

Analysis of Students' Errors in Solving Problems in The PISA Model on the Content of Change and Relationships

Mayana¹⁾, Thamrin Tayeb²⁾, Suharti³⁾*

Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar^{1), 2), 3)}

*mayananajib32@gmail.com*¹⁾, *thamrin.tayeb@uin-alauddin.ac.id*²⁾, *suharti.harti@uin-alauddin.ac.id*³⁾

ABSTRACT

This study was motivated by Indonesia's low ranking in PISA results from 2000 to 2022. This shows that many students still experience errors in solving PISA questions. This study aims to describe the percentage of students' errors, the types of students' errors and the factors that cause students' errors in class VIII SMPN 40 Makassar in solving PISA questions on the content of change and relationship. This research method uses descriptive research with a quantitative approach. Data collection techniques were carried out using tests, structured interviews, and documentation. The sample in this study were students of grade VIII of SMPN 40 Makassar, totaling 189 students. The results showed that the percentage of errors made by students in solving PISA questions on the content of change and relationship were: (1) errors in understanding the problem of 69.68% in the "very high" category, (2) planning errors of 65.93% in the "very high" category, (3) completion errors of 71.27% in the "very high" category, and (4) rechecking errors of 85.93% in the "very high" category. The factors of students experiencing errors in understanding the problem are because they interpret it incorrectly, are confused about what to write and are not accustomed to writing known and questionable things in answering problems. The planning error factor is due to not understanding the concept so that it is wrong in choosing the formula and not being able to know the steps in solving the problem. The error factor in solving is due to not mastering mathematical operations so that it is wrong in process skills when doing calculations. The error factor in checking back is due to previous mistakes and the absence of re-evaluation.

Keywords: *Analysis of Errors, Change and Relationship, the Problems of PISA*

ARTICLE INFO

Article history

Received : 2024-09-26

Revised : 2024-11-28

Accepted: 2024-11-29

Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Model PISA pada Konten *Change and Relationship*

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya peringkat Indonesia pada hasil PISA dari tahun 2000 sampai 2022. Hal ini menunjukkan masih banyak peserta didik mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal PISA. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan persentase kesalahan peserta didik, jenis-jenis kesalahan peserta didik dan faktor-faktor penyebab kesalahan peserta didik kelas VIII SMPN 40 Makassar dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship*. Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes, wawancara terstruktur, dan dokumentasi. Sampel dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas VIII SMPN 40 Makassar yang berjumlah 189 peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan persentase kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* adalah: (1) kesalahan memahami masalah sebesar 69,68% dengan kategori "sangat tinggi", (2) kesalahan merencanakan sebesar 65,93% dengan kategori "sangat tinggi", (3) kesalahan menyelesaikan sebesar 71,27% dengan kategori "sangat tinggi", dan (4) kesalahan memeriksa kembali sebesar 85,93% dengan kategori "sangat tinggi". Adapun faktor peserta didik mengalami kesalahan dalam memahami masalah yaitu karena menafsirkannya secara keliru, bingung dengan apa yang harus dituliskan dan tidak terbiasa menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dalam menjawab soal. Faktor kesalahan merencanakan yaitu karena tidak memahami konsep sehingga salah dalam memilih rumus serta tidak mampu mengetahui langkah-langkah dalam menyelesaikan soal. Faktor kesalahan dalam menyelesaikan karena tidak menguasai pengoperasian matematika sehingga salah dalam keterampilan proses saat melakukan perhitungan. Faktor kesalahan dalam memeriksa kembali yaitu karena akibat kesalahan sebelumnya dan tidak adanya evaluasi Kembali.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, *Change and Relationship*, Soal PISA

To cite this article: Mayana, Tayeb, T., Suharti. (2024). Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Model PISA pada Konten *Change and Relationship*. *Alauddin Journal of Mathematics Education*, 6 (2), 139-153.

1. Pendahuluan

PISA (*Programme for International Student Assesment*) sebuah studi yang diselenggarakan oleh OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) yang mengevaluasi kemampuan pembelajaran dalam literasi matematika. PISA dilaksanakan setiap tiga tahun sekali dan diikuti oleh peserta didik berusia 15 tahun. Soal-soal PISA dirancang dalam konteks nyata, diambil dari situasi atau aktivitas dalam kehidupan sehari-hari (Fa'iq Fadhilah dan Rosyidi, 2020). Dalam suatu pemecahan masalah yang kontekstual seperti yang ada di soal PISA peserta didik harus memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis, melakukan perhitungan, serta kemampuan menalar dan abstrak. Hasil asesmen PISA dapat dijadikan acuan untuk menunjukkan sejauh mana Indonesia siap menghadapi tantangan global di kancah internasional. PISA menekankan pada keterampilan yang relevan untuk era ke-21 yang dapat diintegrasikan ke dalam sistem pendidikan.

