

Literasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Model PISA dengan Konten *Change and Relationship*

Anisa'a Faradilla^{a,1,*}, Pradnyo Wijayanti^{b,2}, Rini Setianingsih^{c,3}

^{a,b,c} Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya

¹faradillaanisa4@gmail.com

²pradnyowijayanti@unesa.ac.id

³rinisetianingsih@unesa.ac.id

*Correspondence: faradillaanisa4@gmail.com

Informasi artikel

Received :

Juli 21, 2024

Revised :

Agustus 14, 2024

Publish :

Oktober 30, 2024

Kata kunci:

Literasi Matematis

Soal Matematika

Model PISA

Konten *Change And*

Relationship

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan literasi matematika siswa SMP dengan skor tes tinggi, sedang, dan rendah dalam menyelesaikan soal matematika model PISA yang berkaitan dengan konten "*Change and Relationship*". Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di kelas IX SMP Negeri 33 Gresik. Subjek penelitian terdiri dari tiga siswa, yaitu satu siswa dengan skor tes tinggi, satu siswa dengan skor tes sedang, dan satu siswa dengan skor tes rendah. Instrumen yang digunakan mencakup tes TSMP dan pedoman wawancara. Teknik analisis data meliputi analisis hasil tes matematika model PISA serta analisis data wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan skor tes tinggi dapat mengidentifikasi informasi, mengubah masalah menjadi model matematika, menggunakan strategi yang tepat, menafsirkan hasil dalam konteks masalah, dan mengevaluasi hasil dengan memeriksa langkah-langkah baik dalam konteks pribadi maupun sosial. Siswa dengan skor tes sedang dapat melakukan identifikasi informasi, mengubah masalah menjadi model matematika, menggunakan strategi yang sesuai, menafsirkan hasil dalam konteks masalah, dan mengevaluasi hasil di konteks pribadi, tetapi mengalami kesulitan dalam konteks sosial dan tidak dapat menafsirkan atau mengevaluasi hasil secara efektif. Siswa dengan skor tes rendah dapat mengidentifikasi informasi dan mengubah masalah menjadi model matematika, namun menghadapi kesulitan dalam menggunakan strategi yang tepat, menafsirkan hasil, dan mengevaluasi langkah-langkah, sehingga mereka tidak dapat menyelesaikan soal secara menyeluruh baik dalam konteks pribadi maupun sosial. Penelitian ini memberikan gambaran yang luas kepada para guru mengenai seberapa baik siswa mereka memahami dan dapat menyelesaikan soal-soal matematika model PISA dengan konten "Perubahan dan Hubungan". Dengan informasi ini, guru dapat menciptakan strategi pengajaran yang lebih efisien untuk membantu siswa memenuhi persyaratan PISA.

ABSTRACT

This research aims to describe the mathematical literacy of junior high school students with high, medium, and low test scores in solving PISA-style mathematics problems related to "Change and Relationship" content. This is a qualitative research study conducted in Class IX at SMP Negeri 33 Gresik. The subjects of the study consisted of three students: one with a high test score, one with a medium test score, and one with a low test score. The instruments used include a PISA-style mathematics test and interview guidelines. Data analysis techniques involve analyzing the results of the PISA-style mathematics test and interview data. The findings indicate that students with high test scores are able to identify information, convert problems into mathematical models, apply appropriate strategies, interpret results within the context of the problem, and evaluate results by checking steps effectively in both personal and social contexts. Students with medium test scores can identify information, convert problems into mathematical models, use appropriate strategies, interpret results within the problem context, and evaluate results in personal contexts. However, they face difficulties in social contexts and are unable to interpret or evaluate results effectively. Students with low test scores can identify information and convert problems into mathematical models but struggle with applying appropriate strategies, interpreting results, and evaluating

Keywords:

Mathematical

Literacy

PISA Model

Mathematics

Problems

Change and

Relationship Content



steps, leading to incomplete problem-solving in both personal and social contexts. This research provides a comprehensive view for teachers on how well their students understand and can solve PISA-style mathematics problems with "Change and Relationship" content. With this information, teachers can develop more effective teaching strategies to help students meet PISA requirements.

Copyright © 2024 (Anisa'a Faradilla, Pradnyo Wijayanti, Rini Setianingsih). All Right Reserved

How to Cite: Faradilla, A., Wijayanti, P., & Setianingsih, R. (2024). Literasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Model Pisa dengan Konten Change and Relationship. *Pi: Mathematics Education Journal*, 7(2), 72-83. <https://doi.org/10.21067/pmej.v7i2.10497>



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/). Allows readers to read, download, copy, distribute, print, search, or link to the full texts of its articles and allow readers to use them for any other lawful purpose. The journal hold the copyright.

