

## KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA MATEMATIKA PADA KONTEN BILANGAN

Dwi Putri<sup>1</sup>, Attin Warmi<sup>2</sup>  
Universitas Singaperbangsa Karawang

1810631050069@student.unsika.ac.id

### ABSTRACT

*Mathematical problem solving skills are one of the important skills that students have in learning mathematics. The purpose of this study is to describe students' mathematical problem-solving ability to solve PISA problems on quantity content. This research uses qualitative methods. The subjects in the study were students of class IX A SMPN 2 Tirtamulya. The data collection technique in this study is to provide tests in the form of two PISA Mathematical problems 2012 that have been translated into Indonesian. The results of this study are the average score of mathematical problem-solving skills of students classified into the medium category, which is 10.33. Students' mathematical problem-solving abilities in high categories meet the entire stage of problem solving, namely understanding problems, devising a plan, carrying out the plan, and looking back. The mathematical problem-solving ability of students in medium category is fulfilling the stage of devising a plan and carrying out the plan. Students' mathematical problem-solving abilities in low categories meet one of four stages, namely devising a plan.*

**Keywords:** *Problem Solving, PISA, Quantity*

### ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal PISA pada konten bilangan (*quantity*). Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX A SMPN 2 Tirtamulya. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah memberikan tes berupa dua soal PISA Matematika 2012 yang telah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. Hasil penelitian ini adalah rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tergolong pada kategori sedang, yaitu sebesar 10,33. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kategori tinggi memenuhi seluruh tahap pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kategori sedang memenuhi tahap menyusun rencana dan melaksanakan rencana. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kategori rendah memenuhi satu dari empat tahap, yaitu menyusun rencana.

**Kata kunci:** *Pemecahan Masalah, PISA, Bilangan*

### A. PENDAHULUAN

Pada pembelajaran matematika, terdapat berbagai kemampuan yang penting dimiliki siswa. Salah satu kemampuan tersebut adalah kemampuan pemecahan masalah matematis. Kemampuan tersebut

terdiri dari membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah; menyelesaikan masalah yang muncul dalam matematika dan dalam konteks lain; menerapkan dan menyesuaikan

berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah; serta memantau dan merefleksikan proses penyelesaian masalah matematika (NCTM, 2000). Pemecahan masalah matematis merupakan suatu proses usaha seseorang dengan menggunakan segala pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang dimilikinya untuk menemukan solusi atas permasalahan yang diberikan atau dihadapinya (Annizar dkk., 2020). Berdasarkan beberapa pengertian dari berbagai sumber tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan nyata dengan potensi yang dimilikinya untuk memperoleh solusi.

Kemampuan pemecahan masalah matematis penting dimiliki siswa karena dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Sari dkk. (2019) yang mengemukakan bahwa pemecahan masalah matematika dapat membantu siswa meningkatkan kekuatan analitis mereka dan dapat membantu mereka menerapkan kekuatan itu ke berbagai situasi. Selain itu, Hasibuan dkk. (2020) pada penelitiannya mengatakan bahwa kemampuan untuk memecahkan masalah sangat penting dalam kehidupan sehari-hari karena kita tidak akan pernah bebas dari masalah.

Proses pemecahan masalah terdiri dari

beberapa tahap, yaitu tahap memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan memeriksa kembali (*looking back*) (Polya, 2004). Pada tahap memahami masalah, perlu dilakukan identifikasi mengenai apa yang tidak diketahui dan apa saja informasi yang tersedia. Pada tahap kedua, yang dilakukan adalah menemukan hubungan antara informasi yang diketahui dan yang tidak diketahui, serta hubungannya dengan konsep pada matematika untuk mendapatkan rencana memperoleh solusi. Tahap selanjutnya, yaitu tahap ketiga merupakan tahap melaksanakan rencana yang telah disusun untuk memperoleh solusi. Solusi yang diperoleh diperiksa kembali kebenarannya pada tahap memeriksa kembali.

PISA (*Programme for International Student Assessment*) merupakan program berskala internasional yang diselenggarakan tiap 3 tahun sekali oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa usia 15 tahun dalam menerapkan kemampuan dan keterampilan yang dimiliki pada kehidupan sehari-hari (OECD, 2019). Berdasarkan PISA 2012 Mathematics Framework, soal PISA mencerminkan berbagai konten, proses, dan konteks. Terdapat empat kategori pada konten, yaitu perubahan dan hubungan (*change and relationships*), ruang dan

bentuk (*space and shape*), bilangan (*quantity*), serta ketidakpastian dan data (*uncertainty and data*). Pada proses, dikategorikan menjadi tiga, yaitu merumuskan (*formulate*), menerapkan (*employ*), dan menafsirkan (*interpret*). Pada konteks, terbagi menjadi tiga kategori, yaitu pribadi (*personal*), pekerjaan (*occupational*), bermasyarakat (*societal*), dan ilmiah (*scientific*) (OECD, 2014).