Sejak tahun 2000, Indonesia telah mengambil bagian dalam survei PISA (*Programme for International Students Assessment*) dan hasilnya menandakan bahwa kemampuan matematika Indonesia selalu berada di bawah rata-rata internasional dengan peringkat yang menurun dari waktu ke waktu (Syaras Mita dkk., 2019). Secara keseluruhan, prestasi literasi matematika Indonesia masih belum mencapai standar internasional yang diharapkan (Pranitasari dan Ratu, 2020). Adapun Capaian hasil literasi matematika peserta didik Indonesia yang dirangkum oleh Sutrisna (2021) dan OECD (2023) disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil PISA Matematika Indonesia

Tahun	Skor Rata-rata Indonesia	Skor Rata-rata Internasional	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Peserta
2000	393	500	38	41
2003	395	500	38	40
2006	393	500	50	57
2009	385	500	60	65
2012	375	500	64	65
2015	403	500	62	70
2018	396	500	70	78
2022	366	472	69	81

Berdasarkan informasi tersebut terutama dalam bidang matematika, Indonesia masih dalam posisi kategori rendah. Hal ini mencerminkan bahwa kemampuan literasi matematika peserta didik SMP di Indonesia masih belum mencapai tingkat optimal sehingga mereka mengalami kesulitan dalam memecahkan soal PISA. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian Murtiyasa dan Perwita (2020) yang menyatakan bahwa hasil studi PISA yang masih di bawah rata-rata dikarenakan oleh kurangnya latihan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal model PISA. Penelitian oleh Mareta Simalango dkk (2018) juga menunjukkan bahwa peserta didik kesulitan mengaitkan soal-soal tersebut dengan situasi kehidupan sehari-hari serta bagaimana mentransformasikan permasalahan nyata menjadi bentuk matematika.

PISA mempunyai tes yang berbeda dengan tes-tes lainnya karena tidak secara langsung terkait dengan dengan kurikulum sekolah. Akibatnya peserta didik sering kali mengalami kesulitan dan membuat kesalahan saat diberikan jenis soal matematika berbentuk PISA. Dalam penilaian matematika PISA peserta didik tidak hanya harus mendemonstrasikan pengetahuan konten matematika, tetapi juga harus berpikir bagaimana menerjemahkan masalah dunia nyata ke dalam konteks matematika, menalar secara matematis, serta mengartikan solusi matematika dalam matematika konteks masalah aslinya (OECD, 2023).

Soal PISA yang terdiri dari empat konten antara lain, yaitu perubahan dan hubungan (*change and relationship*), bilangan (*quantity*), ruang dan bentuk (*shape and space*), serta ketidakpastian dan data (*uncertainly and data*) (OECD, 2023). Namun penelitian ini hanya berfokus pada konten *change and relationship*, konten ini menggambarkan kemampuan individu dalam memodelkan perubahan serta hubungan melalui fungsi serta persamaan yang tepat. Selain itu, literasi dalam konten ini mencakup kemampuan untuk membuat, menginterpretasi, serta menerjemahkan berbagai representasi baik simbolik maupun grafis dari suatu hubungan matematika. Konten *change and relationship* memiliki hubungan yang kuat dengan topik aljabar. Materi aljabar merupakan bagian matematika yang sering ditemukan dalam situasi sehari-hari tetapi banyak peserta didik yang menghadapi kesulitan saat mencoba menerapkan aljabar di berbagai situasi dalam kehidupan sehari-hari (Farida dkk., 2021).

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti yaitu berupa wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMPN 40 Makassar, diketahui bahwa sebagian peserta didik masih mengalami kesalahan dalam mengoperasikan perhitungan aljabar, peserta didik belum dapat memodelkan bentuk aljabar dengan tepat serta peserta didik masih kesulitan dalam penarikan kesimpulan. Analisis kesalahan secara mendetail digunakan untuk meminimalisir kesalahan-kesalahan serupa sehingga prestasi belajar matematika dapat ditingkatkan. Selanjutnya, perlu disusun solusi untuk mengatasi kesalahan yang umumnya dilakukan oleh peserta didik agar kesalahan serupa tidak terjadi lagi. Dengan menganalisis kesalahan peserta didik, guru dapat mengidentifikasi kelemahan dan kesulitan yang dihadapi peserta didik. Hal ini memungkinkan guru untuk menyesuaikan metode pengajaran yang efektif dan tepat, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Diharapkan bahwa dengan demikian, hasil belajar serta prestasi peserta didik juga akan meningkat (Nur Saifanah dan Sylviana Zanthi, 2020).

