
Permasalahan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika dalam Mengerjakan Soal PISA

Alia Azhar¹, Ida Nuraida², Hamdan Sugilar³, Neng Risya Safitri Haryadi⁴

*^{1,2,3}Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung
Jl. Soekarno Hatta Gedebage, Cibiru, Kota Bandung*

*⁴UIN Sunan Gunung Djati Bandung
Jl. AH. Nasution No. 105 Cibiru, Kota Bandung*

E-mail: alia.daun@gmail.com

Abstrak

Tujuan artikel ini untuk dapat mengetahui permasalahan siswa dalam memecahkan masalah dalam mengerjakan soal PISA. Subjek penelitian merupakan siswa MTsN di salah satu sekolah di Kabupaten Sukabumi kelas 8A dalam menyelesaikan soal test PISA. Pengumpulan data tersebut yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini dengan berupa test soal sebanyak empat butir. Hasil analisis data yang akan disajikan berupa letak kesalahan siswa dalam mengerjakan soal PISA, jenis kesalahan, dan factor penyebab kesalahan siswa dalam pengerjakan soal PISA. Dapat disimpulkan dalam penelitian ini bahwa siswa di salah satu sekolah MTsN di Kabupaten Sukabumi ini masih memiliki kemampuan matematis yang rendah. Terlihat setelah diberikannya soal PISA mengenai perbandingan dan perkalian pecahan, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam pengerjakan soal dan mengaplikasikan rumusnya.

Kata kunci: PISA, Pemecahan Masalah, Permasalahan siswa

Abstract

The purpose of this article is to be able to find out students' problems in solving problems in working on PISA questions. The research subjects were MTsN students at a school in Sukabumi Regency class 8A in solving PISA test questions. The data collection was carried out by researchers in this study in the form of a test of four items. The results of the data analysis that will be presented are the location of student errors in working on PISA questions, types of errors, and factors that cause student errors in working on PISA questions. It can be concluded in this study that students in one of the MTsN schools in Sukabumi Regency still have low mathematical abilities. It can be seen that after being given PISA questions regarding comparison and multiplication of fractions, there were still many students who had difficulty working on the questions and applying the formulas.

Keywords: PISA, Problem Solving, Student Problems

1. PENDAHULUAN

Matematika ini merupakan suatu disiplin ilmu yang memiliki ciri khas lain dibandingkan dengan disiplin ilmu lainnya. Hal ini dikarenakan konsep yang koheren yaitu mulai dari konsep dasar yang sangat dibutuhkan sampai konsep abstrak dalam matematika. Dalam hal ini pembelajaran matematika konsep dasar merupakan suatu yang sangat penting dan diperlukan untuk membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang diberikan. Kemampuan lain yang penting harus dimiliki oleh siswa yaitu salah satunya kemampuan representasi. Kemampuan ini dapat membantu siswa dalam memrepresentasikan apa yang ada dalam pikirannya. Tolak ukur dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika adalah dilihat dari kemampuan siswa dalam merepresentasikan soal tersebut. Sesuai dengan NCTM (2000) adalah kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa karena kemampuan ini merupakan pusat dari study matematika.

Beberapa penelitian sebelumnya yang telah mengkaji mengenai permasalahan siswa dalam memecahkan masalah dalam mengerjakan soal PISA yaitu: 1) Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Soal PISA (Masfufah & Afriansyah, 2021); 2) Deskripsi Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal (Hijriani, 2013). PISA mengukur literasi membaca, matematika, dan sains pada murid berusia 15 tahun. PISA diselenggarakan setiap 3 tahun oleh OECD. Pada tahun 2022, PISA diikuti oleh 81 negara, yang terdiri dari 37 negara OECD dan 44 negara mitra. Indonesia mengikuti PISA sejak pertama kali diselenggarakan pada tahun 2000. Keikutsertaan dalam PISA memungkinkan Indonesia memantau kualitas pendidikannya dari waktu ke waktu, dan membandingkannya dengan negara lain. Sejak 2021 Indonesia melengkapi PISA dengan Asesmen Nasional (AN) untuk menilai kualitas pendidikan di setiap sekolah dan daerah secara lebih komprehensif (Kemdikbud, 2023). Sampel PISA dipilih secara acak oleh OECD agar mewakili populasi siswa usia 15 tahun di tiap negara. Sampel Indonesia berasal dari seluruh wilayah, termasuk daerah-daerah tertinggal.