Bilangan (*quantity*) berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung dan mengukur benda tertentu (Johar, 2012). Dalam menyelesaikan permasalahan PISA pada konten bilangan, dilakukan proses penalaran secara kuantitatif, representasi sesuatu dalam bentuk angka, memahami tahap penyelesaian secara matematis, berhitung di luar kepala (*mental calculation*), serta melakukan penaksiran (*estimation*). Bidasari (2017) mengemukakan bahwa soal-soal pada konten bilangan paling banyak diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Masih banyak siswa yang merasa kesulitan saat menyelesaikan masalah matematika. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Bidasari (2017) yang mengemukakan bahwa terdapat siswa yang kesulitan dalam melakukan penyelesaian

masalah dan terdapat pula siswa yang tidak bisa mengerjakan soal karena siswa tersebut tidak memahami masalah pada soal model PISA. Pada penelitian Indahwati dkk. (2020) pun memaparkan bahwa saat uji coba lapangan 1, ditemukan bahwa secara umum siswa mampu melakukan tahap menyusun rencana dan melaksanakan rencana, tetapi subjek belum mampu melakukan proses memahami masalah. Selain itu, beberapa penelitian lainnya mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Indonesia masih rendah (Surya dkk., 2017; Ulandari dkk., 2019; Yerizon dkk., 2018)

Beberapa penelitian tersebut mendasari dilakukannya penelitian ini. Dari beberapa penelitian tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa diperlukan penelitian yang meneliti kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal PISA pada konten bilangan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa jika ditinjau berdasarkan empat tahap pemecahan masalah menurut Polya. Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal PISA pada konten bilangan (*quantity*)?”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA pada konten bilangan (*quantity*).

**B. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal PISA matematika konten bilangan. Subjek dalam penelitian ini adalah sebanyak 3 orang siswa SMP. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan sebanyak dua soal PISA Matematika 2012 yang diterbitkan oleh OECD pada tahun 2014 yang telah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. Kedua soal tersebut diberikan kepada 30 orang siswa SMP kelas IX A SMPN 2 Tirtamulya, kemudian dilakukan pengkategorian kemampuan pemecahan

masalah matematis siswa. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah dengan melakukan kondensasi data (*data condensation*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*conclusion drawing*) (Miles dkk., 2014).

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada penelitian ini dianalisis berdasarkan tahapan pemecahan masalah menurut Polya. Adapun pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah siswa yang digunakan diadopsi dari penelitian Setiawan dkk. (2021). Berikut ini merupakan pedoman penskoran tersebut.

**Tabel 1. Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa**

Indikator	Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
Memahami masalah	Identifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan masih kurang tepat	1
	Identifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan masih kurang lengkap	2
	Identifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan tepat dan lengkap	3
Menyusun rencana	Strategi yang disusun kurang relevan dan mengarah pada jawaban yang keliru	1
	Strategi yang disusun relevan dan mengarah pada jawaban yang benar	2
Melaksanakan rencana	Penyelesaian masalah tidak benar	1
	Penyelesaian masalah terdapat kekeliruan pada perhitungan	2
	Penyelesaian masalah benar	3
Memeriksa kembali	Kesimpulan yang diberikan kurang tepat	1
	Kesimpulan tepat	2
	<b>Skor Minimal</b>	1
	<b>Skor Maksimal</b>	10

Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Pedoman kategori kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa yang digunakan pada penelitian ini diadopsi dari penelitian Warmi (2019). Adapun pedoman tersebut adalah sebagai berikut.

