

Literasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Ditinjau dari Resiliensi Matematis

Safira Putri Ramadhani^{1*}, Ika Kurniasari¹

¹Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v14n3.p805-823>

Article History:

Received: 13 June 2025
Revised: 24 August 2025
Accepted: 25 August 2025
Published: 11 November 2025

Keywords:

Mathematical Literacy,
PISA Questions,
Mathematical Resilience

*Corresponding author:

safiraputri.21023@mhs.unesa.ac.id

Abstract: Mathematical literacy is a person's ability to formulate, apply, and interpret mathematics in various real-world contexts. This study aims to describe the mathematical literacy of students with high, medium, and low mathematical resilience in solving PISA questions. This research is a descriptive research with a qualitative approach. The research subjects consisted of 1 subject each of high, medium, and low mathematical resilience. Data collection techniques used questionnaires, tests, and interviews. The results showed that in the process of formulating situations mathematically, the three subjects identified mathematical aspects in the problem, used mathematical symbols, made mathematical models of the problem, and mentioned mathematical concepts used. Low mathematical resilience subject mentioned the mathematical aspects in the problem incompletely and made mathematical models that were not appropriate. High and medium mathematical resilience subjects recognized the mathematical structure in the problem and mentioned limitations and assumptions in accordance with mathematical model. In the process of employing mathematical concepts, facts, procedures and reasoning, the three subjects applied strategies to find mathematical solutions to problems. All three subjects mentioned the mathematical symbols, rules and procedures used. Medium and low mathematical resilience subjects performed mathematical procedures that were not yet correct. High mathematical resilience subject reflected on mathematical arguments and explained and justified mathematical results. In the process of interpreting, applying and evaluating mathematical outcomes, high and medium mathematical resilience subjects drew conclusions according to the context of the problem and explained why the results obtained made sense or not based on the context of the problem.

PENDAHULUAN

Pada bidang pendidikan, pemerintah Indonesia berkomitmen untuk meningkatkan literasi dan numerasi siswa Indonesia. Hal tersebut dapat dilihat pada Peraturan Pemerintah Nomor 57 tahun 2021 yang menyatakan bahwa "Standar kompetensi lulusan pada satuan pendidikan jenjang pendidikan dasar difokuskan pada penanaman karakter yang sesuai dengan nilai-nilai Pancasila serta kompetensi literasi dan numerasi peserta didik". Berdasarkan peraturan pemerintah tersebut, kompetensi literasi dan numerasi siswa menjadi salah satu fokus dalam standar kompetensi lulusan mulai dari satuan jenjang pendidikan dasar. Numerasi juga disebut dengan literasi matematika (Kemendikbud, 2021). Menurut Syawahid dan Putrawangsa (2017), literasi matematika merupakan kemampuan siswa untuk merumuskan, menggunakan, dan menginterpretasikan matematika dalam

berbagai konteks. Lebih lanjut, Sari dan Wijaya (2017) mengemukakan bahwa literasi matematika merupakan kompetensi untuk menggunakan pengetahuan dan pemahaman matematika secara efektif dalam menghadapi tantangan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, maka literasi matematika menjadi kecakapan yang membantu individu untuk mengetahui peran matematika ketika menghadapi tantangan atau permasalahan di kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa literasi matematika adalah kemampuan seseorang dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika di berbagai konteks kehidupan sehari-hari.

Literasi matematika diperlukan siswa dalam berbagai konteks kehidupan, sehingga memiliki peranan yang penting bagi siswa. Fadillah dan Ni'mah (2019) menjelaskan bahwa ketika menyelesaikan permasalahan, kemampuan matematika yang diperlukan oleh siswa tidak hanya berhitung saja, akan tetapi juga memerlukan literasi matematika. Selain itu, Kusuma dkk. (2022) menjelaskan bahwa literasi matematika menjadi kemampuan dasar yang perlu dikuasai siswa agar berhasil dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, literasi matematika berperan penting bagi siswa dalam menghadapi masalah dan berhubungan dengan keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga penting bagi siswa untuk menguasai literasi matematika.

Penguasaan literasi matematika berkaitan dengan keberhasilan siswa pada proses pembelajaran. Selan dkk. (2020) dalam penelitiannya menemukan bahwa dari keseluruhan siswa terdapat 46,7% siswa yang menerapkan rancangan model matematika untuk menemukan solusi dan hanya sebanyak 13,3% siswa yang menafsirkan solusi ke dalam konteks dunia nyata, karena dalam proses pembelajaran siswa kurang dibiasakan mengerjakan soal-soal latihan berkarakteristik soal PISA. Berdasarkan hal tersebut maka pemberian soal-soal berkarakteristik soal PISA dalam pembelajaran perlu diterapkan secara konsisten. PISA (*Program for International Students Assessment*) merupakan studi bertaraf internasional yang menilai literasi matematika siswa di dunia termasuk di Indonesia (Masriyah dan Firmansyah, 2018). PISA ditujukan untuk siswa dengan usia di antara 15 tahun 3 bulan sampai dengan 16 tahun 2 bulan yang setidaknya telah menyelesaikan sekolah formal selama 6 tahun (OECD, 2019). Lebih lanjut, PISA memiliki 4 konten matematika yakni *Space and Shape*, *Change and Relationship*, *Quantity*, dan *Uncertainty and Data* (OECD, 2017). Sumarni dkk. (2023) mengungkapkan bahwa literasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *Uncertainty and Data* masih perlu ditingkatkan kembali. Sementara itu, PISA memiliki 4 konten matematika yakni *Personal*, *Occupational*, *Societal*, dan *Scientific* (OECD, 2017). Konteks *Societal* difokuskan pada masalah yang ada dalam masyarakat, sehingga siswa dapat menyumbangkan pemahamannya tentang pengetahuan dan konsep matematika untuk mengevaluasi berbagai situasi yang relevan dalam kehidupan di masyarakat (Dewantara, 2018). Berdasarkan hal tersebut, konteks *Societal* merupakan konteks yang dekat dengan kehidupan sosial siswa. Selain itu, tingkat profisiensi matematika siswa dalam PISA dibagi menjadi 6 level, Level 1 merupakan level terendah dan level 6 merupakan level tertinggi (OECD, 2017). Edo (dalam Dewi dkk., 2017)