Permasalahan siswa dalam matematika sering kita temui dalam kegiatan belajar dan mengajar, soal PISA merupakan soal Internasional yang sudah diujikan untuk standarisasi dalam kemampuan pemecahan siswa. Dalam hal ini perlu adanya penelitian mengenai adanya permasalahan siswa dalam memecahkan masalah mengerjakan soal PISA. Indonesia merupakan urutan ke-73 dari 78 negara menurut (OECD, 2018) maka dari itu pentingnya lebih menanamkan konsep kepada siswa agar siswa bukan hanya memahami rumus tetapi konsep dan alur yang mereka pahami.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif yang memiliki tujuan untuk mengetahui letak kesalahan siswa dalam menerapkan konsep matematika pada soal PISA. Subjek pada penelitian ini yaitu siswa MTsN di salah satu sekolah di Kabupaten Sukabumi kelas 8 A dalam menyelesaikan soal test PISA. Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini berupa test soal sebanyak empat butir. Hasil analisis data yang akan disajikan tersebut berupa letak kesalahan siswa dalam mengerjakan soal PISA, jenis kesalahan, dan faktor kesalahan siswa dalam mengerjakan soal PISA.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

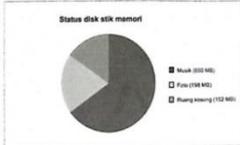
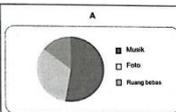
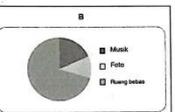
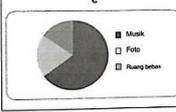
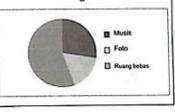
Hasil PISA 2022 menunjukkan penurunan hasil belajar secara internasional akibat pandemi. Meski begitu, peringkat Indonesia di PISA 2022 naik 5-6 posisi dibanding 2018. Peningkatan peringkat ini menunjukkan ketangguhan sistem pendidikan Indonesia dalam mengatasi learning loss akibat pandemi (Kemdikbud, 2023). Salah satunya adanya penyederhanaan materi yang terbukti efektif di Kurikulum Darurat adalah salah satu prinsip utama dalam merancang Kurikulum Merdeka. Kurikulum Merdeka mengurangi 30-40% materi wajib agar guru punya waktu lebih untuk menggunakan pembelajaran yang mendalam, interaktif, dan berbasis proyek. Kurikulum Merdeka mendukung guru melakukan asesmen diagnostik dan pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan tiap murid. Buku-buku teks Kurikulum Merdeka memuat lebih banyak aktivitas yang dirancang mengasah daya nalar. Dengan demikian, pembelajaran dengan Kurikulum Merdeka tidak lagi berorientasi pada penyampaian materi, tapi mengasah kompetensi dan karakter murid.

Hasil PISA 2022 sebagai berikut (Kemdikbud, 2023). Untuk literasi membaca, peringkat Indonesia di PISA 2022 juga naik 5 posisi dibanding sebelumnya. Skor literasi membaca internasional di PISA 2022 rata-rata turun 18 poin, skor Indonesia turun 12 poin, lebih baik dari rata-rata internasional. Untuk literasi matematika, peringkat Indonesia di PISA 2022 naik 5 posisi dibanding pada PISA 2018. Skor literasi matematika internasional di PISA 2022 rata-rata turun 21 poin, skor Indonesia turun 13 poin, lebih baik dari rata-rata internasional. Sebanyak 82% negara peserta PISA 2022 mengalami penurunan skor pada literasi matematika dibanding PISA 2018. Untuk literasi sains, peringkat Indonesia di PISA 2022 naik 6 posisi dibanding sebelumnya. Untuk literasi sains, skor Indonesia turun 13 poin, hampir setara dengan rata-rata internasional yang turun 12 poin. Sebanyak 52% negara peserta PISA 2022 mengalami penurunan skor pada literasi sains dibandingkan PISA 2018.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) menegaskan skor Programme for International Student Assessment (PISA) Indonesia 2022 yang mengalami penurunan 12 hingga 13 poin tidak mencerminkan kondisi kualitas pendidikan saat ini. “Hasil PISA 2022 bukan cermin pendidikan saat ini tapi itu dua tahun lalu saat kita menutup sekolah,” kata Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) Kemendikbudristek Anindito Aditomo dalam Media Gathering di Jakarta, Kamis. Anindito mengatakan penurunan skor PISA 2022 sendiri diakibatkan oleh adanya penutupan sekolah di Indonesia selama hampir 24 bulan karena merebaknya pandemi COVID-19 sehingga menyebabkan *learning loss*. Ia menjelaskan survei PISA dilakukan tepat setelah masa pandemi berakhir, yaitu sekitar Mei sampai Juni 2022 sehingga hasil dari survei tersebut tidak bisa menjadi cerminan kondisi kualitas pendidikan Indonesia saat ini (Habibah, 2023).