**Tabel 2. Pedoman Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

Interval	Kategori
$X > \bar{X} + SD$	Tinggi
$\bar{X} - SD \leq X \leq \bar{X} + SD$	Sedang
$X < \bar{X} - SD$	Rendah

Pengkategorian dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sebanyak 3 orang siswa sebagai subjek yang dianalisis mewakili ketiga kategori, yaitu siswa yang

berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Analisis dilakukan dengan menganalisis jawaban ketiga siswa tersebut pada soal yang dipilih peneliti.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan jawaban siswa terhadap kedua soal yang diberikan, diperoleh beberapa informasi, yaitu skor maksimum, skor minimum, dan rata-rata serta standar deviasi skor kemampuan pemecahan

masalah siswa. Informasi tersebut digunakan oleh peneliti untuk mengelompokkan tingkat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Adapun informasi tersebut tercantum pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

Skor Maksimum	Skor Minimum	Skor Maksimum Ideal	Rata-rata	Standar Deviasi	Jumlah Siswa
20	3	20	10,33	5,28	30

Pada tabel 3, dapat diketahui bahwa skor paling tinggi yang diperoleh dari seluruh siswa yang diberikan tes adalah 20 sedangkan skor terendahnya adalah 3. Rata-rata skor yang diperoleh siswa sebesar 10,33 dan standar deviasi sebesar 5,28. Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata skor yang

diperoleh siswa memiliki selisih yang jauh yaitu sebanyak 17 skor dari skor maksimum ideal yang ditentukan, yaitu 20. Berdasarkan informasi tersebut, dapat diperoleh pengkategorian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yaitu sebagai berikut.

**Tabel 4. Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa**

Interval	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
$X > 15,61$	Tinggi	9	30%
$5,05 \leq X \leq 15,61$	Sedang	14	46,7%
$X < 5,05$	Rendah	7	23,3%
<b>Total</b>		30	100%

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa siswa yang memperoleh skor lebih besar dari 15,61 dikategorikan berkemampuan pemecahan masalah matematis tinggi. Selain itu, mayoritas siswa lainnya yang memperoleh skor yang lebih dari 5,05 dan kurang dari 15,61 dikategorikan berkemampuan pemecahan masalah matematis sedang. Kemudian, siswa yang memperoleh skor kurang dari 5,05 dikategorikan berkemampuan pemecahan masalah matematis rendah. Dengan demikian, diketahui bahwa terdapat sebanyak 9 siswa atau 30% dari jumlah seluruhnya siswa yang diberi tes termasuk ke dalam kategori tinggi, 14 siswa atau 46,7% dari jumlah seluruh siswa yang diberi tes berada pada kategori sedang, sedangkan 7

siswa lainnya atau 23,3% dari jumlah seluruh siswa yang diberi tes termasuk kategori rendah.

Peneliti memilih dua soal dari tes PISA Matematika 2012 pada konten bilangan. Kedua soal tersebut digunakan peneliti untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa khususnya pada soal PISA konten bilangan. Berikut ini merupakan kedua soal yang digunakan dalam penelitian ini.

**Soal Nomor 1.**

Chris baru saja menerima SIM mobilnya dan ingin membeli mobil pertamanya.

Tabel di bawah ini menunjukkan rincian empat mobil yang ia temukan di dealer mobil setempat.

**Tabel 5. Rincian Empat Mobil untuk Soal Nomor 1**

<b>Model</b>	<b>Alpha</b>	<b>Bolte</b>	<b>Castel</b>	<b>Dazel</b>
<b>Tahun</b>	2003	2000	2001	1999
<b>Harga yang diinginkan (zeds)</b>	4800	4450	4250	3990
<b>Jarak Tempuh (kilometer)</b>	105.000	115.000	128.000	109.000
<b>Kapasitas Mesin (liter)</b>	1,79	1,796	1,82	1,783

Chris harus membayar tambahan 2,5% dari harga yang diiklankan untuk mobil tersebut sebagai pajak. Berapa pajak tambahan untuk Alpha?

**Soal Nomor 2.**

Gunung Fuji adalah gunung berapi aktif yang terkenal di Jepang.

Toshi memakai pedometer untuk menghitung langkahnya saat berjalan di sepanjang jalan Gotemba. Pedometernya

menunjukkan bahwa dia berjalan 22.500 langkah dalam perjalanan ke atas.

Perkirakan panjang langkah rata-rata Toshi untuk perjalanannya di jalur Gotemba sepanjang 9 km. Berikan jawaban Anda dalam sentimeter (cm).

Untuk menyelesaikan soal nomor 1 dan 2, siswa perlu mengidentifikasi terlebih dahulu informasi apa saja yang dapat diketahui dan masalah apa yang ditanyakan pada soal. Hal tersebut dapat dilakukan

dengan membaca dan mengamati soal sehingga siswa dapat memahami masalah pada soal yang diberikan. Selanjutnya, siswa perlu memikirkan dan menuliskan rencana apa yang akan disusun untuk menyelesaikan masalah pada soal. Dalam hal ini, rencana yang dimaksud berupa apa yang akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah.

