahan yaitu tidak menuliskan rumus irisan dari siswa gemar basket (B) dan siswa gemar voli (V) yang telah dituliskannya pada unsur yang ditanyakan, melainkan subjek langsung menjumlahkan seluruh unsur-unsur yang diketahui soal. Berikut kutipan hasil wawancara soal nomor 1.

P : Jelaskan bagaimana kamu bisa menyelesaikan jawaban tersebut!

S4: Pertama gambar diagram venn dulu, kak, lalu cari irisan sesuai yang diketahui di soal, terus cari nilai x nya dengan cara dijumlahkan

P : Kamu yakin caranya seperti itu?

S4: Yakin kak, tapi kayaknya ada rumus lengkapnya kak, tapi saya lupa.

Berdasarkan wawancara, terlihat bahwa Subjek 4 tidak mengingat rumus yang seharusnya dipakai dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya, akibatnya subjek menjumlahkan seluruh unsur yang diketahui soal. Hasil ini seperti yang dikemukakan oleh Magfirah et al. (2019) bahwa beberapa sebab terjadinya kesalahan transformasi yaitu siswa tidak mengingat rumus atau rumus yang digunakannya tidak tepat, terbalik, serta keliru dalam menafsirkan soal karena jarang menghadapi soal berbentuk cerita.

Kesalahan pada nomor 2 ini terjadi karena dominan siswa tidak tepat dalam memilih rumus. Kesalahan transformasi pada soal nomor 2 ini banyak dilakukan oleh siswa dibandingkan kesalahan pada soal nomor 1 yakni 19 siswa. Berikut contoh jawaban siswa pada kesalahan transformasi nomor 2.



$$\begin{aligned}
 2. n(S) &= 46 \\
 n(A) &= 19 \\
 n(J) &= 23 \\
 n(A \cap J) &= 16 \\
 \text{Dit: } n(A \cup J) &=? \\
 n(A \cup J) &= [n(A) + n(J) + n(A \cap J)] - (A \cap J) - (A \cap J) - (n(S)) \\
 &= 19 + 23 + 16 - 96 = 12
 \end{aligned}$$

Jadi anak yang suka Jus Apel dan Jus Jeruk ada 12 anak

Gambar 7. Jawaban Subjek 5 terhadap Kesalahan Transformasi Masalah

Contoh kesalahan ini dilakukan oleh Subjek 5, terjadi karena subjek tidak tepat dalam memilih rumus yang digunakan untuk mencari gabungan dari himpunan A dan himpunan J. Berikut adalah kutipan hasil wawancara soal nomor 2.

P : Jelaskan bagaimana kamu bisa menyelesaikan jawaban tersebut!

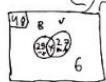
S5: Saya pake rumus yang saya ingat kak

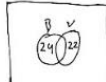
P : Kamu yakin rumus yang kamu tulis benar?

S5: Tidak kak. Saya sedikit lupa rumus yang diajarkan ibu, jadi saya tulis rumus yang diingat saja.

Hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa Subjek 5 merasa tidak yakin dalam menjawab soal karena subjek tidak mampu mengingat rumus yang telah diajarkan, sehingga subjek menuliskan rumus yang diingatnya saja. Hal ini juga dialami oleh Amalia (2020), yaitu masih ditemukan subjek yang melakukan kesalahan ketika menyelesaikan soal bentuk cerita materi statistika karena subjek lupa akan rumus yang harus digunakannya. Dari hasil wawancaranya diketahui bahwa subjek menyukai materi statistika, tetapi karena materi tersebut memiliki banyak rumus sehingga subjek kebingungan dalam memilih rumus yang tepat.

Kesalahan Keterampilan Proses (*process skills error*). Beberapa faktor yang terjadi pada kesalahan nomor 1, yakni siswa gagal dalam menyelesaikan operasi hitung pada jawaban soal, serta pada tahap sebelumnya siswa melakukan kesalahan yaitu pada tahap transformasi. Kesalahan ini dilakukan sebanyak 21 orang siswa. Contoh jawaban siswa terhadap kesalahan keterampilan proses nomor 1 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 1. n(S) &= 46 \\
 n(B) &= 29 \\
 n(V) &= 27 \\
 n(B \cap V) &= 6 \\
 \text{Dit: } & \text{siswa yang mendapat surat dan vote} \\
 & n(B \cup V) = ?
 \end{aligned}$$


$$\begin{aligned}
 (29 - x) + (27 - x) + 6 + x &= 46 \\
 29 + 27 + 6 - x - x + x &= 46 \\
 53 - x &= 46 \\
 53 - 46 &= x \\
 5 &= x
 \end{aligned}$$


$$\begin{aligned}
 B &= 29 - x \\
 &= 29 - 5 \\
 &= 24 \\
 V &= 27 - x \\
 &= 27 - 5 \\
 &= 22
 \end{aligned}$$

Gambar 8. Jawaban Subjek 6 terhadap Kesalahan Keterampilan Proses

Pada tahap membaca dan memahami masalah, Subjek 6 melakukannya dengan benar. Namun subjek tidak menuliskan rumus dengan tepat, subjek langsung menjumlahkan unsur yang diketahui dari diagram venn. Pada tahap sebelumnya, subjek melakukan kesalahan transformasi, sehingga menyebabkan subjek melakukan kesalahan keterampilan proses. Selain itu, penyelesaian dalam mengoperasikan penjumlahan yang dilakukan siswa masih belum tepat. Berikut kutipan hasil wawancara soal nomor 1.