menjelaskan bahwa siswa Indonesia hanya mampu mencapai level 1, 2, dan 3, dan sedikit siswa yang mampu mencapai level 4 selama 4 periode PISA. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih kesulitan dalam mencapai level 4.

Kesulitan siswa dalam mencapai level profisiensi matematika pada PISA berkaitan dengan penguasaan literasi matematika siswa Indonesia dan bagaimana siswa Indonesia menghadapi soal PISA. Kurniati dkk. (2016) menjelaskan bahwa soal PISA tidak hanya menuntut kemampuan siswa dalam menerapkan konsep matematika saja, akan tetapi lebih kepada bagaimana konsep matematika tersebut dapat diterapkan dalam berbagai macam situasi. Lebih lanjut, Rahmawati & Retnawati (2019) menjelaskan bahwa permasalahan dalam PISA berfokus pada permasalahan dunia nyata. Dengan demikian, ketika menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada soal PISA, siswa dituntut menggunakan kemampuan dalam menerapkan konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan dunia nyata.

Ketika menyelesaikan suatu permasalahan siswa terkadang menghadapi kesulitan. Attami dkk. (2020) menjelaskan bahwa pada proses pembelajaran matematika, resiliensi matematis sangat dibutuhkan oleh siswa ketika dihadapkan pada suatu masalah dan diminta untuk menyelesaikannya. Resiliensi matematis adalah keadaan emosional dan mental yang terkait dengan kapasitas individu untuk kembali ke keadaan seimbang meskipun mengalami kesulitan berkala dalam mempelajari matematika (Oszwa, 2022). Lebih lanjut, Rokhmah dkk. (2019) mengemukakan bahwa resiliensi matematis merupakan sikap yang diperlukan siswa agar dapat merespon secara positif ketika menghadapi kesulitan dalam belajar matematika. Berdasarkan hal tersebut, resiliensi matematis dibutuhkan siswa ketika menghadapi kesulitan dalam pembelajaran matematika terutama untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa resiliensi matematis adalah kapasitas individu untuk bertahan dalam mengatasi kesulitan pada pembelajaran matematika. Rohmah dkk. (2020) menemukan bahwa siswa dengan resiliensi matematis tinggi memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyelesaikan masalah dibandingkan dengan siswa yang memiliki resiliensi matematis sedang dan rendah, maka siswa yang memiliki tingkat resiliensi matematis yang berbeda juga akan memiliki kemampuan yang berbeda dalam menyelesaikan masalah matematika. Berdasarkan penjabaran di atas, maka peneliti tertarik mengambil judul penelitian "Literasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Ditinjau dari Resiliensi Matematis".

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Hal tersebut sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yakni untuk mendeskripsikan literasi matematika siswa dengan resiliensi matematis tinggi, sedang atau rendah dalam menyelesaikan soal PISA. Subjek dalam penelitian ini merupakan tiga siswa kelas X SMA dengan masing-masing siswa memiliki resiliensi matematis tinggi, sedang, atau rendah. Instrumen dalam penelitian ini yakni peneliti sebagai instrumen utama, sedangkan instrumen pendukungnya meliputi lembar angket resiliensi matematis, Tes

Kemampuan Matematika (TKM), Tes Literasi Matematika (TLM), dan pedoman wawancara. Pengambilan data dilakukan di salah satu SMA di Kabupaten Sidoarjo. Pengambilan data dimulai dengan memilih subjek penelitian yang memiliki resiliensi matematis tinggi, rendah, atau sedang. Penentuan subjek dilakukan dengan memberikan angket resiliensi matematis kepada siswa Kelas X untuk mengetahui tingkat resiliensi matematis yang dimiliki siswa. Angket resiliensi matematis dalam penelitian ini diadopsi dari Hendriana dkk. (2021). Jumlah item pernyataan angket resiliensi matematis sebanyak 40 item, sehingga skor maksimum yang dapat diperoleh siswa adalah $40 \times 4 = 160$ dan skor minimum yang dapat diperoleh siswa adalah $40 \times 1 = 40$, selanjutnya rentang skor 40 sampai dengan 160 dibagi menjadi 3 kategori (Masriyah dkk., 2022). Berikut ini skor untuk setiap kategori resiliensi matematis pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengkategorian Skor Angket Resiliensi Matematis