Pendahuluan

NCTM (2000) menekankan bahwa tujuan pembelajaran matematika mencakup lima keterampilan utama: komunikasi, berpikir kritis, representasi, dan koneksi. Kelima kompetensi tersebut termasuk dalam literasi matematika, menurut Prabawati (2018). Selain memahami konsep matematika, Ojose (2011) dan Mulyani (2022) mendefinisikan literasi matematika sebagai penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, terutama ketika membahas isu-isu yang berkaitan dengan literasi matematika. Hal ini menekankan bahwa literasi matematis bukan hanya merupakan bagian penting dari pendidikan matematika, tetapi juga memiliki penerapan langsung dalam tantangan kehidupan nyata. Menurut Pratama et al. (2018) menyatakan bahwa literasi matematis sangat penting bagi siswa untuk bersaing di era abad ke-21. Perkembangan literasi matematika di kalangan siswa Indonesia dapat dilihat melalui hasil PISA. PISA adalah program evaluasi internasional yang diadakan oleh OECD yang menilai kemampuan siswa berusia 15 tahun, atau yang mendekati akhir pendidikan wajib, dalam literasi matematika, literasi sains, dan literasi membaca di negara-negara peserta. Penilaian ini dilaksanakan setiap tiga tahun sekali (OECD, 2023). Indonesia telah berpartisipasi dalam evaluasi PISA sebanyak delapan kali sejak tahun 2000. Dengan skor 379 pada penilaian terakhir, Indonesia berada di peringkat 68 dari 81 negara (OECD, 2023). Indonesia menjadi salah satu peserta dalam PISA dengan tingkat literasi matematika yang masih tergolong rendah (Nizar & Putri, 2018). Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa literasi matematika siswa Indonesia masih jauh dari harapan. Mansur (2018) menyarankan agar pertanyaan-pertanyaan seperti yang ada dalam evaluasi PISA dapat digunakan untuk mengukur literasi matematika siswa.

Soal matematika model PISA mencakup proses, konten, dan konteks yang ada dalam PISA. Menurut OECD (2023) proses meliputi merumuskan, menerapkan, menafsirkan dan mengevaluasi. Konteks meliputi konteks pribadi, konteks pekerjaan, konteks sosial, dan konteks ilmiah. Sedangkan konten meliputi konten bilangan, konten ruang dan bentuk, konten perubahan dan perhubungan, serta konten ketidakpastian dan data. Menurut studi PISA 2018, siswa Indonesia mengalami kesulitan pada saat menyelesaikan soal dengan konten "*Change and Relationship*" dibandingkan dengan konten "*Quantity*," "*Space and Shape*," dan "*Uncertainty*" (Fadillah & Rahman Munandar, 2021). Selain itu, hasil PISA 2022 menunjukkan bahwa konten "*Change and Relationship*" memperoleh skor 362, "*Quantity*" memperoleh skor 363, "*Space and Shape*" memperoleh skor 367, dan "*Uncertainty and Data*" memperoleh skor 363. Hasil ini menunjukkan bahwa konten "*Change and Relationship*" memiliki skor terendah di antara keempat area konten tersebut. Selain itu, penelitian oleh (Teresa et al., 2020) yang menyatakan bahwa kemahiran siswa

dalam menjawab soal PISA tentang "*Change and Relationship*" masih sangat kurang. Fadillah & Munandar (2021) menyatakan bahwa literasi matematis siswa dalam menjawab soal-soal PISA yang berkaitan dengan konten perubahan dan hubungan masih tergolong rendah.

Salah satu topik literasi matematika yang terkait dengan materi aljabar, yakni konten perubahan dan hubungan menjadi konten yang sulit dipahami oleh siswa, menurut Stacey (2011) Menurut Syifa et al. (2023) aljabar adalah cabang penting dari matematika yang harus dikuasai siswa, karena berguna dalam menyelesaikan masalah matematis serta tantangan dalam kehidupan sehari-hari. Nasir (2013) menyatakan bahwa ketidakmampuan siswa dalam mengatasi masalah-masalah yang terkait dengan aljabar bisa mengakibatkan kesulitan dalam menyelesaikan berbagai masalah matematika lainnya. Penelitian ini sangat penting dilakukan untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam menjawab soal-soal matematika model PISA yang terkait dengan materi tersebut, mengingat rendahnya literasi matematika siswa Indonesia pada konten perubahan dan hubungan.

Metode

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan literasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika model PISA konten *change and relationship*. Berdasarkan tujuan penelitian, penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kualitatif Penelitian ini dilakukan di kelas IX SMP Negeri 33 Gresik, pemilihan kelas IX untuk dijadikan subjek penelitian dengan pertimbangan pada penyesuaian salah satu kebijakan peserta yang ditetapkan oleh OECD untuk jenjang SMP/MTs diberlakukan pada kelas IX yaitu siswa dengan usia 15 tahun. Teknik untuk memilih subjek penelitian adalah teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik memilih sampel sesuai dengan kriteria tujuan penelitian (Sugiyono, 2013). Kriteria ini ditetapkan berdasarkan jawaban siswa terhadap tes TSMP yang diberikan dalam satu kelas. Siswa dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu siswa yang memiliki skor tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan tes TSMP. Data dari tiga subjek penelitian yang dipilih ditunjukkan pada Tabel di bawah ini.