P : Menurutmu operasi yang kamu hitung sudah benar?

S6: Sudah kak

P : Coba kamu hitung ulang

S6: Eh iya kak, harusnya  $29+27+6$  hasilnya 62 bukan 53

Dari hasil wawancara, Subjek 6 mengakui bahwa subjek keliru dalam menghitung operasi penjumlahan. Ketidaktelitian siswa menjadi penyebab kesalahan pada keterampilan proses, penyebab lainnya yaitu siswa tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal cerita, serta tidak pandai dalam berhitung (Toha et al., 2018). Sedangkan menurut Hidayanto et al. (2017) penyebab terjadinya ialah karena siswa melakukan miskonsepsi, minimnya pengetahuan dan kemampuan siswa dalam penalaran, serta kesalahan dalam penghitungan operasi.

Kesalahan keterampilan proses terjadi pada nomor 2 yaitu karena sebelumnya siswa mengalami kesalahan pada tahap transformasi masalah, sehingga hal tersebut menghambat siswa dalam menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Kesalahan ini terjadi pada 15 siswa. Berikut contoh jawaban siswa pada kesalahan keterampilan proses nomor 2.

2.  $n(S) = 46$   
 $n(A) = 19$   
 $n(J) = 23$   
 $n(AJ) = 16$   
 Dit :  $n(AUJ) = ?$   
 $n(AUJ) = n(A) + n(J) + n(KJ) - (AJ) - (AJJ) - (n(S))$   
 $19 + 23 + 16 - 96 = 12$   
 Jadi anak yang suka Jus Apel dan Jus Jeruk ada 12 anak

**Gambar 9.** Jawaban Subjek 5 terhadap Kesalahan Keterampilan Proses

Pada tahap transformasi Subjek 5 melakukan kesalahan, sehingga hal tersebut berakibat pada tahap keterampilan proses. Subjek salah dalam menuliskan rumus meskipun dalam pengoperasian hitungannya benar. Sehingga jawaban tersebut dikatakan tidak tepat dengan jawaban yang sebenarnya. Berikut kutipan hasil wawancara soal nomor 2.

P : Kamu yakin atas jawaban yang kamu tulis?

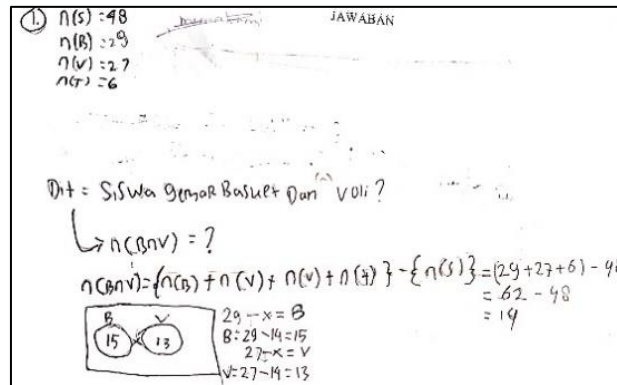
S5: Sedikit ragu kak, karena saya nulis rumus yang saya ingat

P : Kenapa jawaban yang kamu tulis tidak sesuai antara rumus dan operasi hitungnya?

S5: Eh iya kak, saya buru-buru ngerjainnya.

Berdasarkan hasil wawancara Subjek 5 mengakui bahwa subjek lupa akan rumus dan tergesa-gesa dalam mengerjakan masalah tersebut, sehingga subjek melakukan kesalahan dalam keterampilan proses. Hal ini dialami oleh subjek yang diteliti Permana (2019) dalam prosidingnya mengatakan bahwa siswa tidak tuntas dalam mengerjakan soal karena kehabisan waktu saat mengerjakan soal serta terdapat siswa yang memiliki hambatan dalam mencari jawaban, padahal siswa tersebut paham akan bentuk soal yang disajikan.

Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (*encoding error*). Pada jawaban akhir soal nomor 1 siswa mampu menjawab soal namun jawaban tersebut kurang sesuai dengan permintaan soal yaitu menggambarkan diagram venn dan menentukan banyak siswa yang gemar bermain basket  $n(B)$  dan gemar bermain voli  $n(V)$ . Kesalahan ini dilakukan oleh 28 siswa. Contoh jawaban siswa terhadap kesalahan penulisan jawaban akhir nomor 1 adalah sebagai berikut.