Rentang Skor (40-160)	Kategori
120 – 160	Tinggi
80 – 119	Sedang
40 – 79	Rendah

Setelah dilakukan pengambilan data angket resiliensi matematis kemudian dilakukan pengambilan data Tes Kemampuan Matematika (TKM) untuk mengetahui tingkat kemampuan matematika siswa. Soal Tes Kemampuan Matematika (TKM) diadaptasi dari soal Ujian Nasional. Pengkategorian kemampuan matematika siswa didasarkan pada pengkategorian menurut Ratumanan (dalam Men, 2017) pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Pengkategorian skor Tes Kemampuan Matematika (TKM)

Rentang Skor (0-100)	Kategori
$80 \leq \text{skor tes} \leq 100$	Tinggi
$60 \leq \text{skor tes} < 80$	Sedang
$0 \leq \text{skor tes} < 60$	Rendah

Subjek yang terpilih pada masing-masing kategori resiliensi matematis memiliki kemampuan matematika setara dan jenis kelamin yang sama. Soal yang digunakan dalam Tes Literasi Matematika diadaptasi dari OECD (2009) yang disesuaikan dengan bahasa dan kondisi yang ada di Indonesia. Soal yang digunakan memuat konten *Uncertainty and Data*, konteks *Societal* dan berkaitan dengan tingkat profisiensi matematika siswa pada level 4. Berikut ini merupakan soal yang digunakan dalam Tes Literasi Matematika (TLM).



Gambar 1. Soal Tes Literasi Matematika (TLM)

Data Tes Literasi Matematika dianalisis dengan menggunakan indikator adaptasi OECD (2017), yakni pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Indikator Literasi Matematika

Proses Matematika	Indikator	Kode
<i>Formulating situations mathematically</i>	Mengidentifikasi aspek matematis dari suatu masalah yang berada dalam konteks kehidupan sehari-hari.	FM1
	Mengenali struktur matematis dalam masalah.	FM2
	Merepresentasikan situasi secara matematis, menggunakan variabel, simbol, dan model yang sesuai.	FM3
	Mengidentifikasi batasan dan asumsi di balik pemodelan matematika dan penyederhanaan yang diperoleh dari konteks.	FM4
	Mengenali aspek-aspek dari suatu masalah yang sesuai dengan masalah yang diketahui atau konsep, fakta, atau prosedur matematika.	FM5
<i>Employing mathematical concepts, facts, procedures and reasoning</i>	Menerapkan strategi untuk menemukan solusi matematis dari suatu masalah.	EP1
	Menerapkan fakta, aturan, prosedur matematika untuk menemukan solusi	EP2
	Merefleksikan argumen matematis dan menjelaskan serta membenarkan hasil matematis.	EP3
<i>Interpreting, applying and evaluating mathematical outcomes</i>	Menafsirkan hasil matematis kembali ke dalam konteks kehidupan sehari-hari.	IT1
	Menjelaskan mengapa hasil atau kesimpulan matematis masuk akal atau tidak dalam konteks masalah.	IT2

Setelah dilakukan Tes Literasi Matematika (TLM), kemudian dilakukan wawancara menggunakan pedoman wawancara. Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada pedoman wawancara disusun berdasarkan indikator-indikator literasi matematika yang digunakan dalam penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data angket resiliensi matematis dan Tes Kemampuan Matematika (TKM) dilakukan kepada 70 siswa kelas X. Selanjutnya, dipilih tiga siswa untuk menjadi subjek penelitian, yakni dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 4. Subjek Penelitian

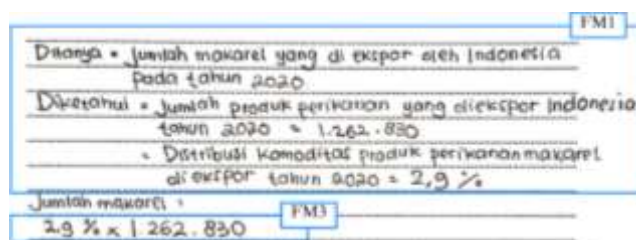
Kode Subjek	Jenis Kelamin	Skor Angket Resiliensi Matematis	Kategori Resiliensi Matematis	Skor TKM	Kategori Kemampuan Matematika
SRT	P	123	Tinggi	73	Sedang
SRS	P	111	Sedang	68	Sedang
SRR	P	76	Rendah	65	Sedang

Subjek penelitian yang terpilih diberikan Tes Literasi Matematika (TLM). Setelah itu, dilakukan wawancara kepada subjek penelitian. Hasil Tes Literasi Matematika (TLM) dan wawancara kemudian dianalisis berdasarkan indikator penelitian yang telah ditentukan, yakni sebagai berikut.

Literasi Matematika Subjek dengan Resiliensi Matematis Tinggi dalam Menyelesaikan Soal PISA

Formulating Situations Mathematically

Berikut ini merupakan hasil Tes Literasi Matematika (TLM) subjek dengan resiliensi matematis tinggi pada proses *formulating situations mathematically*.



Gambar 2. Hasil TLM SRT pada Proses *Formulating Situations Mathematically*

Hasil Tes Literasi Matematika (TLM) juga didukung oleh hasil wawancara sebagai berikut.

PRT-01 : Apa saja informasi-informasi yang kamu ketahui pada permasalahan tersebut?