Hasil penelitian ini diperoleh dari hasil jawaban siswa menyelesaikan soal-soal PISA. Kemampuan Siswa mengerjakan soal PISA disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Kemampuan Siswa mengerjakan soal PISA

SOAL	BENAR	SALAH																		
<p style="text-align: center;">STIK MEMORI/USB</p> <p>Ivan memiliki memory stick yang menyimpan musik dan foto. Stik memori memiliki kapasitas 1 GB (1000 MB). Grafik di bawah menunjukkan status disk saat ini dari stik memorinya.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Pertanyaan 1: STIK MEMORI</p> <p>Ivan ingin mentransfer album foto berukuran 350 MB ke memory stick-nya, tetapi ruang kosong di memory stick tidak cukup. Meskipun dia tidak ingin menghapus foto yang ada, dia dengan senang hati menghapus hingga dua album musik.</p> <p>Stik memori Ivan memiliki album musik ukuran berikut yang tersimpan di dalamnya.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Album</th> <th>Ukuran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Album 1</td><td>100 MB</td></tr> <tr><td>Album 2</td><td>75 MB</td></tr> <tr><td>Album 3</td><td>80 MB</td></tr> <tr><td>Album 4</td><td>55 MB</td></tr> <tr><td>Album 5</td><td>60 MB</td></tr> <tr><td>Album 6</td><td>80 MB</td></tr> <tr><td>Album 7</td><td>75 MB</td></tr> <tr><td>Album 8</td><td>125 MB</td></tr> </tbody> </table> <p>Dengan menghapus paling banyak dua album musik, mungkinkah Ivan memiliki cukup ruang di stik memorinya untuk menambahkan album foto? Lingkari "Ya" atau "Tidak" dan tunjukkan perhitungan untuk mendukung jawaban Anda.</p> <p>Jawab: Ya/Tidak</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>(Jika Ya, Album mana saja yang harus dihapus?)</p>	Album	Ukuran	Album 1	100 MB	Album 2	75 MB	Album 3	80 MB	Album 4	55 MB	Album 5	60 MB	Album 6	80 MB	Album 7	75 MB	Album 8	125 MB	17	7
Album	Ukuran																			
Album 1	100 MB																			
Album 2	75 MB																			
Album 3	80 MB																			
Album 4	55 MB																			
Album 5	60 MB																			
Album 6	80 MB																			
Album 7	75 MB																			
Album 8	125 MB																			
<p>Pertanyaan 2: STIK MEMORI</p> <p>Selama minggu-minggu berikutnya, Ivan menghapus beberapa foto dan musik, tetapi juga menambahkan file foto dan musik baru. Status disk baru ditunjukkan pada tabel di bawah ini:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tbody> <tr><td>Musik</td><td>550 MB</td></tr> <tr><td>Foto</td><td>338 MB</td></tr> <tr><td>Ruang Bebas (kosong)</td><td>112 MB</td></tr> </tbody> </table> <p>Kakaknya memberinya memory stick baru dengan kapasitas 2GB (2000 MB), yang benar-benar kosong. Ivan mentransfer isi memory stick lamanya ke yang baru.</p> <p>Manakah dari grafik berikut yang menunjukkan status disk stik memori yang baru? (Pilih A, B, C, atau D)</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; margin: 5px;"> <p>A</p>  </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;"> <p>B</p>  </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;"> <p>C</p>  </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;"> <p>D</p>  </div> </div>	Musik	550 MB	Foto	338 MB	Ruang Bebas (kosong)	112 MB	11	13												
Musik	550 MB																			
Foto	338 MB																			
Ruang Bebas (kosong)	112 MB																			
<p style="text-align: center;">SAUS</p> <p>Pertanyaan 1: SAUS</p> <p>Anda membuat saus sendiri untuk salad.</p> <p>Ini resep untuk 100 mililiter (mL) dressing.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tbody> <tr><td>Minyak Selada</td><td>60 mL</td></tr> <tr><td>Cuka</td><td>30 mL</td></tr> <tr><td>Kecap</td><td>10 mL</td></tr> </tbody> </table> <p>Berapa mililiter (mL) minyak salad yang Anda butuhkan untuk membuat 150 mL saus ini?</p> <p>Jawab: mL</p>	Minyak Selada	60 mL	Cuka	30 mL	Kecap	10 mL	5	19												
Minyak Selada	60 mL																			
Cuka	30 mL																			
Kecap	10 mL																			