Setelah rencana tersusun dengan baik, langkah selanjutnya siswa melaksanakan rencana tersebut, yaitu dengan melakukan perhitungan. Dari perhitungan yang dilakukan, siswa perlu membuat kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh. Hal tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk memeriksa kembali jawaban.

### 1. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kategori Tinggi

Diket: Alpha mobil  
harga 4800  
Pajak 2,5%  
Ditanya: 2,5% = berapa?  
Jawab:  $4800 \times 2,5\%$   
$$\begin{array}{r} 4800 \text{ Rp} \\ \times 2,5\% \\ \hline 24000 \\ 9600 \\ \hline 120000 \\ \hline = \frac{120000}{100} = 120 \end{array}$$
  
Jadi, Pajak tambahan untuk Alpha adalah 120

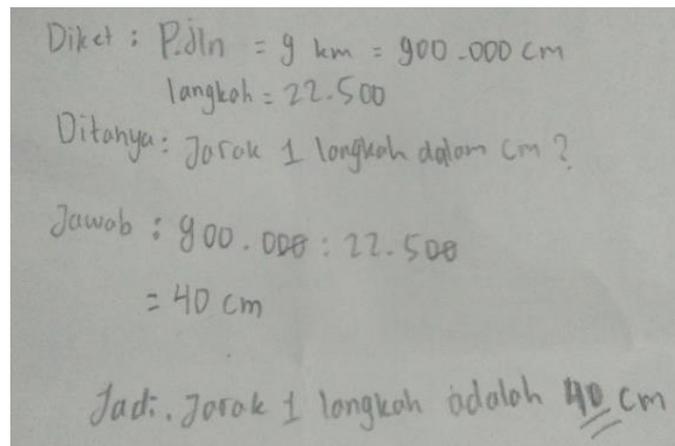
Gambar 1. Jawaban Soal Nomor 1 oleh Siswa A1

Pada gambar 1, terlihat bahwa A1 menjawab soal nomor 1 diawali dengan mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Hal tersebut tertera jelas bahwa A1 menuliskan harga dan persentase pajak mobil Alpha. A1 pun menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Dengan terpenuhinya kedua hal tersebut, maka A1 tergolong mampu memahami masalah dengan baik. Siswa A1 menuliskan rencana penyelesaian masalah yang tepat yaitu perkalian harga dengan persentase

pajak mobil Alpha yang jika dituliskan ke dalam bentuk matematika menjadi  $4.800 \times 2,5\%$ . Proses perhitungan yang dilakukan pun dituliskan oleh A1 sehingga A1 mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan benar dan mendapatkan hasil perhitungan yang benar pula, yaitu 120. Terakhir, A1 menuliskan kesimpulan yang diperoleh dari hasil perhitungan yang telah dilakukan sebagai bentuk pemeriksaan kembali solusi penyelesaian.

Dengan demikian, A1 mampu memahami masalah dengan baik sehingga dapat menyusun dan melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang tepat serta memeriksa kembali solusi yang telah diperoleh. Artinya, keempat indikator kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dipenuhi oleh siswa kategori tinggi.

Hal tersebut sejalan dengan temuan penelitian Juliana dkk. (2017) yaitu subjek berkemampuan tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik karena siswa tersebut dapat menyelesaikan seluruh soal yang diberikan dan keempat indikator pemecahan masalah terpenuhi.



Diket: P.dtn = 9 km = 900.000 cm  
langkah = 22.500  
Ditanya: Jarak 1 langkah dalam cm?  
Jawab:  $900.000 : 22.500$   
 $= 40$  cm  
Jadi, jarak 1 langkah adalah 40 cm

**Gambar 2. Jawaban Soal Nomor 2 oleh Siswa A1**

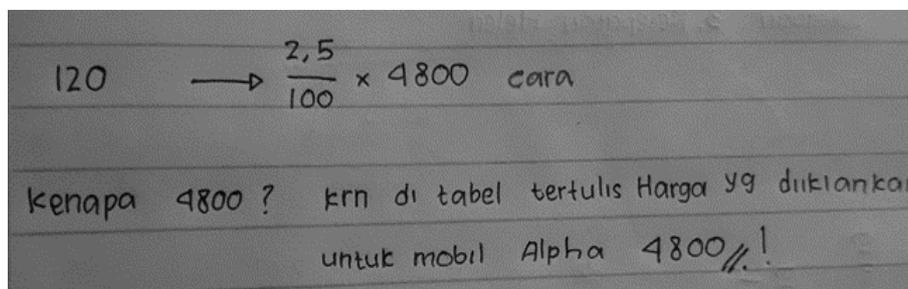
Pada gambar 2, A1 menuliskan informasi berupa jarak dan banyaknya langkah yang ditempuh Toshi. Selain itu, A1 memahami apa yang ditanyakan pada soal dan mampu menuliskannya dengan kalimat sendiri. Dua hal tersebut menunjukkan bahwa A1 mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat dan lengkap. Dengan demikian, A1 tergolong mampu memahami masalah dengan baik. Sejalan dengan penelitian Oktaviana dkk. (2018), yang mengemukakan bahwa siswa yang berkemampuan pemecahan masalah tinggi lebih mampu memahami soal yang diberikan.