SRT-01 : Diketahuinya itu ada 2, ada jumlah produk perikanan yang diekspor Indonesia tahun 2020 yaitu sama dengan 1.262.830. Lalu yang kedua diketahui komoditas produk perikanan yang diekspor tahun 2020.

PRT-02 : Apa yang ditanyakan pada permasalahan tersebut?

SRT-02 : Jumlah makarel yang diekspor Indonesia tahun 2020.

PRT-03 : Apakah kamu merasa kesulitan untuk memahami informasi-informasi yang ada pada permasalahan tersebut?

SRT-03 : Tidak Bu.

PRT-04 : Bagaimana hubungan dari informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan?

SRT-04 : Hubungannya mau mencari 2,9% dari 1.262.830.

PRT-05 : Bagaimana model matematika yang kamu gunakan untuk merepresentasikan masalah tersebut?

SRT-05 : $2,9\% \times 1.262.830$.

PRT-06 : Lalu, simbol-simbol apa saja yang kamu gunakan untuk merepresentasikan masalah tersebut?

SRT-06 : Simbol perkalian sama persen.

PRT-07 : Apa saja batasan pada model matematika yang kamu buat?

SRT-07 : Saya mau mencari 2,9% dari 1.262.830 jadi saya kalikan.

PRT-08 : Kemudian, apa yang kamu asumsikan dari model matematika yang telah kamu buat?

SRT-08 : 2,9% bagian itu lebih kecil dari 1.262.830, karena mencari 2,9% dari 100%.

PRT-09 : Konsep apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut?

SRT-09 : *Jadi konsep yang saya gunakan itu mengubah persen ke pecahan biasa per seratus, nah persen itu bilangan yang menunjukkan suatu bagian dari 100.*

Berdasarkan Gambar 2 dan kutipan wawancara, pada indikator mengidentifikasi aspek matematis dari suatu masalah yang berada dalam konteks kehidupan sehari-hari (FM1), SRT menyebutkan jumlah produk perikanan yang diekspor oleh Indonesia pada tahun 2020 yakni 1.262.830 Ton, serta menyebutkan persentase produk perikanan makarel yang diekspor oleh Indonesia pada tahun 2020 yakni 2,9%. SRT juga menyebutkan informasi yang ditanyakan dalam permasalahan yakni jumlah makarel yang diekspor Indonesia tahun 2020. Selain itu, SRT tidak kesulitan untuk menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada permasalahan yang disajikan. Kemudian, pada indikator mengenali struktur matematis dalam masalah (FM2), SRT menyatakan bahwa pada permasalahan tersebut yang dicari adalah makarel yang merupakan 2,9% dari 1.262.830 Ton produk perikanan ekspor Indonesia tahun 2020. SRT mengetahui hubungan antara informasi yang diketahui dan ditanyakan, yakni persentase makarel, jumlah total produk perikanan yang diekspor oleh Indonesia tahun 2020 dan jumlah makarel yang diekspor oleh Indonesia tahun 2020.

Pada indikator merepresentasikan situasi secara matematis, menggunakan variabel, simbol, dan model yang sesuai (FM3), SRT membuat model matematika yang sesuai dengan permasalahan yakni $2,9\% \times 1.262.830$. Selain itu, SRT menyebutkan 2 simbol matematika dalam menyajikan masalah ke bentuk matematika, yakni simbol perkalian ($\times$) dan persen (%). Kemudian, Pada indikator mengidentifikasi batasan dan asumsi di balik pemodelan matematika dan penyederhanaan yang diperoleh dari konteks (FM4), SRT menjelaskan mengenai batasan pada model matematika yang dibuat yakni yang dicari 2,9% dari 1.262.830 maka dikalikan. Batasan dalam permasalahan tersebut yakni persentase makarel 2,9% dari 100% yang merupakan jumlah keseluruhan produk perikanan yang diekspor Indonesia tahun 2020. Selain itu, SRT menjelaskan mengenai asumsi pada model matematika yang dibuat, yakni 2,9% bagian lebih kecil dari 1.262.830 karena mencari 2,9% dari 100%. Selanjutnya, pada indikator mengenali aspek-aspek dari suatu masalah yang sesuai dengan masalah yang diketahui atau konsep, fakta, atau prosedur matematika (FM5), SRT menjelaskan bahwa dalam menyelesaikan masalah, SRT mengubah persen ke dalam pecahan biasa per seratus dan menjelaskan bahwa persen merupakan bilangan yang menunjukkan suatu bagian dari 100 dan merupakan perbandingan suatu bagian dari keseluruhan bagian. SRT menyatakan konsep matematika yang diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan.

Employing Mathematical Concepts, Facts, Procedures, and Reasoning

Berikut ini merupakan hasil Tes Literasi Matematika (TLM) subjek dengan resiliensi matematis tinggi pada proses *employing mathematical concepts, facts, procedures and reasoning*.

Handwritten calculations for finding 2.9% of 1.262.830. The work is divided into two parts: EP1 and EP2.

EP1:

$$2.9\% \times 1.262.830$$

$$\frac{2.9}{100} \times 1.262.830$$

$$2.9 \times 126.283$$

$$366.220,7 \div 10$$

$$36.622,07$$

EP2:

$$1.262.830$$

$$\times \frac{2.9}{100}$$

$$1136547$$

$$252566$$

$$366.220,7$$

Gambar 3. Hasil TLM SRT pada Proses *Employing Mathematical Concepts, Facts, Procedures, and Reasoning*

Hasil Tes Literasi Matematika (TLM) juga didukung oleh hasil wawancara sebagai berikut.