Tabel 1. Data Subjek Penelitian

No.	Nama	Jenis Kelamin	Kategori Tingkat Skor Tes	Kode Subjek
1.	GN	P	100	TGN
2.	SR	P	75	SRM
3.	EU	P	50	REU

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti, serta instrumen pendukung dalam penelitian ini adalah tes soal matematika model PISA dengan konten hubungan dan perubahan (TSMP) serta pedoman wawancara. Data dikumpulkan melalui TSMP yang terdiri dari TSMP 1 dan TSMP 2. TSMP 1 dan TSMP 2 diberikan untuk mendapatkan data terkait literasi matematis siswa SMP kelas IX dalam menyelesaikan soal matematika model PISA dengan konten *change and relationship* serta digunakan untuk triangulasi data. Soal pada TSMP 1 dan TSMP 2 memuat konten, konteks dan level kognitif yang sama, namun stimulus berbeda. Setiap subjek penelitian mengerjakan TSMP secara mandiri. Untuk mendapatkan informasi yang lebih rinci dari data TSMP, dilakukan wawancara. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur oleh peneliti, di mana pertanyaan yang diajukan mengikuti pedoman wawancara dan berkembang sesuai dengan tanggapan siswa selama tes.

Wawancara dilakukan setelah siswa mengerjakan TSMP dan dilakukan secara individual serta bergantian. Wawancara yang dilakukan yaitu wawancara pertama berbasis TSMP 1 dan wawancara kedua berbasis TSMP 2. Metode triangulasi waktu digunakan dalam penelitian ini untuk membandingkan dan memeriksa data dari hasil tes matematika model PISA dengan konten perubahan dan hubungan yang diberikan kepada siswa pada waktu yang berbeda, yaitu dengan selang tiga hari. Jika hasil TSMP 1 dan TSMP 2 konsisten, data dianggap valid. Sebagaimana dijelaskan oleh Miles et al. (2014) metode analisis data dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap utama: kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

Ketiga subjek penelitian diberikan TSMP yang mencakup proses matematika merumuskan, menerapkan, menafsirkan, dan mengevaluasi. Setelah mendapatkan hasil tes, peneliti melakukan wawancara dengan tiga subjek penelitian tersebut untuk mendapatkan informasi yang lebih detail mengenai jawaban siswa. Untuk memudahkan penyajian data, peneliti membuat pengkodean indikator literasi matematika siswa sebagai berikut.

Tabel 2. Pengkodean Indikator Literasi Matematis

No	Proses Matematika	Indikator	Kode
1.	Merumuskan (<i>Formulate</i>)	1. Mengidentifikasi informasi dalam masalah konteks nyata. diagram yang sesuai.	M1
2.	Menerapkan (<i>Employ</i>)	Menggunakan strategi yang tepat untuk menemukan solusi.	N
3.	Menafsirkan dan Mengevaluasi (<i>Interpret and Evaluate</i>)	Menafsirkan kembali hasil yang diperoleh ke dalam masalah kontekstual.	O1
		Mengevaluasi hasil yang diperoleh.	O2

(OECD (2023); Sahidin (2022); Nila (2021))

Berikut ini adalah data literasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal matematika model PISA pada konten *change and relationship* dalam konteks sosial dan personal, berdasarkan tingkat skor tinggi, sedang, dan rendah.

1. Data Literasi Matematis Siswa dengan Tingkat Skor Tes Tinggi (TGN)

a.) Penulisan = x : Batu bata
 y : Tiang hitam

Model A = 3 batu bata + 3 tiang hitam
= Rp. 75.000
 $= 3x + 3y$
 $= 75.000 \dots (1)$ **M2**

Model B = 2 batu bata + 3 tiang hitam
= Rp. 65.000
 $= 2x + 3y$
 $= 65.000 \dots (2)$ **M2**

Untuk mengetahui harga pagar rumah model C mencari nilai x dan y dengan eliminasi (1) dan (2)

$3x + 3y = 75.000$	Substitusikan nilai x ke persamaan (1)
$2x + 3y = 65.000$	$3(10.000) + 3y = 75.000$
$x = 10.000$	$3.000 + 3y = 75.000$
	$3y - 75.000 - 3.000$
	$3y = 45.000$
	$y = 15.000$

Model C = 2 batu bata + 1 tiang hitam
 $= 2 \times 10.000 + 1 \times 15.000$
 $= 20.000 + 15.000$
 $= 35.000$

Model C = 2 batu bata + 1 tiang hitam
 $= 2x + y$
 $= 35.000 \dots (3)$

b.) Buktikan bahwa uang tersebut cukup untuk membuat pagar rumah dengan tinggi 3 kali model C?

Penylesaian: $130.000 = 3 \times$ Pagar rumah model C
 $130.000 = 3 \times (2x + y)$
 $130.000 = 6x + 3y$
 $130.000 = 6(10.000) + 3(15.000)$
 $130.000 = 60.000 + 45.000$
 $130.000 = 105.000$

Karena uang yang diberikan 130.000 dan hanya habis Rp. 105.000 untuk membuat pagar rumah dengan model C serta sisa 25.000 maka terbukti bahwa uang tersebut cukup untuk membuat pagar rumah dengan tinggi 3 x model C. **O1**

Gambar 1. Hasil Tes Soal Matematika Model PISA Konten *Change and Relationship* Subjek TGN pada TSMP Konteks Pribadi

a.)