Penelitian Fazzilah dkk (2020) menunjukkan bahwa kesalahan peserta didik mencakup kurang teliti dalam memahami masalah, kesalahan dalam menentukan rumus, keterampilan proses, dan penarikan kesimpulan. Fa'iq Fadhilah dan Rosyidi (2020) menambahkan bahwa pada konten perubahan dan hubungan, peserta didik mengalami kesalahan dalam menafsirkan pertanyaan, mentransformasikan soal, serta kesalahan dalam proses perhitungan. Penelitian mengenai kesalahan tersebut sangat penting untuk mengidentifikasi akar permasalahan dan jenis kesalahan yang sering terjadi. Menurut Pranitasari dan Ratu (2020) informasi mengenai kesalahan ini dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, dengan memberikan perhatian lebih pada aspek yang kurang dipahami peserta didik dan mencegah terjadinya kesalahan serupa.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu mendeskripsikan persentase kesalahan peserta didik kelas VIII SMPN 40 Makassar dalam menyelesaikan

soal PISA konten *change and relationship*, jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik kelas VIII SMPN 40 Makassar dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship*, dan faktor-faktor apa yang menyebabkan peserta didik kelas VIII SMPN 40 Makassar melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship*. Hasil penelitian diharapkan dapat mendukung perbaikan strategi pembelajaran, dan menjadi bahan evaluasi yang dapat meminimalkan kesalahan yang sama.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif, yaitu penelitian yang digunakan untuk menggambarkan, merangkum, dan menganalisis data kuantitatif (Sudirman dkk., 2023). Penelitian ini mendeskripsikan dengan memberikan interpretasi terhadap data frekuensi kesalahan peserta didik kelas VIII SMPN 40 Makassar tiap langkah penyelesaian Polya serta faktor-faktor apa yang menyebabkan peserta didik kelas VIII SMPN 40 Makassar melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship*. Populasi dari penelitian ini terdiri dari 7 (tujuh) kelas dengan sampel penelitian yang digunakan adalah seluruh populasi yaitu seluruh peserta didik kelas VIII SMPN 40 Makassar yang hadir yang berjumlah 189 orang. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes, wawancara terstruktur, dan dokumentasi. Data yang didapatkan adalah persentase masing-masing kesalahan untuk mengidentifikasi pola kesalahan yang paling umum terjadi pada peserta didik. Mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik dilakukan dengan memeriksa penyelesaian yang ditulis peserta didik dan diidentifikasi sesuai dengan indikator kesalahan peserta didik berdasarkan langkah penyelesaian Polya (Rofi'ah dkk., 2019). Adapun indikator kesalahan menurut Polya disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Indikator Kesalahan Peserta Didik Menurut Teori Polya

Jenis-Jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
Memahami Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik salah dalam mengidentifikasi informasi yang disajikan dalam soal . 2. Peserta didik salah dalam mengenali pertanyaan yang diajukan oleh soal. 3. Peserta didik tidak menuliskan apa yang diketahui pada soal. 4. Peserta didik tidak menuliskan pertanyaan yang diajukan oleh soal.
Merencanakan Penyelesaian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik keliru dalam memilih rumus yang sesuai untuk menjawab soal cerita. 2. Peserta didik tidak menuliskan rumus dengan lengkap. 3. Peserta didik gagal menuliskan rumus yang diperlukan dalam soal.

Jenis-Jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
Menyelesaikan perencanaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik keliru dalam melaksanakan tahapan-tahapan proses penyelesaian. 2. Peserta didik mengalami kesalahan ketika memasukkan hal-hal yang diketahui ke dalam rumus. 3. Peserta didik membuat kesalahan dalam proses perhitungan atau eksekusi komputasi. 4. Peserta didik keliru dalam melaksanakan tahapan-tahapan proses penyelesaian. 5. Peserta didik mengalami kesalahan ketika memasukkan hal-hal yang diketahui ke dalam rumus. 6. Peserta didik membuat kesalahan dalam proses perhitungan atau eksekusi komputasi. 7. Peserta didik membuat kesalahan karena gagal dalam menuntaskan perhitungan untuk menentukan solusi dari soal. 8. Peserta didik membuat kesalahan karena tidak menyelesaikan semua tahapan dengan lengkap. 9. Peserta didik tidak menuliskan setiap langkah yang diambil selama proses penyelesaian.
Memeriksa Kembali	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik membuat kesalahan dalam menarik kesimpulan berdasarkan pertanyaan yang diajukan dalam soal. 2. Peserta didik menuliskan kesimpulan yang tidak relevan dengan isu yang disajikan dalam pertanyaan. 3. Peserta didik tidak menulis kembali hasil penyelesaian yang telah diperolehnya.

Kesalahan yang ditimbulkan peserta didik dalam menjawab soal dapat dipersentasekan dengan menggunakan rumus berikut (Rahmawati dan Dhian Permata, 2018).

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase jenis kesalahan peserta didik

n_i : Banyaknya kesalahan untuk masing-masing jenis kesalahan

N : Banyaknya kemungkinan kesalahan

Setelah mendapatkan persentase kesalahan, selanjutnya menyusun kesimpulan berdasarkan angka persentase tersebut dengan mengidentifikasi tingkat kesalahan yang dibuat oleh peserta didik. Adapun tabel 3 berikut menyajikan klasifikasi persentase kesalahan yang dilakukan peserta didik menurut Sutejo dalam Rofi'ah dkk (2019).