PRT-10 : Bagaimana strategi yang kamu gunakan untuk menemukan solusi dari permasalahan tersebut?

SRT-10 : Karena yang ditanya itu jumlah makarel yang diekspor Indonesia pada tahun 2020, jadi harus lihat dulu berapa persen jumlah makarel yang ada di diagram, di diagramnya itu 2,9%. Selanjutnya mencari 2,9% dari 1.262.830.

PRT-11 : Simbol apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan seluruh perhitungan?

SRT-11 : Ada simbol perkalian, simbol pembagian, dan persen.

PRT-12 : Aturan operasi hitung matematika apa saja yang kamu gunakan untuk membantumu dalam menyelesaikan permasalahan?

SRT-12 : Perkalian dan pembagian.

PRT-13 : Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menemukan solusi permasalahan?

SRT-13 : Pertama harus tahu dulu jumlah persen makarel, persen makarelnya itu adalah 2,9% lalu dikalikan dengan 1.262.830 karena ingin mencari 2,9% dari angka tersebut. Lalu disederhanakan sama-sama dibagi 10, jadi 2,9 dikali 126.283 per sepuluh. Setelah itu dikalikan jadi 366.220,7 lalu dibagi 10 hasilnya 36.622,07.

PRT-14 : Apakah kamu yakin dengan hasil yang kamu peroleh?

SRT-14 : Yakin, Bu.

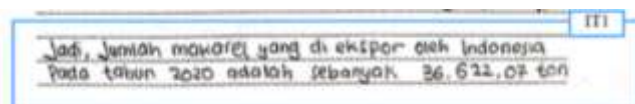
PRT-15 : Mengapa kamu yakin?

SRT-15 : Karena tadi sudah saya koreksi lagi.

Berdasarkan Gambar 3 dan kutipan wawancara, pada indikator menerapkan strategi untuk menemukan solusi matematis dari suatu masalah. (EP1), SRT mengalikan persentase distribusi ekspor makarel sebesar 2,9% dengan jumlah produk perikanan yang diekspor Indonesia tahun 2020 sebanyak 1.262.830. Strategi yang dilakukan oleh SRT sesuai untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Kemudian, pada indikator menerapkan fakta, aturan, dan prosedur matematika untuk menemukan solusi (EP2). SRT menyebutkan 3 simbol matematika yang digunakan dalam menyelesaikan perhitungan, yakni simbol perkalian ($\times$), pembagian ($\div$), dan persen (%). Selain itu, SRT menyebutkan 2 aturan operasi matematika yang digunakan, yakni operasi perkalian dan pembagian. Prosedur matematika yang dilakukan oleh SRT adalah dengan mengubah bilangan persen menjadi bentuk pecahan yakni 2,9% menjadi $\frac{2,9}{100}$ kemudian mengalikannya dengan 1.262.830, selanjutnya SRT menyederhanakan perkalian pecahan tersebut dengan membagi penyebut dan pembilangnya dengan bilangan 10, sehingga menjadi $\frac{2,9}{10} \times 126.283$, lalu hasil perkalian dari $2,9 \times 126.283$ dibagi dengan 10. Hasil yang didapatkan dari operasi matematika yang dilakukan SRT yakni 36.622,07. Prosedur matematika yang dilakukan oleh SRT sesuai untuk menyelesaikan permasalahan. Lebih lanjut, pada indikator merefleksikan argumen matematis dan menjelaskan serta membenarkan hasil matematis (EP3), SRT yakin dengan jawaban yang dihasilkan karena telah mengoreksi atau mengecek kembali langkah-langkah yang telah dilakukan untuk memperoleh solusi matematis

Interpreting, Applying, and Evaluating Mathematical Outcomes

Berikut ini merupakan hasil Tes Literasi Matematika (TLM) subjek dengan resiliensi matematis tinggi pada proses *interpreting, applying and evaluating mathematical outcomes*.



Gambar 4. Hasil TLM SRT pada Proses *Interpreting, Applying, and Evaluating Mathematical Outcomes*

Hasil Tes Literasi Matematika (TLM) juga didukung oleh hasil wawancara sebagai berikut.

PRT-16 : Bagaimana kesimpulan dari solusi permasalahan yang kamu peroleh?

SRT-16 : Kesimpulannya yaitu jumlah makarel yang diekspor Indonesia pada tahun 2020 itu sebanyak 36.622,07 ton.

PRT-17 : Apakah kesimpulan yang kamu peroleh masuk akal terhadap permasalahan yang diberikan?

SRT-17 : Masuk akal, Bu.

PRT-18 : Mengapa masuk akal?

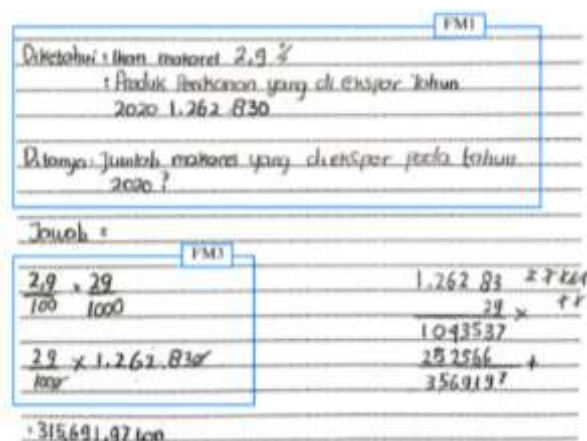
SRT-18 : Karena angka yang hasilnya itu lebih kecil dari keseluruhannya.