Pola Fe	Banyak Pohon mangga	Banyak Pohon Cemara
1	1	0
2	4	16
3	9	24
4	16	32
5	25	40
6	36	48
7	49	56
8	64	64
n	n^2	$8n$

Banyaknya pohon mangga = n^2 **M2**
Banyaknya pohon cemara = $8n$

b.) Banyak pohon mangga + pohon cemara = 560
 $n^2 + 8n = 560$
 $n^2 + 8n - 560 = 0$ (penyelesaian dengan pemfaktoran)
 $n^2 + 28n - 20n - 560 = 0$
 $n \times (n + 28) - 20(n + 28) = 0$ **N**
 $(n + 28) \times (n - 20) = 0$
 $n + 28 = 0$ / $n - 20 = 0$
 $n = -28$ / $n = 20$

Jadi pada pola Fe-20 jika total banyaknya pohon mangga dan pohon cemara adalah 560 pohon
Pola Fe-20 = $n^2 + 8n$
 $= 20^2 + 8 \cdot 20$ **O1**
 $= 400 + 160$
 $= 560$

Gambar 2. Hasil Tes Soal Matematika Model PISA Konten *Change and Relationship* Subjek TGN pada TSMP Konteks Sosial

- a. Literasi matematis siswa SMP dengan tingkat skor tinggi pada konten *change and relationship* dan konteks pribadi

Berdasarkan Gambar 1, Pada indikator mengidentifikasi informasi dalam masalah konteks nyata, siswa dapat menuliskan informasi yang diketahui serta siswa dapat mengungkapkan apa saja yang ditanyakan pada soal yang diberikan. Pernyataan ini didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa siswa dengan literasi matematis tinggi menuliskan semua informasi yang ada dalam soal dengan tepat (Serang et al., 2024). Selain itu, untuk indikator yang berkaitan dengan mengubah masalah menjadi representasi matematis yang sesuai seperti variabel, gambar, atau diagram, siswa dapat memisalkan terlebih dahulu untuk harga satu batu bata dan harga satu tiang hitam, kemudian siswa membuat model matematika terkait pagar model A, model B, dan model C sesuai dengan variabel yang sudah dimisalkan sebelumnya, siswa dengan literasi matematis yang tinggi dapat menggunakan variabel untuk mewakili informasi yang diberikan dalam soal cerita (Nila et al., 2021), serta Widayanti (2017) menyatakan bahwa memisalkan variabel sesuai dengan data yang dimiliki menjadi langkah awal sebelum membentuk suatu model matematika.

Pada indikator menggunakan strategi yang tepat untuk menemukan solusi, siswa dapat menggunakan strategi yang tepat dengan menggunakan metode campuran (eliminasi dan substitusi). Pernyataan tersebut sesuai penelitian (Musa, 2018) yang menyatakan bahwa metode campuran merupakan salah satu metode

yang lebih mudah dipahami. Metode eliminasi digunakan untuk mencari harga satu batu bata, sedangkan metode substitusi digunakan untuk mencari harga satu tiang hitam, kemudian diperoleh biaya yang dibutuhkan untuk membuat pagar dengan tinggi 3 kali model C.

Pada indikator menafsirkan kembali hasil yang diperoleh ke dalam masalah kontekstual, siswa dapat memberikan kesimpulan bahwa uang yang diberikan kepada arsitek cukup untuk membuat pagar rumah dengan tinggi 3 kali model C. Siswa dengan literasi matematis tinggi dapat menafsirkan hasil solusi mereka dengan mengaitkannya kembali ke konteks kehidupan nyata (Nisa & Faradiba, 2023). Pada indikator mengevaluasi hasil yang diperoleh siswa mengungkapkan bahwa sudah melakukan pengecekan kembali langkah demi langkah terhadap jawaban yang telah ditulis. Menurut Ambarwati et al. (2022) siswa dengan literasi matematis tinggi dapat menafsirkan dan mengevaluasi hasil yang diperoleh.

b. Literasi matematis siswa SMP dengan tingkat skor tinggi pada konten *change and relationship* dan konteks sosial

Pada indikator mengidentifikasi informasi dalam masalah konteks nyata, siswa dapat mengisi tabel yang telah disediakan dengan menuliskan banyaknya pohon mangga dan banyaknya pohon cemara dari pola ke-1 hingga pola ke-8. Siswa juga dapat menyatakan apa yang ditanyakan dalam soal yang diberikan. Sesuai dengan penelitian Samosir & Abdul Aziz (2023) yang menunjukkan bahwa siswa yang memiliki literasi matematika tinggi dapat mengenali informasi dalam soal matematika model PISA yang berubah-ubah dan berhubungan dengan konteks sosial dan konten *change and relationship*. Selain itu, untuk indikator mengubah permasalahan menjadi representasi matematis yang sesuai, siswa dapat membuat model matematika untuk banyaknya pohon mangga dan pohon cemara setelah mengenali pola dari tabel yang telah dilengkapi. Kemudian, pada indikator menggunakan strategi yang tepat untuk menemukan solusi, siswa menggunakan cara dengan menjumlahkan model matematika dari dua jenis pohon yang diberikan, kemudian menggunakan metode pemfaktoran untuk menemukan suatu pola yang ditanyakan. Menurut Putri et al. (2016) metode pemfaktoran merupakan salah satu metode untuk mencari akar-akar persamaan.

Pada indikator menafsirkan kembali hasil yang diperoleh ke dalam masalah kontekstual, siswa dapat memberikan kesimpulan bahwa pada pola tertentu jumlah kedua jenis pohon sesuai soal yang diberikan, dan pada indikator mengevaluasi hasil yang diperoleh, siswa dapat mengungkapkan bahwa sudah melakukan pengecekan kembali terhadap hasil yang telah dituliskan. Pernyataan ini sesuai dengan temuan Utaminingsih & Subanji (2021) yang menyatakan bahwa siswa dengan skor tinggi pada tes literasi matematis mampu mengaitkan hasil matematika dengan konteks dunia nyata dan mengevaluasi solusi matematika yang diperoleh.