Tabel 3. Klasifikasi Persentase Jenis Kesalahan

Persentase	Kriteria
$P \geq 55\%$	Sangat Tinggi
$40\% \leq P < 55\%$	Tinggi
$25\% \leq P < 40\%$	Cukup Tinggi
$10\% \leq P < 25\%$	Kecil
$P < 10\%$	Sangat Kecil

Selanjutnya melakukan wawancara kepada peserta didik yang dipilih dengan mengajukan pertanyaan sesuai dengan kategori jenis kesalahan serta pertanyaan yang telah diajukan. Tujuan wawancara ini untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan peserta didik mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* yang diberikan.

3. Hasil

3.1. Persentase Kesalahan

Berdasarkan hasil dari riset yang telah dilaksanakan dengan membagikan soal tes uraian sebanyak 10 butir soal kepada sampel penelitian yang berjumlah 189 peserta didik, diperoleh hasil rekapitulasi kesalahan peserta didik yang ditampilkan dalam tabel 4.

Tabel 4 Rekapitulasi Persentase Kesalahan Peserta Didik

Nomor Soal	Jenis Kesalahan			
	Memahami <i>(f)</i>	Merencanakan <i>(f)</i>	Menyelesaikan <i>(f)</i>	Memeriksa <i>(f)</i>
1	86	128	130	169
2	66	41	76	113
3	127	70	80	158
4	90	101	127	167
5	122	120	150	179
6	159	152	152	144
7	159	162	160	166
8	162	147	135	162
9	171	139	151	180
10	175	186	186	186
Jumlah Kesalahan Per Langkah	1317	1246	1347	1624
Persentase (%)	69.68%	65.93%	71.27%	85.93%

Keterangan:

- Memahami : Kesalahan dalam langkah memahami masalah
 Merencanakan : Kesalahan dalam langkah merencanakan penyelesaian
 Menyelesaikan : Kesalahan dalam langkah menyelesaikan perencanaan
 Memeriksa : Kesalahan dalam langkah memeriksa kembali jawaban
 f : Frekuensi
 % : Persentase Kesalahan

Adapun tabel hasil kategori jenis kesalahan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Tabel Kategori Jenis Kesalahan

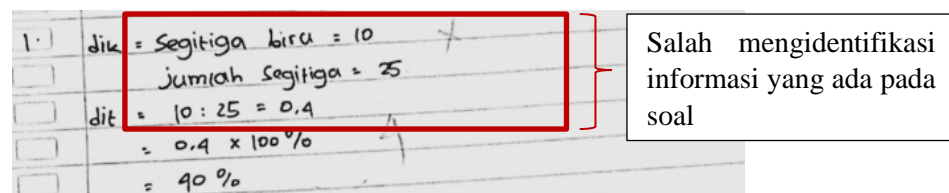
Jenis Kesalahan	Persentase	Kategori
Memahami	69.68%	Sangat Tinggi
Merencanakan	65.93%	Sangat Tinggi
Menyelesaikan	71.27%	Sangat Tinggi
Memeriksa kembali	85.93%	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil data yang diperoleh, terdapat jenis-jenis kesalahan peserta didik yang dijumpai dalam menyelesaikan soal. Kesalahan yang dibuat oleh peserta didik terdiri dari 4 (empat) jenis kesalahan menurut langkah penyelesaian Polya. Masing-masing kesalahan yang dilakukan peserta didik berdasarkan penyelesaian Polya tersebut, akan dibahas secara lebih rinci yaitu sebagai berikut.

3.2. Jenis Kesalahan

3.2.1 Kesalahan Memahami

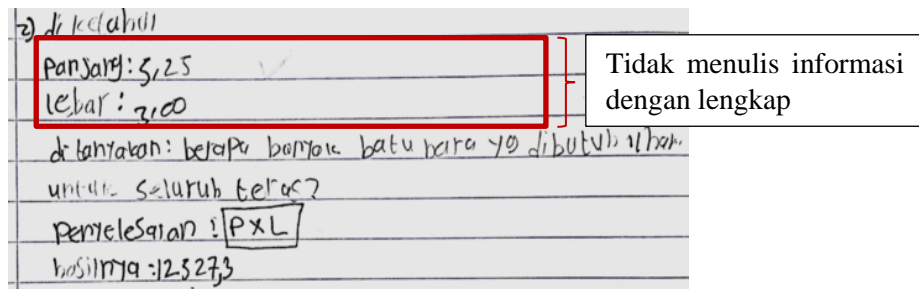
Pada analisis jawaban peserta didik, kesalahan yang dilakukan peserta didik pada aspek ini antara lain, peserta didik tidak menuliskan hal yang diketahui dalam soal, tidak menuliskan hal yang ditanyakan dalam soal, tidak menuliskan hal yang diketahui dengan lengkap, serta salah dalam mengenali pertanyaan yang diajukan oleh soal. Berikut contoh kesalahan peserta didik pada tahap memahami masalah.