Berdasarkan Gambar 4 dan kutipan wawancara, pada indikator menafsirkan hasil matematis kembali ke dalam konteks kehidupan sehari-hari (IT1), SRT menyebutkan bahwa kesimpulannya adalah jumlah makarel yang diekspor oleh Indonesia pada tahun 2020 sebanyak 36.622,07 Ton. SRT menarik kesimpulan sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan. Selanjutnya, pada indikator menjelaskan mengapa hasil atau kesimpulan matematika masuk akal atau tidak dalam konteks masalah (IT2), SRT menyebutkan bahwa hasil yang didapatkan masuk akal karena jumlah makarel yang lebih kecil dari keseluruhan jumlah produk perikanan yang diekspor oleh Indonesia tahun 2020.

Literasi Matematika Subjek dengan Resiliensi Matematis Sedang dalam Menyelesaikan Soal PISA

Formulating Situations Mathematically

Berikut ini merupakan hasil Tes Literasi Matematika (TLM) subjek dengan resiliensi matematis sedang pada proses *formulating situations mathematically*.



Gambar 5. Hasil TLM SRS pada Proses *Formulating Situations Mathematically*

Hasil Tes Literasi Matematika (TLM) juga didukung oleh hasil wawancara sebagai berikut.

PRS-01 : Apa saja informasi-informasi yang kamu ketahui pada permasalahan tersebut?

SRS-01 : Ikan makarel itu 2,9%, produk perikanan ekspor tahun 2020 itu 1.262.830 Ton

PRS-02 : Apa yang ditanyakan pada permasalahan tersebut?

SRS-02 : Jumlah ikan makarel yang diekspor pada tahun 2020

PRS-03 : Apakah kamu merasa kesulitan untuk memahami informasi-informasi yang ada pada permasalahan tersebut?

SRS-03 : Tidak Bu

PRS-04 : Bagaimana hubungan dari informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan?

SRS-04 : Ikan makarel 2,9% dari 1.262.830.

PRS-05 : Bagaimana model matematika yang kamu gunakan untuk merepresentasikan masalah tersebut?

SRS-05 : $\frac{2,9}{100}$ buat hilangkan koma dikali 10 menjadi $\frac{29}{1000}$, lalu jadi $\frac{29}{100}$ dikali 126.283.

PRS-06 : Simbol-simbol apa saja yang kamu gunakan untuk merepresentasikan masalah tersebut?

SRS-06 : Perkalian.

PRS-07 : Apa saja batasan pada model matematika yang kamu buat?

SRS-07 : $\frac{2,9}{1000}$ saya kalikan 1.262.830.

PRS-08 : Mengapa dikalikan?

SRS-08 : Karena saya mau mencari 2,9% dari 1.262.830.

PRS-09 : Apa yang kamu asumsikan dari model matematika yang telah kamu buat?

SRS-09 : Jawabannya kurang dari 1.262.830 Ton karena saya mencari ikan makarel yang hanya 2,9%.

PRS-10 : Konsep apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut?

SRS-10 : Persen.

Berdasarkan Gambar 5 dan kutipan wawancara, pada indikator mengidentifikasi aspek matematis dari suatu masalah yang berada dalam konteks kehidupan sehari-hari (FM1), SRS menyebutkan informasi yang diketahui pada permasalahan yakni persentase dari ikan makarel sebanyak 2,9% pada diagram dan jumlah produk perikanan yang diekspor Indonesia tahun 2020 sebanyak 1.262.830 Ton. Kemudian, SRS juga menuliskan serta menyebutkan informasi yang ditanyakan pada permasalahan, yakni jumlah makarel yang diekspor oleh Indonesia tahun 2020. Selain itu, ketika mencari informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan di dalam permasalahan, SRS tidak merasa kesulitan. Pada indikator mengenali struktur matematis dalam masalah (FM2), SRS menyatakan bahwa dalam permasalahan tersebut 2,9% dari 1.262.830 merupakan makarel. Pada indikator merepresentasikan situasi secara matematis, menggunakan variabel, simbol, dan model yang sesuai (FM3), SRS menuliskan model matematika yang sesuai untuk digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dan menjelaskan bahwa SRS mengubah 2,9% dalam pecahan menjadi $\frac{29}{1000}$, kemudian $\frac{29}{1000} \times 1.262.830$ menjadi $\frac{29}{100} \times 126.283$, SRS mengalikan persentase makarel dengan keseluruhan produk perikanan yang diekspor Indonesia pada tahun 2020. Selain itu, SRS juga menyebutkan salah satu simbol matematika yang digunakan dalam merepresentasikan situasi secara matematis, yakni simbol perkalian ($\times$). Pada indikator mengidentifikasi batasan dan asumsi di balik pemodelan matematika dan penyederhanaan yang diperoleh dari konteks (FM4), SRS menjelaskan bahwa untuk mencari ikan makarel yang hanya 2,9% dari keseluruhan jumlah produk perikanan ekspor Indonesia tahun 2020 adalah dengan cara mengalikan antara persentase distribusi makarel dan jumlah produk perikanan yang diekspor Indonesia tahun 2020. Selanjutnya, SRS mengasumsikan bahwa yang dicari adalah ikan makarel yang hanya 2,9%, sehingga jawaban yang dihasilkan akan kurang dari jumlah keseluruhan. Pada indikator mengenali aspek-aspek dari suatu masalah yang sesuai dengan masalah yang diketahui atau konsep, fakta, atau prosedur matematika

(FM5), SRS menyebutkan bahwa konsep yang diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah persen.