2. Data Literasi Matematis Siswa dengan Tingkat Skor Tes Sedang (SRM)

Gambar 3 dan 4 menyajikan data dari hasil pemberian TSMP tentang literasi matematika siswa dengan tingkat nilai tes sedang dalam menyelesaikan soal-soal matematika model PISA dengan konten *change and relationship* dalam konteks pribadi dan masyarakat sebagai berikut.

Dik: > Budget: 130.000 Dit: model mal pagar rumah.
 > Budget pagar model A (bata, tiang, batu, mang, batu, mang) > Pembangunan 130.000 cukup untuk model c 3 x. M1
 adalah 75.000
 > Budget pagar model B (bata, tiang, mang, batu, mang, batu) > model c (bata, tiang, batu) adalah 65.000.

Dit:
 Pagar model A : $3x + 3y = 75.000$ M2
 Pagar model B : $2x + 3y = 65.000$
 Pagar model c : $2x + y$
 (bata bata : x, tiang : y)

b) → mencari harga barang melalui persamaan.
 $3x + 3y = 75.000$ Substitusi : $2x + 3y = 65.000$
 $2x + 3y = 65.000$ $3y = 65.000 - 2x$
 $x = 10.000$ $3y = 45.000$
 $y = 45.000 / 3$ $y = 15.000$ N
 maka, untuk model c
 dibutuhkan biaya sebesar:
 $2x + y$
 $2 \cdot 10.000 + 15.000 = 35.000$ (untuk 1 tiang)
 Jika ingin 3 tiang, maka diperlukan biaya sebanyak 105.000
 $3(2x + y) = 35.000$
 $6x + 3y = 105.000$

Dapat disimpulkan bahwa dengan budget 130.000 dapat membuat pagar rumah dengan 3 kali tiang model c. Pembangunan pagar tersebut membutuhkan biaya 105.000 dimana ada sisa uang sebesar 25.000. O1

a.) Pola ke Banyak Pohon mangga Banyak Pohon cemara

1	1	8
2	4	16
3	9	24
4	16	32
5	25	40
6	36	48
n	n ²	8n

 M1
 b.) $n^2 + 8n = 560$ M2

Gambar 3. Hasil Tes Soal Matematika Model PISA Konten *Change and Relationship* Subjek SRM pada TSMP Konteks Pribadi

Gambar 4. Hasil Tes Soal Matematika Model PISA Konten *Change and Relationship* Subjek SRM pada TSMP Konteks Sosial

- a. Literasi matematis siswa SMP dengan tingkat skor sedang pada konten *change and relationship* dan konteks pribadi

Pada indikator mengidentifikasi informasi dalam masalah konteks nyata, siswa dapat menuliskan semua informasi yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan pada soal yang diberikan. Siswa dengan skor literasi matematika yang sedang mampu mencatat informasi penting yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah dan dapat mengidentifikasi pertanyaan yang diajukan dalam soal (Nisa & Faradiba, 2023; Jannah et al., 2022). Selain itu, siswa-siswa ini juga mengubah permasalahan menjadi representasi matematika yang sesuai, baik itu dalam bentuk variabel, diagram, maupun model, hal ini ditunjukkan dengan siswa dapat memisalkan harga satuan untuk batu bata, batu hitam, tiang hitam, dan pilar garis-garis ke bentuk variabel tertentu, kemudian siswa membuat model matematika pada masing-masing model pagar rumah berdasarkan variabel yang sudah ditentukan sebelumnya. Model matematika dibuat sesuai dengan variabel dan parameter serta asumsi-asumsi yang digunakan (Sukma, 2021).

Pada indikator menggunakan strategi yang tepat untuk menemukan solusi, siswa menggunakan metode campuran untuk mencari masing-masing harga satuan untuk batu bata dan tiang hitam. Kemudian siswa menggunakan metode substitusi untuk memperoleh biaya yang dibutuhkan untuk membuat pagar rumah dengan tinggi 3 kali model C. Selanjutnya, pada indikator menafsirkan kembali hasil yang diperoleh ke dalam masalah kontekstual, siswa dapat memberikan kesimpulan bahwa uang yang diberikan kepada arsitek cukup untuk membuat pagar rumah dengan tinggi 3 kali model C serta menuliskan uang sisanya, dan pada indikator

mengevaluasi hasil yang diperoleh siswa mengungkapkan bahwa sudah melakukan pengecekan kembali langkah demi langkah terhadap jawaban yang telah ditulis.