Gambar 1. Contoh Jawaban Peserta Didik Pada Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar 1, P163 mengalami kesalahan dalam menuliskan diketahui dan ditanyakan dalam soal (kesalahan pemahaman), P163 menuliskan diketahui tetapi informasi yang dituliskan tidak sesuai yang terdapat dalam soal, serta P163 menuliskan hal yang ditanyakan tetapi P163 salah dalam menuliskannya yang seharusnya yaitu

berapa persen segitiga berwarna biru yang akan ada pada kelima baris. P163 mampu menentukan rumus dengan tepat sehingga dapat menyelesaikan soal dengan benar. Namun P163 tidak menulis kembali hasil penyelesaian yang telah diperolehnya (kesalahan pemeriksaan kembali).

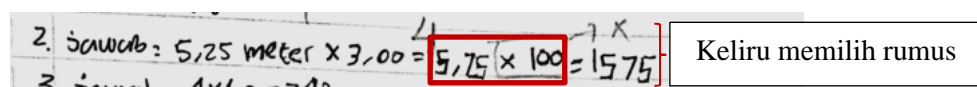


Gambar 2. Contoh Jawaban Peserta Didik Pada Soal Nomor 2

Pada Gambar 2, P11 sudah dapat mengidentifikasi informasi yang disajikan dalam soal, namun P11 tidak teliti terhadap informasi tersebut sehingga terdapat informasi yang dilewatkan yaitu jumlah batu bata yang dibutuhkan sebanyak 81 batu bata per meter persegi.

3.2.2 Kesalahan Merencanakan

Kesalahan merencanakan penyelesaian adalah kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam merancang strategi atau langkah-langkah yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dalam langkah ini peserta didik diharapkan bisa mencantumkan rumus yang setelahnya bisa diselesaikan dengan menyubstitusikan data yang sudah diketahui. Berdasarkan analisis jawaban peserta didik, kesalahan yang dilakukan peserta didik pada jenis ini terlihat dari peserta didik tidak menuliskan rumus yang digunakan, keliru dalam memilih rumus yang sesuai untuk menjawab soal, serta tidak menuliskan rumus yang lengkap. Berikut contoh kesalahan peserta didik pada tahap ini.



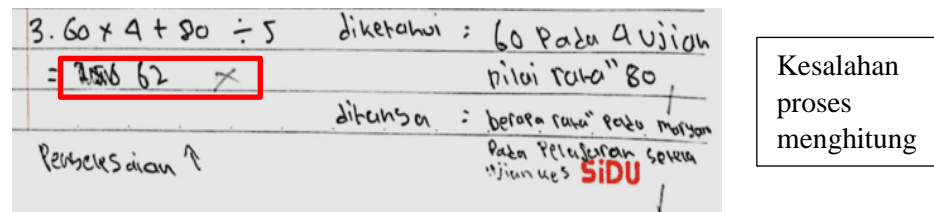
Gambar 3. Contoh Jawaban Peserta Didik Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan Gambar 3 diperoleh informasi bahwa P106 salah dalam memilih rumus yang sesuai untuk menjawab soal sehingga hasil jawabannya salah yaitu P106 mengalikan luas teras dengan 100 yang seharusnya luas teras dikalikan dengan 81 batu bata.

3.2.3 Kesalahan Menyelesaikan

Kesalahan penyelesaian perencanaan adalah kesalahan ketika peserta didik mengalami kesalahan dalam tahapan-tahapan proses penyelesaiannya. Kesalahan yang dilakukan peserta didik pada jenis ini terlihat dari peserta didik melakukan perhitungan yang salah, kesalahan ketika memasukkan hal-hal yang diketahui ke dalam rumus, tidak

menuntaskan perhitungan untuk menentukan solusi dari soal, tidak menyelesaikan semua tahapan dengan lengkap, serta tidak menuliskan setiap langkah yang diambil selama proses penyelesaian. Berikut contoh kesalahan peserta didik pada tahap ini.

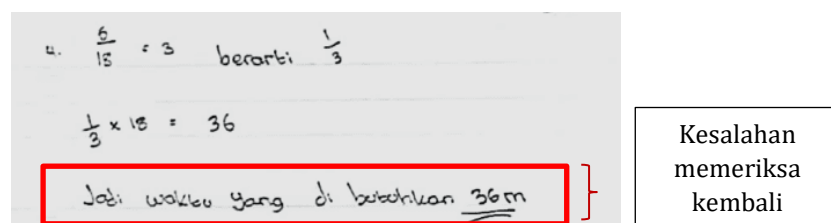


Gambar 4. Contoh Jawaban Peserta Didik Pada Soal Nomor 3

Berdasarkan Gambar 4 diketahui bahwa peserta didik P212 mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal yaitu kesalahan dalam proses perhitungan. Pada P212 peserta didik gagal dalam mengoperasikan perhitungan tersebut dengan jawaban sebenarnya yaitu rata-rata nilai Maryam adalah 64.