KONSTRUKSI DENGAN DICE/DADU

9

15

Pada gambar di bawah ini, sebuah konstruksi telah dibuat menggunakan tujuh dadu yang identik dengan wajah mereka diberi nomor dari 1 sampai 6.



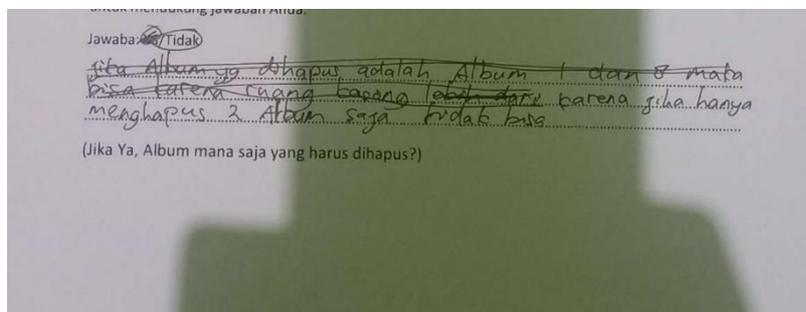
(Jika konstruksinya dilihat dari atas, hanya 5 dadu yang terlihat).

Pertanyaan 1: KONSTRUKSI DENGAN DADU

Berapa total titik yang dapat dilihat jika konstruksi ini dilihat dari atas?

Jumlah titik yang terlihat:

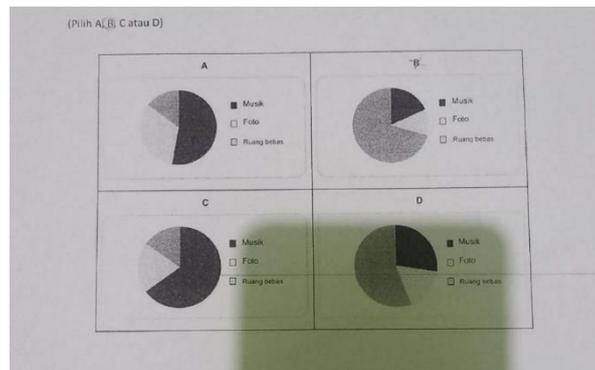
pengerjaan soal yang dilakukan oleh siswa di nomor 1 dapat dikerjakan oleh 17 siswa dari total 24 siswa yang mengerjakan, yaitu 70% dari total siswa keseluruhan. Dari analisis soal nomor 1 banyak siswa



Gambar 1. Jawaban Siswa

yang salah menjawab soal salahsatunya dikarenakan tidak teliti dalam menghitung. Dapat dilihat dari hasil siswa. siswa menjawab "tidak, karena hanya menghapus 2 album saja tidak cukup" padahal di dalam jawaban itu sendiri memiliki beberapa opsi yang digunakan untuk menghapus 2 album music untuk dapat memasukkan album fotonya.

Untuk soal yang kedua yaitu mengenai data atau statistika. Dalam soal yang ditanyakan yaitu grafik yang menunjukkan stik memori yang baru setelah di pindahkannya dari stik lama ke stik baru. Siswa menjawab soal benar lebih sedikit dari siswa yang menjawab salah, yaitu hanya 45% siswa telah menjawab benar. Jenis soal ini merupakan soal pilihan ganda, sehingga siswa yang mengerjakan tidak terdapat kotretan pengerjaan. Gambar ini merupakan salah satu jawaban siswa yang salah.