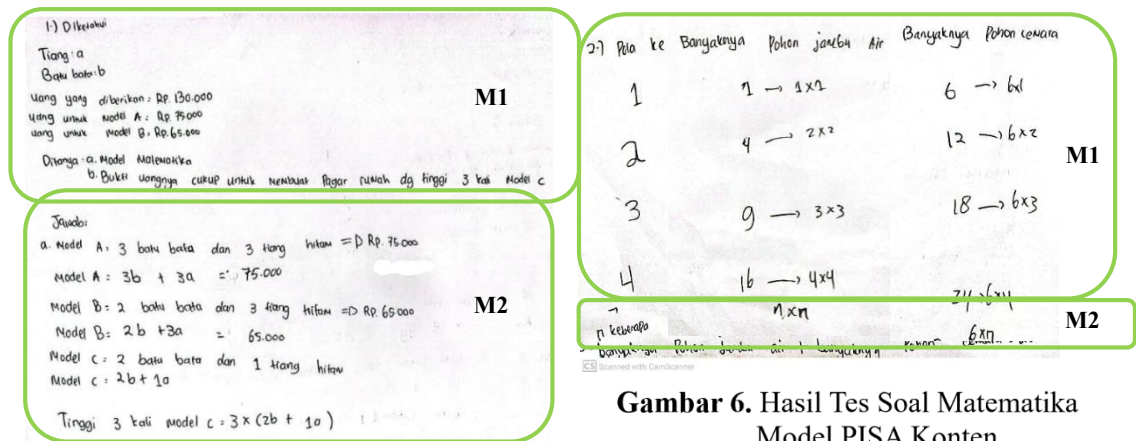
b. Literasi matematis siswa SMP dengan tingkat skor sedang pada konten *change and relationship* dan konteks sosial

Pada indikator mengidentifikasi informasi dalam masalah konteks nyata, siswa dapat mengisi tabel yang telah disediakan dengan menuliskan banyaknya pohon mangga dan banyaknya pohon cemara dari pola ke-1 hingga pola ke-6. Siswa juga mengungkapkan apa saja yang ditanyakan pada soal yang diberikan. Siswa dengan literasi matematika sedang mampu mengidentifikasi informasi penting dengan menjelaskan apa yang ditanyakan dalam soal (Amelia et al., 2020). Selain itu, siswa-siswa ini juga dapat mengubah masalah menjadi representasi matematika yang tepat, seperti variabel, diagram, atau model, dan dapat membuat model matematika banyaknya pohon mangga, dan banyaknya pohon cemara setelah mengetahui polanya dari mengisi tabel yang diberikan. Siswa dengan literasi sedang dapat menyatakan soal dengan konteks dunia nyata dalam bentuk matematika dengan membuat permisalan menggunakan suatu variabel (Sukma, 2021).

Pada indikator menggunakan strategi yang tepat untuk menemukan solusi, siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal menggunakan metode pemfaktoran, sehingga siswa tidak dapat menemukan pada pola ke berapa jumlah kedua jenis pohon sesuai dengan soal yang diberikan. Bossé & Nandakumar (2005) mengungkapkan bahwa siswa mungkin merasa kesulitan dengan metode pemfaktoran dalam menyelesaikan persamaan kuadrat, terutama ketika koefisien atau konstanta memiliki banyak pasangan faktor. Selanjutnya, pada indikator menafsirkan kembali hasil yang diperoleh ke dalam masalah kontekstual, siswa tidak dapat menuliskan kesimpulan terkait soal yang diberikan karena belum menyelesaikan soal secara lengkap dan pada indikator mengevaluasi hasil yang diperoleh siswa mengungkapkan bahwa sudah melakukan pengecekan kembali terhadap hasil yang telah dituliskan.

3. Data Literasi Matematis Siswa dengan Tingkat Skor Tes Rendah (REU)

Gambar 5 dan 6 menyajikan data dari hasil pemberian TSMP tentang literasi matematika siswa dengan tingkat nilai tes rendah dalam menjawab soal-soal matematika model PISA dengan konten *change and relationship* dalam konteks pribadi dan sosial sebagai berikut.



- a. Literasi matematis siswa SMP dengan tingkat skor rendah pada konten *change and relationship* dan konteks pribadi

Pada indikator mengidentifikasi informasi dalam masalah konteks nyata, siswa mampu mencatat semua informasi yang diberikan dan menjelaskan apa yang ditanyakan dalam soal. Temuan ini sesuai dengan penelitian Serang et al. (2024), yang menunjukkan bahwa siswa dengan literasi matematika rendah dapat menyampaikan informasi yang ada dalam soal. Selain itu, dalam hal mengubah masalah menjadi bahasa matematika atau model matematika yang sesuai, siswa dapat memisalkan harga satuan untuk batu bata dan tiang hitam ke bentuk variabel tertentu, kemudian siswa membuat model matematika pada masing-masing model pagar rumah berdasarkan variabel yang sudah ditentukan sebelumnya. Siswa dengan literasi matematika rendah dapat mengubah masalah menjadi model matematika yang sesuai dengan menggunakan variabel (Nila et al., 2021b). Pada indikator menggunakan strategi yang tepat untuk menemukan solusi, siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal mencari biaya yang dibutuhkan untuk membuat pagar dengan tinggi 3 kali model C. Siswa mengatakan bahwa kurang menguasai materi SPLDV sehingga siswa tidak hafal apa saja metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Kesalahan yang sering terjadi adalah karena siswa dengan literasi rendah tidak mengetahui dan memahami konsep matematika (Siniguan, 2017). Selanjutnya, pada indikator menafsirkan kembali hasil yang diperoleh ke dalam masalah kontekstual, siswa tidak dapat memberikan kesimpulan atas soal yang telah diberikan karena siswa tidak menyelesaikan soal secara lengkap dan pada indikator mengevaluasi hasil yang diperoleh siswa mengungkapkan bahwa tidak melakukan pengecekan kembali langkah demi langkah terhadap jawaban yang telah ditulis. Siswa dengan kemampuan literasi rendah kesulitan untuk sepenuhnya memahami informasi dan tantangan, sehingga tidak dapat menerapkan solusi masalah dalam situasi dunia nyata (Firdaus, 2024).