Pada tahap menyusun rencana, A1 menuliskan hasil konversi satuan panjang dari kilometer ke sentimeter, yaitu  $9 \text{ km} = 900.000 \text{ cm}$ . Strategi awal yang dilakukan A1 relevan dengan perintah pada soal. Selanjutnya, A1 menuliskan strategi lanjutan yaitu menuliskan operasi pembagian antara jarak yang ditempuh Toshi dengan banyaknya langkah Toshi sehingga jawaban A1 mengarah pada jawaban yang benar. Oleh karena itu, terlihat bahwa A1 mampu menyusun strategi yang relevan dan mengarah pada jawaban yang benar. Dengan demikian, A1 tergolong mampu menyusun rencana untuk menemukan solusi yang tepat.

Siswa A1 melakukan perhitungan berdasarkan rencana yang telah disusunnya, kemudian menuliskan 40 cm sebagai hasil perhitungan. Perhitungan yang dilakukan oleh A1 menghasilkan jawaban yang benar. Hal tersebut menunjukkan bahwa A1 mampu menyelesaikan masalah dengan benar. Dengan demikian, A1 tergolong mampu melaksanakan rencana penyelesaian yang sudah ia susun sebelumnya dan memperoleh jawaban yang tepat. Selaras dengan temuan penelitian Zain dkk. (2016) yang mengemukakan bahwa pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah, siswa yang berkemampuan matematika tinggi dapat menerapkan strategi pemecahan masalah dengan tepat. Selain itu, sejalan pula dengan penelitian yang mengatakan bahwa pada siswa berkemampuan tinggi, hasil penelitian menunjukkan bahwa mereka mungkin mendapat manfaat dari lebih memperhatikan kinerja prosedur matematika Wijaya dkk. (2014). A1 menuliskan kesimpulan yang diperoleh dengan tepat.

Secara keseluruhan, A1 mampu memahami masalah dengan baik pada kedua soal yang diberikan sehingga dapat menyusun dan melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang tepat serta memeriksa kembali solusi yang telah diperoleh. Artinya, keempat indikator kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dipenuhi oleh siswa kategori tinggi. Hal tersebut sejalan dengan temuan penelitian Juliana dkk. (2017) yaitu subjek berkemampuan tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik karena siswa tersebut dapat menyelesaikan seluruh soal yang diberikan dan keempat indikator pemecahan masalah terpenuhi. Selain itu, sejalan pula dengan hasil penelitian (Mahardiningrum & Ratu, 2018), yaitu siswa berkemampuan matematika tinggi, dapat memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melakukan rencana pemecahan masalah, dan memeriksa kembali pemecahan masalah.

## **2. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kategori Sedang**



**Gambar 3. Jawaban Soal Nomor 1 oleh Siswa A2**

Pada gambar 3, siswa A2 tidak menuliskan persentase pajak mobil Alpha serta tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Namun, pada tahap menyusun rencana, siswa A2 menuliskan rencana penyelesaian masalah yang tepat yaitu perkalian persentase pajak dengan harga mobil Alpha yang jika dituliskan ke dalam bentuk matematika menjadi  $\frac{2,5}{100} \times 4800$ . Dengan melakukan perhitungan operasi perkalian tersebut, A2 memperoleh jawaban yang benar yaitu 120. Dilakukannya hal tersebut memperlihatkan bahwa A2 mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan benar. Pada tahap memeriksa kembali, A2 tidak menuliskan kesimpulan berdasarkan jawaban yang

diperoleh melalui proses perhitungan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Juliana dkk. (2017) bahwa subjek berkemampuan sedang memiliki keyakinan bahwa hasil yang telah diperoleh benar namun subjek tidak melakukan cara yang tepat dalam memastikan kebenaran dari jawaban yang diperoleh.