3.2.4 Kesalahan Memeriksa Kembali

Kesalahan memeriksa kembali adalah kesalahan yang dilakukan peserta didik pada saat menarik kesimpulan dalam menjawab pertanyaan pada soal. Kesalahan yang dilakukan peserta didik pada jenis ini terlihat dari peserta didik tidak menulis kembali hasil penyelesaian yang telah diperolehnya dan menuliskan kesimpulan yang tidak sesuai dengan pertanyaan yang disajikan dalam soal. Berikut contoh kesalahan peserta didik pada tahap ini.



Gambar 5. Contoh Jawaban Peserta Didik Pada Soal Nomor 4

Berdasarkan Gambar 5 Peserta didik P131 menulis kembali hasil penyelesaian yang telah diperolehnya, tetapi P131 salah dalam menarik kesimpulan akibat kesalahan yang dilakukan sebelumnya. Sedangkan P191 tidak menulis kembali hasil yang diperolehnya.

4. Pembahasan

4.1. Persentase Kesalahan

Berdasarkan hasil penelitian persentase kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam langkah memahami masalah yaitu sebesar 69,68% dengan kategori sangat tinggi, pada langkah merencanakan penyelesaian persentase kesalahan sebesar 65,93% dengan kategori sangat tinggi, pada langkah menyelesaikan perencanaan persentase kesalahan sebesar 71,27% dengan kategori sangat tinggi, pada langkah terakhir yaitu persentase

kesalahan memeriksa kembali sebesar 85,93% dengan kategori sangat tinggi. Adapun jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan peserta didik yaitu tahap memeriksa kembali dengan persentase sebanyak 85,93% dan persentase kesalahan terkecil yaitu 65,93% pada tahap merencanakan penyelesaian.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rofi'ah dkk (2019) menyatakan bahwa kesalahan memeriksa kembali termasuk ke dalam kesalahan dengan kategori cukup tinggi dalam hal ini masih kurangnya kemampuan peserta didik dalam menyimpulkan hasil jawaban yang sudah ditemukan. Peserta didik cenderung lebih banyak tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan tidak terbiasa memeriksa kembali hasil jawaban mereka. Serta banyaknya kesalahan penulisan kesimpulan disebabkan oleh kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan masalah pada langkah-langkah sebelumnya. Penelitian yang dilakukan Fauziyah dan Pujiastuti (2020) didapatkan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal berdasarkan prosedur Polya terletak pada kesalahan mengecek kembali yang merupakan kesalahan paling banyak dilakukan oleh peserta didik ini berakibat pada kesalahan hasil akhir jawaban serta kekeliruan dalam proses perhitungan. Paola Nogo Doren dkk (2019) menyatakan hampir sebagian peserta didik tidak memeriksa kembali jawaban dan tidak menuliskan kesimpulan, hal ini disebabkan oleh peserta didik ingin menyingkat jawaban dan tidak terbiasa dalam menuliskan kesimpulan dari suatu jawaban. Padahal terdapat banyak manfaat yang didapatkan apabila peserta didik meluangkan waktu untuk memeriksa kembali hasil jawaban, yaitu menghindari kesalahan yang mungkin saja terjadi (Polya, 2004).

Berdasarkan hasil penelitian, peserta didik masih banyak yang melakukan kesalahan. Hal ini juga sejalan dengan hasil PISA Indonesia dari tahun 2000 hingga tahun 2018 masih berada dalam kategori rendah dengan skor berturut-turut masih jauh dari rata-rata internasional (Sutrisna, 2021). Selain itu, berdasarkan hasil PISA terbaru Indonesia masih berada dalam kategori rendah dengan skor 366 dari rata-rata internasional 472 (OECD, 2023).

4.2. Jenis Kesalahan

4.2.1 Kesalahan Memahami

Kesalahan memahami terjadi ketika peserta didik tidak memahami soal sehingga kurang mendapatkan informasi yang ia butuhkan untuk mengerjakan soal terutama konsep, peserta didik tidak mengetahui apa yang sebenarnya ditanyakan dalam soal ataupun peserta didik salah menangkap informasi yang terdapat dalam soal sehingga peserta didik gagal dalam menyelesaikan soal tersebut. Berdasarkan hasil pekerjaan peserta didik dapat disimpulkan bahwa kebanyakan dari peserta didik yang mengalami kesalahan memahami masalah pada soal tersebut dengan persentase sebesar 69,68%. Hal ini dibuktikan pada lembar jawaban peserta didik dengan tidak menuliskan apa yang

diketahui dan ditanyakan pada soal dan tidak menuliskan informasi yang terdapat dalam soal secara lengkap.

4.2.2 Kesalahan Merencanakan

Kesalahan merencanakan terjadi ketika peserta didik tidak mampu membuat perencanaan serta perencanaannya kurang tepat dalam menyelesaikan soal tersebut. Berdasarkan hasil pekerjaan peserta didik dapat disimpulkan bahwa peserta didik mengalami kesalahan dalam merencanakan untuk menyelesaikan soal-soal tersebut dengan persentase kesalahan sebesar 65,93%. Kesalahan peserta didik ini terjadi karena peserta didik tidak mampu menuliskan rumus tersebut dengan benar dan tidak mengetahui rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut.