Gambar 10. Jawaban Subjek 7 terhadap Penulisan Jawaban Akhir

Berdasarkan gambar di atas, Subjek 7 tidak menuliskan jawaban akhir dengan menuliskan jumlah siswa gemar basket  $n(B)$  dan siswa gemar voli  $n(V)$ , padahal subjek telah menemukan jawabannya. Subjek hanya menyelesaikan operasi serta menggambarkan diagram venn. Namun, subjek menggambarkan diagram venn kurang tepat, subjek menggambarkan kedua lingkaran yang menginterpretasikan himpunan basket dan voli dengan terpisah dan tidak menuliskan irisan dari kedua himpunan. Berikut kutipan hasil wawancara soal nomor 1.

P : Bagaimana kesimpulan pada soal tersebut?

S7: Kesimpulannya ada 15 siswa gemar basket dan 13 siswa gemar voli

P : Kenapa tidak kamu tuliskan di jawaban?

S7: Sudah aku gambarkan diagram venn saja kak.

Berdasarkan hasil wawancara, Subjek 7 menjawab pertanyaan mengenai kesimpulan soal dengan benar, namun subjek merasa yakin bahwa dengan menggambarkan diagram venn saja cukup mewakili jawaban yang tepat. Selain itu, subjek tidak menyadari bahwa diagram venn yang digambarkannya kurang tepat. Hampir seluruh siswa pada kelas VII.A melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir, kesalahan ini merupakan kesalahan terbanyak yang dilakukan siswa. Selaras dengan penelitian (Halim & Rasidah, 2019) bahwa kesalahan penulisan jawaban akhir adalah kesalahan dengan tingkat kesalahan yang sangat tinggi yakni sebanyak 97 subjek dari empat soal yang diujikan.

Kesalahan soal nomor 2 pada bagian jawaban akhir, siswa tidak menuliskan kesimpulan. Siswa hanya menuntaskan operasi hitung hingga selesai. Kesalahan ini dilakukan oleh siswa sebanyak 13. Contoh jawaban siswa terhadap kesalahan penulisan jawaban akhir nomor 2 adalah sebagai berikut.

$$\begin{array}{l}
 2. n(s) = 46 \\
 n(a) = 19 \\
 n(j) = 23 \\
 n(a \cap j) = 16 \\
 \text{Dit} = n(a \cup j) = ? \\
 n(a \cup j) = n(a) + n(j) - n(a \cap j) \\
 n(a \cup j) = 19 + 23 - 16 = \\
 42 - 16 = 26
 \end{array}$$

**Gambar 11.** Jawaban Subjek terhadap Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

Subjek 8 menyelesaikan operasi hitung dengan tuntas namun tidak menuliskan hasil dari gabungan himpunan A dan himpunan J. Berikut kutipan hasil wawancara soal nomor 2.

P : Bagaimana kesimpulan pada soal tersebut?

S8: 26 anak suka jus apel atau jus jeruk, kak

P : Kenapa kamu tidak menuliskannya pada jawaban?

S8: Tidak sempat kak

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, Subjek 8 mampu menjawab pertanyaan dengan benar, namun subjek mengaku bahwa tidak cukup waktu untuk menuliskan kesimpulannya tersebut. Terdapat kesalahan lain yang biasa dilakukan oleh siswa yakni siswa sudah mampu dalam menyimpulkan jawaban akhir, namun jawaban tersebut belum tepat karena tidak sesuai dengan yang diperintahkan soal (Sudiono, 2017).

## KESIMPULAN

Sebanyak 32 siswa yang terlibat dalam menyelesaikan permasalahan himpunan pada penelitian ini. Dari keseluruhan siswa terdapat 2 siswa yang menyelesaikan dengan tepat permasalahan nomor 1, dan 4 siswa pada soal nomor 2. Berdasarkan data yang diperoleh, kesalahan yang minim dilakukan siswa adalah kesalahan membaca masalah, sebagian besar siswa kelas VII A sudah mengerti informasi penting yang terdapat masalah yang disajikan. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam memahami masalah yaitu siswa belum tepat dalam menuliskan simbol himpunan. Pada kesalahan transformasi yaitu siswa memilih atau menggunakan rumus yang tidak tepat. Kesalahan keterampilan proses terjadi karena siswa salah dalam mengoperasikan hitungan dan ketidaksesuaian antara rumus yang digunakan dengan operasi hitung yang dilakukan. Sedangkan terjadinya kesalahan dalam penulisan jawaban akhir karena siswa tidak dapat menyimpulkan jawaban akhir serta tidak menjawab dari apa yang ditanyakan pada soal. Saran yang peneliti sampaikan untuk penelitian selanjutnya mengingat keterbatasan peneliti dalam mendeskripsikan penelitian ini agar melaksanakan penelitian disertai penyebab serta solusi dari penyebab kesalahan terjadi supaya dapat memperluas hasil penelitian yang diperoleh.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat atas bantuan yang diberikan dalam penyusunan artikel, kepada dosen pembimbing yang memberikan arahan dalam menyelesaikan artikel ini, kepada pihak sekolah yang telah memberikan izin peneliti untuk melaksanakan kegiatan penelitian, kepada peserta didik yang telah berpartisipasi atas