Berdasarkan hal-hal tersebut, A2 belum mampu memahami masalah pada soal nomor 1 dengan baik. Di samping itu, A2 mampu menyusun rencana penyelesaian masalah yang tepat dan melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan benar. Namun, A2 belum mampu memenuhi indikator memeriksa kembali karena tidak menuliskan kesimpulan atas jawaban yang telah diperoleh.

Jawaban	9km	→ 900.000 cm				
cara	km	hm	dam	m	dm	cm
	9	90	900	9000	90000	900.000

Gambar 4. Jawaban Soal Nomor 2 oleh Siswa A2

Pada gambar 4, terlihat bahwa A2 tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, melainkan langsung melakukan konversi jarak yang ditempuh Toshi dalam satuan kilometer menjadi sentimeter. Hal tersebut menunjukkan bahwa A2 tidak mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan. Akibatnya, A2 tidak memahami permasalahan pada soal dengan lengkap. Sejalan dengan temuan penelitian Andayani & Lathifah (2019) yaitu indikator mengidentifikasi kecukupan data atau

memahami masalah merupakan letak tingkat kesalahan terbanyak jawaban siswa.

Konversi satuan yang dilakukan oleh A2 merupakan strategi awal untuk menyelesaikan soal nomor 2, namun A2 tidak melanjutkan proses selanjutnya untuk memperoleh hasil akhir, yaitu A2 tidak membagi jarak yang ditempuh Toshi dalam satuan sentimeter dengan banyaknya langkah Toshi. Strategi yang disusun oleh A2 kurang relevan dan belum mengarah pada jawaban yang benar. Hal tersebut sejalan dengan temuan pada penelitian

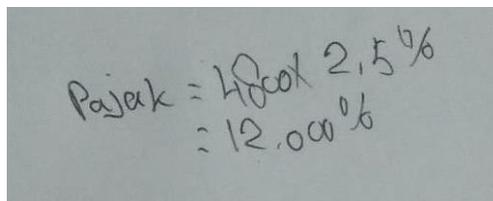
Rismen dkk. (2020) yaitu siswa yang berkemampuan pemecahan masalah kategori sedang menyusun rencana pemecahan masalah yang kurang tepat pada 2 dari 3 soal yang diberikan. Kekeliruan dalam menyusun strategi pemecahan masalah berakibat pada hasil akhir yang keliru. Terlihat bahwa A2 menuliskan hasil akhir perhitungan berupa hasil konversi jarak yang ditempuh Toshi dalam satuan kilometer menjadi dalam satuan sentimeter. Hal ini sejalan dengan penelitian Mahmudah (2018) yang mengemukakan bahwa masih banyak siswa yang tidak menyelesaikan atau melanjutkan solusi pemecahan masalah. Selain kekeliruan menentukan hasil akhir, A2 tidak memeriksa kembali jawaban yang

diperoleh karena tidak menuliskan kesimpulan berdasarkan perhitungan yang dilakukan.

Dengan demikian, A2 tergolong belum mampu memahami masalah pada soal nomor 2 dengan baik serta hanya mampu menyusun dan melaksanakan sebagian dari seluruh rencana pemecahan masalah yang sesuai tanpa melakukan pemeriksaan kembali.

Secara keseluruhan, A2 belum mampu memenuhi seluruh indikator pemecahan masalah. A2 hanya mampu melaksanakan dua dari empat indikator. Adapun kedua indikator tersebut adalah menyusun rencana dan melaksanakan rencana.

### **3. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kategori Rendah**



**Gambar 5. Jawaban Soal Nomor 1 oleh Siswa A3**

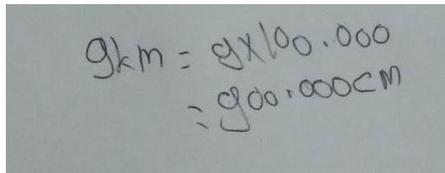
Pada gambar 5, siswa A3 tidak menuliskan besar harga dan persentase pajak mobil Alpha serta tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Hal tersebut menunjukkan bahwa A3 tidak mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan sehingga A3 tidak memahami masalah pada soal dengan lengkap. Selanjutnya, siswa A3 menuliskan rencana penyelesaian masalah yang tepat dan mengarah pada jawaban yang benar yaitu perkalian harga dengan persentase

pajak mobil Alpha yang jika dituliskan ke dalam bentuk matematika menjadi  $4.800 \times 2,5\%$ . Dengan melakukan perhitungan operasi perkalian tersebut, A3 memperoleh jawaban yang mendekati benar yaitu 12.000%. A3 tidak melanjutkan perhitungannya padahal seharusnya A3 dapat memperoleh hasil akhir yang benar jika melanjutkannya. Hal tersebut memperlihatkan bahwa A3 kurang mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan benar. Sejalan dengan penelitian Yuristia & Musdi (2020)

persentase rendah dari nilai siswa ditemukan dalam indikator ketiga, yaitu menerapkan strategi untuk memecahkan berbagai masalah dalam atau di luar matematika.