b. Literasi matematis siswa SMP dengan tingkat skor rendah pada konten *change and relationship* dan konteks sosial

Pada indikator mengidentifikasi informasi dalam masalah konteks nyata, siswa dapat mengisi tabel yang telah disediakan dengan menuliskan banyaknya pohon mangga dan banyaknya pohon cemara dari pola ke-1 hingga pola ke-4. Siswa juga mengungkapkan apa saja yang ditanyakan pada soal yang diberikan. Selanjutnya pada indikator mengubah permasalahan menjadi bahasa matematika atau model matematika yang sesuai, siswa dapat membuat model matematika dari banyaknya pohon mangga dan banyaknya pohon cemara setelah mengetahui polanya dari melengkapi tabel. Hal ini sesuai dengan pernyataan Serang et al. (2024), yang menunjukkan bahwa siswa dengan literasi rendah dapat menguasai indikator merumuskan, yaitu kemampuan untuk mengubah masalah ke dalam model matematika yang sesuai.

Pada indikator menggunakan strategi yang tepat untuk menemukan solusi, siswa mengalami kesulitan dalam menemukan masing-masing banyaknya pohon jika dijumlahkan menghasilkan jumlah tertentu, sehingga siswa juga tidak dapat menemukan pola yang diminta pada soal yang diberikan. Pernyataan tersebut sesuai dengan Kafifah et al. (2018) menunjukkan bahwa siswa dengan literasi matematika rendah kesulitan dalam menentukan strategi untuk menyelesaikan soal. Mereka juga sering lupa cara menyelesaikan soal dan materi yang telah dipelajari sebelumnya Talib et al. (2023) Selain itu, pada indikator menafsirkan hasil ke dalam masalah kontekstual, siswa tidak dapat menarik kesimpulan terkait soal yang diberikan karena tidak menyelesaikan soal secara menyeluruh. Pernyataan ini didukung oleh Firdaus (2024) yang menyatakan bahwa siswa dengan literasi yang rendah mengalami kesulitan dalam memahami dan menggunakan rumus yang mereka kenal ketika mencoba memecahkan masalah. Dalam hal mengevaluasi hasil, siswa-siswa ini tidak memeriksa kembali jawaban mereka dan hanya mampu menjawab sebagian dari pertanyaan yang diberikan.

Kesimpulan

Siswa dengan skor tes tinggi mampu mengidentifikasi informasi, mengubah masalah menjadi model matematika, menggunakan strategi yang tepat, menafsirkan hasil dalam konteks yang relevan, dan mengevaluasi hasil dengan memeriksa langkah-langkah baik dalam konteks pribadi maupun sosial. Siswa dengan skor tes sedang dapat mengidentifikasi informasi, mengubah masalah menjadi model matematika, menggunakan strategi yang sesuai, menafsirkan hasil dalam konteks masalah, dan mengevaluasi hasil dengan memeriksa langkah-langkah pada konteks pribadi. Namun, dalam konteks sosial, siswa ini mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dan tidak dapat menafsirkan serta mengevaluasi hasil secara menyeluruh, karena mereka sering kali tidak dapat memberikan kesimpulan akibat penyelesaian soal yang tidak lengkap. Siswa dengan skor tes rendah dapat mengidentifikasi informasi dan mengubah masalah menjadi model matematika, tetapi menghadapi kesulitan dalam menggunakan strategi yang tepat, menafsirkan hasil, dan mengevaluasi langkah-langkah, sehingga mereka tidak dapat menyelesaikan soal secara lengkap baik dalam konteks pribadi maupun sosial. Peneliti yang melakukan penelitian serupa terkait dengan konten *change and relationship* dapat mempertimbangkan untuk menggunakan konteks soal PISA yang berbeda.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada Dr. Pradnyo Wijayanti, M.Pd., dan Dr. Rini Setianingsih, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing, atas waktu, bimbingan, motivasi, dan saran yang berharga. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Bapak Senari dan Ibu Siti Maisaroh selaku orang tua penulis, atas doa dan dukungan yang telah memungkinkan penulis menyelesaikan penelitian ini dengan sukses.