terlaksananya kegiatan penelitian, serta kepada orang tua peneliti atas dukungan dan doa sehingga peneliti mampu menyelesaikan artikel ilmiah ini dengan sebaik-baiknya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas IX di Cimahi Pada Pokok Bahasan Statistika. *Jurnal Equation*, 3(1), 57–64.
- Dewi, I. P. D. K., Ariawan, I. P. W., & Gita, I. N. (2019). Analisis Kesalahan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Tabanan. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 10(2), 43–52. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v10i2.19917>
- Fitriatien, S. R. (2019). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Newman. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 53–64. <https://doi.org/10.36706/jls.v1i2.9707>
- Halim, F. A., & Rasidah, N. I. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Arimatika Sosial Berdasarkan Prosedur Newman. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 02(01), 35–44.
- Hidayanto, T., Subanji, S., & Hidayanto, E. (2017). Deskripsi Kesalahan Struktur Berpikir Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Serta Defragmentingnya: Suatu Studi Kasus. *JJKPM: Urnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 1(1), 72–81.
- Kamarullah, K. (2017). Pendidikan Matematika Di Sekolah Kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21. <https://doi.org/10.22373/jppm.v1i1.1729>
- Kuswanti, Y., Sudirman, & 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.
- Labibah, N., Damayani, A. T., & Sary, R. M. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Pecahan Kelas V Madrasah Ibtidaiyah. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(2), 208–216. <https://doi.org/10.25273/jipm.v4i2.842>
- Magfirah, M., Maidiyah, E., & Suryawati, S. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Newman. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–12. <https://doi.org/10.36706/jls.v1i2.9707>
- Munawaroh, & Resta, E. L. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 4(2), 105–114. <https://doi.org/10.31764/pendekar.v1i1.280>
- Oktavira, S., & Firmansyah, D. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Bentuk Aljabar. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(5), 1307–1318. <https://doi.org/10.36526/tr.v4i2.1009>
- Permana, N. N. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills ( HOTS ) Matematika. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 5, 19–24.
- Pradini, W. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 33–45. <https://doi.org/10.33087/phi.v6i1.181>
- Ratri, W. A., & Azhar, E. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Tipe HOTS Menggunakan Prosedure Newman. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 15447–15456.
- Rokhimah, S. (2015). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika*



- Materi Aritmetika Sosial Kelas VII Berdasarkan Prosedur Newman*. Universitas Negeri Semarang.
- Sudiono, E. (2017). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Persamaan Garis Lurus Berdasarkan Analisis Newman. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(3), 295–302. <https://doi.org/10.30738/.v5i3.1282>
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. ALFABETA, CV.
- Susanti, Y. (2020). Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Media Berhitung di Sekolah Dasar Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa. *EDISI: Jurnal Edukasi Dan Sains*, 2(3), 435–448. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Suyitno, A., & Suyitno, H. (2015). Learning Therapy For Students In Mathematics Communication Correctly Based-On Application Of Newman Procedure (A Case Of Indonesian Student). *International Journal of Education and Research*, 3(1), 529–538.
- Toha, M., Mirza, A., & Ahmad, D. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Perbandingan di Kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(1), 1–10. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/23626/18546>
- Trapsilo, T. E. B., Kriswandhani, K., & Prihatnani, E. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Menurut Teori Newman Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Cerita Materi Persamaan Linier Dua Variabel Pada Siswa Kelas Ix Smp N 1 Banyubiru. In *Perpustakaan Universitas Kristen Satya Wacana*. <https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/355%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/731%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/269%0Ahttp://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/106>
- Yunia, N., & Zanthi, L. S. (2020). Kesalahan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Aritmatika Sosial. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(1), 105–116. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i1.3206>
- Yuniarty, G. (2021). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Newman's Error Analysis pada Materi Himpunan Kelas VII.C SMP Negeri 2 Liliraja Kabupaten Soppeng*. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Yuwono, T., Rambu, Y., & Sumadji, S. (2021). Analysis of Student Errors In Solving Story Problems Based on Newman's Stage In Class VII. *Journal of Education and Learning Mathematics Research (JELMaR)*, 2(1), 59–67. <https://doi.org/10.37303/jelmar.v2i1.48>