Berdasarkan hal-hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa A3 belum mampu memahami masalah pada soal nomor 1 dengan baik. Siswa A3 mampu menyusun rencana penyelesaian masalah yang tepat.

Namun, A3 kurang terampil dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah, akibatnya A3 memperoleh jawaban yang keliru. Selain itu, A3 belum mampu memenuhi indikator memeriksa kembali karena tidak menuliskan kesimpulan atas jawaban yang telah diperoleh.



Handwritten student work for question 2 showing a conversion of 9 km to 900,000 cm. The work is written on a piece of paper with a grid background. The text reads:  $9 \text{ km} = 9 \times 100.000$  and  $= 900.000 \text{ cm}$ .

**Gambar 6. Jawaban Soal Nomor 2 oleh Siswa A3**

Serupa dengan jawaban siswa A2 terhadap soal nomor 2, pada gambar 6 menunjukkan bahwa A3 belum mampu memahami masalah pada soal dengan baik. Selain itu, A3 hanya mampu menyusun sebagian dari seluruh rencana pemecahan masalah yang sesuai tanpa melakukan pemeriksaan kembali. Hal tersebut sejalan dengan temuan pada penelitian Son dkk. (2019) yang mengatakan bahwa siswa yang kemampuan pemecahan masalah aljabar dalam kategori rendah sering membuat kesalahan mendasar dan kausal. Kesalahan mendasar yang dibuat adalah tidak memahami masalah aljabar, tidak dapat menyusun rencana masalah aljabar, tidak dapat melaksanakan rencana masalah aljabar, dan tidak dapat melihat kembali hasil dan proses.

Perbedaan jawaban siswa A3 dengan jawaban siswa A2 terletak pada metode pengerjaan konversi satuan panjang dari km ke cm. A2 menggunakan tabel untuk mengkonversi 9 km secara bertahap mulai dari hektometer, dekameter, meter, desimeter, kemudian menjadi dalam satuan cm. Di samping itu, A3 memilih langsung mengalikan 9 dengan 100.000 sehingga dapat langsung memperoleh hasil konversi, yaitu 900.000 cm.

Secara keseluruhan, A3 belum mampu memenuhi seluruh indikator pemecahan masalah. A3 hanya mampu melaksanakan satu dari empat indikator. Adapun indikator yang berhasil dilaksanakan tersebut adalah menyusun rencana.

#### D. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis jawaban tertulis dari seluruh siswa yang diberikan tes kemampuan pemecahan masalah, diperoleh kesimpulan bahwa 1) Siswa yang tergolong memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi dapat mengerjakan soal nomor 1 dan 2 dengan tepat dan lengkap serta keempat indikator pemecahan masalah matematis terlaksana dengan baik. 2) Siswa yang tergolong memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis sedang dapat mengerjakan 1 soal dengan benar tetapi hanya memenuhi dua dari empat indikator, yaitu indikator menyusun rencana dan

melaksanakan rencana. Berbeda dengan pada 1 soal lainnya, siswa kategori sedang kurang mampu melakukan dengan baik hampir seluruh indikator pemecahan masalah, yaitu hanya mampu menyusun sebagian rencana. 3) Siswa yang tergolong memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis rendah mengerjakan kedua soal dengan jawaban yang kurang tepat. Siswa kategori rendah hanya memenuhi indikator menyusun rencana pada 1 soal. Selain itu, siswa pada kategori ini hanya mampu menyusun sebagian rencana pada 1 soal lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, F., & Lathifah, A. N. (2019). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa SMP dalam menyelesaikan soal pada materi aritmatika sosial. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.78>
- Annizar, A. M., Mauliyda, M. A., Khairunnisa, G. F., & Hijriani, L. (2020). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal pisa pada topik geometri. *Jurnal Elemen*, 6(1), 39–55. <https://doi.org/10.29408/jel.v6i1.1688>
- Bidasari, F. (2017). Pengembangan soal matematika model PISA pada konten quantity untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Gantang*, II(1), 63–78. <https://doi.org/10.31629/jg.v2i1.59>
- Hasibuan, S. A., Fauzi, K. M. A., & Mukhtar. (2020). Development of PISA Mathematical Problem Model on the Content of Change and Relationship to Measure Students Mathematical Problem-Solving Ability. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(2), 1–9. <https://doi.org/10.29333/iejme/6274>
- Indahwati, T., Dafik, & Irvan, M. (2020). The development of Islamic-based PISA question models on the topics concerning quantity and its enhancement to improve student problem solving skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1563(1), 1–13. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1563/1/012067>
- Johar, R. (2012). Domain soal PISA untuk