4.2.3 Kesalahan Menyelesaikan

Kesalahan menyelesaikan terjadi ketika peserta didik tidak mampu menyelesaikan soal sesuai dengan tahapan yang telah direncanakan pada tahap merencanakan penyelesaian untuk menghasilkan sebuah solusi yang diinginkan. Berdasarkan hasil pekerjaan peserta didik dapat disimpulkan bahwa peserta didik mengalami kesalahan pada tahap proses mengerjakan soal tersebut dengan persentase sebesar 71,27%. Kesalahan peserta didik ini terjadi karena peserta didik tidak menguasai teknik menghitung dan tidak menguasai konsep sehingga peserta didik tidak mampu menyelesaikan langkah-langkah sesuai dengan rumus yang digunakan.

4.2.3 Kesalahan Memeriksa Kembali

Kesalahan ini terjadi ketika peserta didik salah dalam menyimpulkan apa yang dimaksud dalam soal. Kesalahan ini juga terjadi karena peserta didik melakukan kesalahan dalam proses penyelesaian. Berdasarkan hasil pekerjaan peserta didik dapat disimpulkan bahwa peserta didik mengalami kesalahan pada tahap memeriksa kembali dengan persentase sebesar 85,93%. Hal ini terjadi karena kurang teliti pada saat perhitungan atau salah menyimpulkan maksud dari soal serta peserta didik melakukan kesalahan dalam proses penyelesaian.

4.3. Faktor Kesalahan

4.3.1 Kesalahan Memahami

Adapun faktor yang menyebabkan peserta didik melakukan kesalahan pada langkah pertama yaitu tahap memahami, kesalahan ini terjadi karena peserta didik tidak mengetahui hal apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal sehingga peserta didik tidak menulis informasi yang ada dalam soal. Faktor penyebab terjadinya kesalahan memahami ini adalah karena peserta didik kurang teliti dalam menuliskan informasi dari soal. Sumartini dan Safitri (2022) menegaskan bahwa kesalahan pemahaman terjadi ketika peserta didik hanya memiliki pemahaman yang sekilas terhadap masalah yang

dihadapi, tetapi tidak mampu secara akurat mengidentifikasi informasi yang terkandung dalam pertanyaan. Akibatnya, peserta didik tidak dapat melanjutkan proses pemecahan masalah secara efektif karena mereka tidak bisa memahami apa yang diminta dan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah.

Untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami masalah, peserta didik diberi masalah yang relevan dengan kehidupan nyata dan menantang bagi peserta didik. Hal ini akan memotivasi mereka untuk berpikir kritis dan aktif dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, guru harus memberikan soal-soal latihan yang setingkat dengan soal PISA untuk meningkatkan kemampuan pemahaman peserta didik. Hal ini sejalan dengan (Astutik dan Hariyati, 2021) menyatakan bahwa dengan memberikan masalah yang relevan dengan dunia nyata. Hal ini dapat membuat peserta didik untuk berinteraksi dengan situasi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga mereka dapat memahami masalah secara lebih mendalam dan relevan.

4.3.2 Kesalahan Merencanakan

Adapun faktor yang menyebabkan peserta didik mengalami kesalahan dalam tahap merencanakan berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan yaitu kurangnya pemahaman konsep dasar dalam menerapkan rumus kedalam soal dengan benar.

Untuk meningkatkan kemampuan peserta didik pada tahap merencanakan yaitu guru dapat membantu peserta didik memahami tujuan pembelajaran dan bagaimana mereka bisa merencanakan langkah-langkah untuk mencapainya. Selain itu, pembelajaran kolaboratif juga dapat digunakan sehingga peserta didik dapat berbagi dan mengevaluasi rencana masing-masing serta menerima masukan dari teman-temannya.

4.3.3 Kesalahan Menyelesaikan

Kesalahan dalam menyelesaikan terjadi ketika peserta didik mengalami kesalahan dalam tahapan-tahapan proses penyelesaiannya. Adapun faktor yang menyebabkan peserta didik mengalami kesalahan dalam tahap ini yaitu kurangnya kemampuan menghitung dan tidak teliti karena tidak mengevaluasi langkah sebelumnya.

Untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam tahap merencanakan yaitu peserta didik perlu dilatih untuk benar-benar memahami soal sebelum mulai merencanakan solusinya serta memulai dengan soal-soal dengan kompleksitasnya secara bertahap. Ini membantu peserta didik mengembangkan keterampilan perencanaan secara bertahap.

4.3.4 Kesalahan Memeriksa Kembali

Kesalahan pemeriksaan kembali terjadi ketika peserta didik mengalami kesalahan dalam menarik kesimpulan dalam menjawab pertanyaan pada soal. Adapun faktor yang menyebabkan peserta didik mengalami kesalahan dalam tahap ini yaitu karena tidak memahami maksud dari soal serta faktor kebiasaan.

Untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam tahap memeriksa kembali peserta didik diberikan latihan metakognitif dengan mengajarkan peserta didik selalu berpikir ulang mengenai solusi yang mereka buat sangat penting serta peserta didik diajak untuk mengevaluasi apakah solusi mereka sudah benar dan jika ada langkah-langkah yang terlewat.

Hal tersebut sejalan dengan teori Mazen yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi peserta didik melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yaitu pada aspek metakognitifnya perencanaan yang tidak efektif, evaluasi hasil yang tidak memadai. Pada aspek kognitifnya yaitu kurangnya pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan soal serta karena kesalahan prosedural. Pada aspek kesadaran diri yaitu meragukan kemampuan diri dalam menyelesaikan masalah dan kurangnya motivasi.

Kesalahan yang dilakukan peserta didik tergolong sangat tinggi karena peserta didik tidak terbiasa mengerjakan soal-soal yang menuntut pemahaman dan analisis soal. Seharusnya peserta didik dibiasakan untuk mengerjakan soal-soal yang menuntut analisis dan pemahaman serta kontekstual dengan dunia nyata agar peserta didik terbiasa untuk mengembangkan pemahamannya terhadap materi yang mereka pelajari. Hasil penelitian Sumartini dan Safitri (2022) menyimpulkan bahwa peserta didik yang tidak terbiasa mengerjakan soal yang menuntut analisis merupakan salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian persentase kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam langkah memahami masalah yaitu sebesar 69,68% dengan kategori sangat tinggi, pada langkah merencanakan penyelesaian persentase kesalahan sebesar 65,93% dengan kategori sangat tinggi, pada langkah menyelesaikan perencanaan persentase kesalahan sebesar 71,27% dengan kategori sangat tinggi, pada langkah terakhir yaitu persentase kesalahan memeriksa kembali sebesar 85,93% dengan kategori sangat tinggi. Adapun jenis kesalahan yang paling banyak dilakukan peserta didik kelas VIII SMPN 40 Makassar adalah kesalahan memeriksa kembali dengan persentase sebanyak 85,93% dan jenis kesalahan terkecil yang dilakukan yaitu kesalahan merencanakan penyelesaian sebanyak 65,93%. Adapun faktor peserta didik mengalami kesalahan dalam memahami masalah yaitu karena menafsirkannya secara keliru, bingung dengan apa yang harus dituliskan dan tidak terbiasa menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dalam menjawab soal. Faktor kesalahan merencanakan yaitu karena tidak memahami konsep sehingga salah dalam memilih rumus serta tidak mampu mengetahui langkah-langkah dalam

menyelesaikan soal. Faktor kesalahan dalam menyelesaikan yaitu karena tidak menguasai pengoperasian matematika sehingga salah dalam keterampilan proses saat melakukan perhitungan. Faktor kesalahan dalam memeriksa kembali yaitu karena akibat kesalahan sebelumnya dan tidak adanya evaluasi kembali.

Daftar Pustaka

- Fa'iq Fadhilah, L., & Rosyidi, A. H. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal PISA Kategori Formulate. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9, 73–81.
- Farida, R. N., Qohar, A., & Rahardjo, S. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMA Kelas X dalam Menyelesaikan Soal Tipe Pisa Konten Change and Relationship. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(0), 2802–2815.
- Fauziah, R. S., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Berdasarkan Prosedur Polya. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8.
- Mareta Simalango, M., Darmawijoyo, & Aisyah, N. (2018). Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-soal PISA Pada Konten Change and Relationship Level 4, 5, dan 6 di SMPN 1 Indralaya. *Journal Pendidikan Matematika*, 12(1), 43–58.
- Murtiyasa, B., & Perwita, W. R. G. (2020). Analysis of Mathematics Literation Ability of Students in Completing PISA-Oriented Mathematics Problems With Changes and Relationships Content. *Universal Journal of Educational Research*, 8(7), 3160–3172. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080745>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I)*. OECD. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Paola Nogo Doren, A., Sumadji, & Farida, N. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Penyelesaian Polya. *Seminar Nasional FST. Universitas Kanjuruhan Malang*, 2, 670–677.
- Rahmawati, D., & Dhian Permata, L. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear dengan Prosedur Newman. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(2), 173–185. <http://jurnal.uns.ac.id/jpm>
- Rofi'ah, N., Ansori, H., & Mawaddah, S. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 120–129. <https://doi.org/10.20527/edumat.v7i2.7379>
- Sudirman, Kondolayuk, M. L., Sriwahyuningrum, A., Cahaya, M. E., & Astuti, N. L. S. (2023). *Metodologi Penelitian* (S. Haryanti, Ed.). Media Sains Indonesia.
- Sutrisna, N. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA di Kota Sungai Penuh. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2683–2694.