Employing Mathematical Concepts, Facts, Procedures, and Reasoning

Berikut ini merupakan hasil Tes Literasi Matematika (TLM) subjek dengan resiliensi matematis sedang pada proses *employing mathematical concepts, facts, procedures and reasoning*.

Handwritten work showing calculations for a problem involving percentages and large numbers. The work is divided into two parts, EP1 and EP2.

EP1:

$$\frac{2,9}{100} \times \frac{29}{1000} = 1.262.830 \times \frac{29}{1000}$$

$$= 36.522,07$$

EP2:

$$\frac{36.522,07}{10} = 3.652,207$$

$$= 315.691,97 \text{ ton}$$

Gambar 6. Hasil TLM SRS pada Proses *Employing Mathematical Concepts, Facts, Procedures, and Reasoning*

Hasil Tes Literasi Matematika (TLM) juga didukung oleh hasil wawancara sebagai berikut.

PRS-11 : Bagaimana strategi yang kamu gunakan untuk menemukan solusi dari permasalahan tersebut?

SRS-11 : Yang diketahui itu ada makarel 2,9% dan produk perikanan yang diekspor tahun 2020 itu 1.262.830. lalu yang ditanya jumlah makarel yang diekspor Indonesia pada tahun 2020. Jadi caranya $\frac{2,9}{100}$ sama-sama dikali 10 buat hilangnya jadi $\frac{29}{1000}$. Kemudian $\frac{29}{1000}$ dikali 1.262.830.

PRS-12 : Simbol apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan seluruh perhitungan?

SRS-12 : Perkalian dan pembagian.

PRS-13 : Aturan operasi hitung matematika apa saja yang kamu gunakan untuk membantumu dalam menyelesaikan permasalahan?

SRS-13 : Perkalian sama pembagian.

PRS-14 : Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menemukan solusi permasalahan?

SRS-14 : $\frac{2,9}{100}$ sama-sama dikali 10 jadi $\frac{29}{1000}$, lalu $\frac{29}{1000}$ dikali 1.262.830, terus biar nolnya sama-sama hilang dibagi 10 dicoret, jadi hasilnya 315.691,97.

PRS-15 : Apakah kamu yakin dengan hasil yang kamu peroleh?

SRS-15 : Tidak yakin.

PRS-16 : Mengapa kamu tidak yakin?

SRS-16 : Karena seperti nya perkaliannya masih salah.

Berdasarkan Gambar 6 dan kutipan wawancara, pada indikator menerapkan strategi untuk menemukan solusi matematis dari suatu masalah (EP1), SRS mengubah informasi yang diketahui, yakni persentase makarel 2,9% menjadi pecahan $\frac{29}{1000}$ kemudian mengalikannya dengan jumlah produk perikanan yang diekspor Indonesia tahun 2020 sebanyak 1.262.830 Ton. Pada indikator menerapkan fakta, aturan, dan prosedur matematika untuk menemukan solusi (EP2), SRS menyebutkan 2 simbol matematika yang digunakan dalam menyelesaikan perhitungan, yakni simbol perkalian ($\times$) dan pembagian ($/$). Selain itu, SRS menyebutkan 2 aturan operasi matematika yang digunakan, yakni perkalian dan pembagian. Prosedur matematika yang dilakukan oleh SRS adalah dengan mengubah bilangan 2,9% menjadi bentuk pecahan per seratus $\frac{2,9}{100}$ kemudian mengubahnya menjadi pecahan $\frac{29}{1000}$ dan mengalikannya dengan 1.262.830. Operasi perkalian yang dilakukan oleh SRS belum tepat, sehingga hasil yang didapatkan bernilai salah. Berdasarkan hal tersebut, maka prosedur matematika yang dilakukan SRS belum sesuai. Pada indikator merefleksikan argumen matematis dan menjelaskan serta membenarkan

hasil matematis (EP3), SRS tidak yakin dengan jawaban yang dihasilkan, menurut SRS operasi perkalian yang dilakukan masih salah.

Interpreting, Applying, and Evaluating Mathematical Outcomes

Subjek dengan resiliensi matematis sedang tidak menuliskan jawaban tertulis pada Tes Literasi Matematika (TLM) dalam proses ini. Berikut merupakan hasil wawancara dengan subjek yang memiliki resiliensi matematis sedang pada proses *interpreting, applying and evaluating mathematical outcomes*

PRS-17 : Bagaimana kesimpulan dari solusi permasalahan yang kamu peroleh?

SRS-17 : Jumlah makarel yang diekspor Indonesia tahun 2020 itu sebanyak 315.691,97 Ton.

PRS-18 : Apakah kesimpulan yang kamu peroleh masuk akal terhadap permasalahan yang diberikan?