- literasi matematika. *Jurnal Peluang*, *I*(1), 30–41. <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/peluang/article/view/1296/1183>
- Juliana, Ekawati, D., & Basir, F. (2017). Deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear dua variabel. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(1), 121–133. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v2i1.666>
- Mahardiningrum, A. S., & Ratu, N. (2018). Profil pemecahan masalah matematika siswa SMP Pangudi Luhur Salatiga ditinjau dari berpikir kritis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *7*(1), 75–84. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i1.343>
- Mahmudah, W. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika bertipe HOTS berdasar teori Newman. *Jurnal UJMC*, *4*(1), 49–56. <https://doi.org/10.52166/ujmc.v4i1.845>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications, Inc.
- NCTM. (2000). NCTM: Principles & standards for school mathematics (PSSM) est: 2000. In *The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.* <https://www.itws.org/NCTM-ContentProcessCoreStandards.pdf>
- OECD. (2014). *PISA 2012 results: What students know and can do: Vol. I* (Revised ed). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264208780-en>
- OECD. (2019). PISA 2018 assesment and analytical framework. In *OECD Publishing*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Oktaviana, D. V., Syafrimen, S., & Putra, R. W. Y. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IX MTs dalam menyelesaikan soal model PISA pada konten perubahan dan hubungan. *JES-MAT (Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika)*, *4*(1), 47–56. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v4i1.909>
- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method with a new foreword by John H. Conway*. Princeton University Press.
- Rismen, S., Juwita, R., & Devinda, U. (2020). Profil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ditinjau dari gaya kognitif reflektif. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *04*(01), 163–171. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i1.1579>
- Sari, N. M., Yaniawati, P., Darhim, & Kartasasmita, B. G. (2019). The effect of different ways in presenting teaching materials on students' mathematical problem solving abilities. *International Journal of Instruction*, *12*(4), 495–512. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12432a>
- Setiawan, E., Muhammad, G. M., & Soeleman, M. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah mahasiswa pada mata kuliah teori bilangan. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *10*(1), 61–72. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.735>
- Son, A. L., Darhim, & Fatimah, S. (2019). An analysis to student error of algebraic problem solving based on Polya and Newman theory. *Journal of Physics: Conference Series*, *1315*(1),

- 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1315/1/012069>
- Surya, E., Putri, F. A., & Mukhtar. (2017). Improving mathematical problem-solving ability and self-confidence of high school students through contextual learning model. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 85–94. <https://doi.org/10.22342/jme.8.1.3324.85-94>
- Ulandari, L., Amry, Z., & Saragih, S. (2019). Development of learning materials based on realistic mathematics education approach to improve students' mathematical problem solving ability and self-efficacy. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 375–383. <https://doi.org/10.29333/iejme/5721>
- Warmi, A. (2019). Pemahaman konsep matematis siswa kelas VIII pada materi lingkaran. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 297–306. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v8i2.384>
- Wijaya, A., Heuvel-Panhuizen, M. Van Den, Doorman, M., & Robitzsch, A. (2014). Difficulties in solving context-based PISA mathematics tasks: An analysis of students' errors. *The Mathematics Enthusiast*, 11(3), 555–584. [https://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/306080/Wijaya\\_7.pdf](https://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/306080/Wijaya_7.pdf)
- Yerizon, Putra, A. A., & Subhan, M. (2018). Student responses toward student worksheets based on discovery learning for students with intrapersonal and interpersonal intelligence. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3), 97–101. <https://doi.org/10.12973/iejme/2701>
- Yuristia, N., & Musdi, E. (2020). Analysis of early mathematical problem-solving ability in mathematics learning for Junior High School student. *Journal of Physics: Conference Series*, 1554(1), 1–4. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1554/1/012026>
- Zain, M., Idris, M., & Rizal, M. (2016). Analisis pemecahan masalah aljabar siswa kelas VII SMP Negeri 3 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 03(03), 358–372. <https://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jpmt/article/view/293>