Daftar Rujukan

- Ambarwati, B. T., Matematika, P., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2022). Analisis Literasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Proporsi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(2), 390–403.
- Amelia, I., Pendidikan Matematika, J., & Sultan Ageng Tirtayasa, U. (2020). Identifikasi Proses Penyelesaian Soal Literasi Matematika Siswa Kelas Ix Pada Konten Peluang Dan Data. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika P-ISSN*, 04(01), 331–345.
- Fadillah, F., & Rahman Munandar, D. (2021). Analisis kemampuan literasi matematis siswa pada soal PISA di SMPN 2 Karawang Barat. *Wahana Matematika Dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya*, 15(3), 15–25.
- Firdaus, A. M. (2024). Investigasi literasi matematika siswa SMPN 21 makassar: bagaimana literasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal PISA? *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 13(1), 1–13.
- Jannah, M., Rahayu, D. S., & Wulan, E. R. (2022). Profil Literasi Matematika Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prestasi Belajar Matematika. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 5(1), 62–77. https://doi.org/10.30762/f_m.v5i1.618
- Kafifah, A., Sugiarti, T., & Oktavianingtyas, E. (2018). *Perlevelan Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berdasarkan Kemampuan Matematika dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Change and Relationship*.
- Mansur, N. (2018). Melatih Literasi Matematika Siswa dengan Soal PISA. In *PRISMA : Prosiding Seminar Nasional Matematika*. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis : A Methods Sourcebook* (Third). SAGE Publications.
- Musa, M., Suprpti, E., & Soemantri, S. (2018). Analisis Strategi Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *INSPIRAMATIKA: Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 4(2), 132–146.
- Nasir, N. M., Hashim, Y., Zabidi, S. F. H. A., Awang, R. J., & Zaihidee, E. M. (2013). Preliminary study of student performance on algebraic concepts and differentiation. *World Applied Sciences Journal*, 21(SPECIAL ISSUE3), 162–167. <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2013.21.am.21140>
- NCTM. (2000). *Principles Standards and for School Mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nila, R., Qohar, A., Rahardjo, S., Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika, P., Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., & Negeri Malang Jalan Semarang, U. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMA Kelas X Dalam Menyelesaikan Soal Tipe Pisa Konten Change and Relationship. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(03), 2802–2815.
- Nisa, F., & Sari Faradiba, S. (2023). Profil Literasi Matematis Peserta Didik Berdasarkan Level Kemampuan Pemecahan Masalah Soal PISA. *Jurnal Cendekia: Jurnal*

-
- Pendidikan Matematika, 07(2), 1003–1019.*
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2211>
- Nizar, H., & Ilma Indra Putri, R. (2018). Developing Pisa-Like Mathematics Problem Using The 2018 Asian Games Football And Table Tennis Context. *Journal on Mathematics Education, 9(2)*, 183–194.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I)*. OECD. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Ojose, B. (2011). Mathematics Literacy: Are We Able To Put The Mathematics We Learn Into Everyday Use? *Journal of Mathematics Education, 4(1)*, 89–100.
- Prabawati, M. N. (2018). *Mosharafa. 7(1)*. <http://e-mosharafa.org/index.php/mosharafa>
- Pratama, A. R., Saputro, D. R. S., & Riyadi, R. (2018). Problem solving of student with visual impairment related to mathematical literacy problem. *Journal of Physics: Conference Series, 1008(1)*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1008/1/012068>
- Putri, I. P., Syamsudhuha, & Hasbiyati, I. (2016). Alternatif Menentukan Akar-Akar Persamaan Kuadrat Yang Bukan Bilangan Bulat. *Jurnal Sains Matematika Dan Statistika, 2(2)*, 81–86.
- Samosir, E., & Abdul Aziz, T. (2023). Kemampuan Literasi dan Pemecahan Masalah Matematika: Bagaimana Keduanya Berkaitan? *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah, 7(2)*, 1–15.
- Serang, I. R., Yusuf, S. M., Aba, M. M., Matematika, P., Keguruan, F., Pendidikan, I., & Kupang, U. M. (n.d.). *Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Sma Muhammadiyah Kupang Dalam Menyelesaikan Soal Program Linear. 5(1)*, 2024.
- Siniguan, M. T. (2017). Students Difficulty In Solving Mathematical Problems. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Applied Sciences Impact, 6(2)*. www.garph.co.uk
- Stacey, K. (2011). The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia. *Journal on Mathematics Education, 2(2)*, 95–126. www.oecd.org/pisa
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta.
- Sukma Achriadi, T. S. (2021). Pemodelan Matematika Penyebaran COVID19 Tipe. *Jurnal ASEECT, 2(2)*, 11–15.
- Syifa Utami, N., Riastuti, A., Anglia Banda Sutomo, W., Kurniati, N., Armania, P., & Jupri, A. (2023). Pembelajaran Bentuk-Bentuk Aljabar Berlandaskan pada Teori Situasi Didaktis pada Siswa Sekolah Menengah Atas di Yayasan Graha Asuh Jabal 165 Kabupaten Bandung. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia, 3(1)*, 38–46. <https://journal.amikveteran.ac.id/>
- Talib, A., Mulbar, U., & Widyarti Hakman, dan. (2023). Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Malunda Kabupaten Majene. *Issues in Mathematics Education (Hal, 7(2)*, 203–216. <http://www.ojs.unm.ac.id/imed>
- Teresa, H., Zubaidah, & Nursangaji, A. (2020). Kemampuan Menyelesaikan Soal Pisa Pada Konten Change And Relationship. *Jurnal AlphaEuclidEdu, 2*.
- Utaminingsih, R., & Subanji, S. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Peserta Didik pada Materi Program Linear dalam Pembelajaran Daring. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 4(1)*, 28–37. <https://doi.org/10.24176/anargya.v4i1.5656>
- Widayanti, E. (2017). Pemodelan Matematika dalam Optimalisasi Produk Pengolahan Susu Segar. *Jurnal Maju, 4(2)*, 55–69.
-