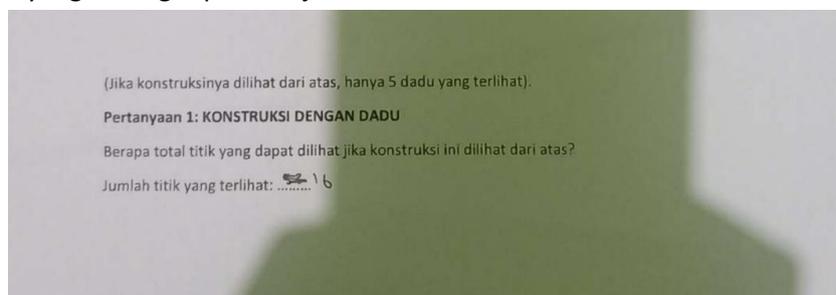


Gambar 2. Jawaban Siswa

Soal selanjutnya adalah banyak siswa yang menjawab salah ketika mengerjakan soal ini, yaitu hanya 5 siswa atau hanya 20% siswa menjawab benar. Banyak siswa yang keliru dalam menjawab soal ini, dalam soal ini ditanyakan berapa mL minyak selada yang dibutuhkan untuk membuat 150 mL saus dengan yang diketahui untuk membuat 100mL saus dibutuhkan 60 mL selada. Siswa keliru dalam menghitung operasi bilangan pecahan dan perbandingan.

Soal yang terakhir yaitu menghitung jumlah titik dadu jika konstruksinya dilihat dari atas. Siswa banyak yang keliru dalam menghitung jumlah titik dadu ini. Dikarenakan ada satu titik yang tertutup oleh dadu lain sehingga ketika dihitung hanya terdapat 16 dadu. Namun jika kita teliti dengan gambar dadu tersebut, kita dapat menjawab jumlah dadu tersebut dengan benar. Yaitu dengan menganalisis gambar dadu jika konstruksinya dilihat dari atas dengan tiga titik yang berada di sudut-sudut dadu dapat kita prediksi dadu tersebut memiliki 4 atau 5 titik. Namun dikarenakan dapat kita lihat di dadu tersebut tidak terdapat titik ditengah dapat dipastikan dadu tersebut memiliki 4 titik.

Lihat gambar siswa yang kurang tepat menjawab soal berikut.



Gambar 3. Jawaban Siswa

4. SIMPULAN

Hasil pembahasan dari yang telah dibahas sebelumnya, yaitu dapat disimpulkan dalam penelitian ini bahwa siswa di salah satu sekolah di Kabupaten Sukabumi ini masih memiliki kemampuan matematis yang rendah. Terlihat setelah diberikannya soal PISA menenai perbandingan dan perkalian pecahan, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam pengerjaan soal dan mengaplikasikan rumusnya. Selain ketelitian, permasalahan siswa dalam mengerjakan soal juga terletak pada konsep dasar yang dipahami siswa dapat menjadi salah satu hambatan dalam mengerjakan soal PISA.

Pada tahapan pembelajaran guru diharapkan untuk dapat memperhatikan beberapa tahapan yang telah dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal. Kemudian guru dapat mengerahkan siswa untuk dapat berlatih dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang jelas. Demikian harapannya agar siswa mendapat hasil yang diharapkan yaitu siswa dapat menyelesaikan soal dengan langkah yang beruntut.

Referensi

- Habibah, Astrid Faidlatul. (2023). Kemendikbud: Skor PISA 2022 tak cerminkan kualitas pendidikan RI kini. [online] diakases pada 16 Desember 2023. <https://www.antaraneews.com/berita/3860691/kemendikbud-skor-pisa-2022-tak-cerminkan-kualitas-pendidikan-ri-kini>
- Hijriani, L. (2013). Deskripsi Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Jakarta: Fajar Interpretama Mandiri, c*, 603–607.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Ristek. (2023) PISA 2022 dan Pemulihan Pembelajaran Di Indonesia. <https://balaibahasariau.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2023/12/LAPORAN-PISA-KEMENDIKBUDRISTEK.pdf> [online] diakses pada tanggal 16 Desember 2023
- Masfufah, R., & Afriansyah, E. A. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Soal PISA. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 291–300. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i2.825>
- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- OECD. (2016). PISA 2015: Result in Focus. OECD.