SRS-18 : Iya masuk akal, karena jawabannya kurang dari yang 1.262.830. Jadi jawabannya 315.691,97 ton.

Berdasarkan kutipan wawancara, pada indikator menafsirkan hasil matematis kembali ke dalam konteks kehidupan sehari-hari (IT1), SRS menyimpulkan bahwa jumlah makarel yang diekspor oleh Indonesia pada tahun 2020 sebanyak 315.691,97 Ton. Meskipun hasil matematis yang didapatkan oleh SRS tidak tepat, akan tetapi SRS menarik kesimpulan sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan. Pada indikator menjelaskan mengapa hasil atau kesimpulan matematis masuk akal atau tidak dalam konteks masalah. (IT2). SRS menyatakan bahwa jawaban yang dihasilkan masuk akal karena jumlah ikan makarel kurang dari jumlah seluruh produk perikanan yang diekspor oleh Indonesia pada tahun 2020.

Literasi Matematika Subjek dengan Resiliensi Matematis Rendah dalam Menyelesaikan Soal PISA

Formulating Situations Mathematically

Berikut ini merupakan hasil Tes Literasi Matematika (TLM) subjek dengan resiliensi matematis rendah pada proses *formulating situations mathematically*

Handwritten mathematical work for Formulating Situations Mathematically. The problem statement is: "Ditanyakan Berp jumlah makarel yg diekspor pd tahun 2020". The solution attempt shows a calculation: $2.9\% = \frac{2.9}{100} \times 10 = \frac{29}{1000}$. This is then compared to 1.262.830. The final result is 315.691,97.

Gambar 7. Hasil TLM SRR pada Proses *Formulating Situations Mathematically*

Hasil Tes Literasi Matematika (TLM) juga didukung oleh hasil wawancara sebagai berikut.

PRR-01 : Apa saja informasi-informasi yang kamu ketahui pada permasalahan tersebut?

SRR-01 : Yang diketahui disini makarel 2,9%.

PRR-02 : Ada lagi?

SRR-02 : Sama derajat seluruh lingkarannya.

PRR-03 : Apa yang ditanyakan pada permasalahan tersebut?

SRR-03 : Jumlah makarel yang diekspor Indonesia tahun 2020.

PRR-04 : Apakah kamu merasa kesulitan untuk memahami informasi-informasi yang ada pada permasalahan tersebut?

SRR-04 : Kesulitan Bu.

PRR-05 : Apa kesulitannya?

SRR-05 : Masih bingung karena ini ada dua diagram yang digabung, jadi tidak tahu.

SRR-06 : Bagaimana hubungan dari informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan?

SRR-06 : Yang diketahui tadi persen makarelnya, kemudian ini keseluruhan derajat lingkarannya.

PRR-07 : Bagaimana model matematika yang kamu gunakan untuk merepresentasikan masalah tersebut?

SRR-07 : 2,9% saya hilangkan komanya dikali 10 dulu jadinya $\frac{29}{1000}$.

PRR-08 : Bagaimana cara kamu untuk menghilangkan komanya?

SRR-08 : Ini $\frac{2,9}{100}$ saya kalikan masing-masing 10 menjadi $\frac{29}{1000}$.

PRR-09 : Simbol-simbol apa saja yang kamu gunakan untuk merepresentasikan masalah tersebut?

SRR-09 : Perkalian sama pembagian.

PRR-10 : Lalu apakah ada lagi?

SRR-10 : Sudah Bu.

PRR-11 : Apa saja batasan pada model matematika yang kamu buat?

SRR-11 : Makarelnya $\frac{29}{1000}$.

PRR-12 : Apa yang kamu asumsikan dari model matematika yang telah kamu buat?

SRR-12 : Jadi ini tadi saya bikin rumus sendiri, 29 dari makarelnya kemudian 20 itu perkiraan dari derajat diagramnya, lalu yang 360 itu derajat 1 lingkaran jadi saya kalikan.

PRR-13 : Konsep matematika apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut?

SRR-13 : Perkalian dan persen.

Berdasarkan Gambar 7 dan kutipan wawancara, pada indikator mengidentifikasi aspek matematis dari suatu masalah yang berada dalam konteks kehidupan sehari-hari (FM1), SRR menyebutkan informasi yang diketahui, yakni persentase ikan makarel pada diagram sebesar 2,9% dan menyebutkan bahwa yang diketahui adalah derajat keseluruhan dari diagram lingkaran. SRR telah menyebutkan salah satu informasi yang diketahui dan sesuai dengan konteks permasalahan, yakni persentase dari jumlah ikan makarel. Selain itu, SRR juga menyebutkan yang ditanyakan pada permasalahan, yakni jumlah makarel yang diekspor pada tahun 2020 oleh Indonesia. Sementara itu, ketika mencari informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan pada permasalahan, SRR merasa kesulitan. Pada indikator mengenali struktur matematis dalam masalah (FM2), SRR hanya menyebutkan informasi-informasi yang diketahui sebelumnya, yakni mengenai persentase makarel dan derajat keseluruhan pada diagram. Kemudian, pada indikator merepresentasikan situasi secara matematis, menggunakan variabel, simbol, dan model yang sesuai (FM3), SRR merepresentasikan masalah ke dalam bentuk matematis. SRR mengubah 2,9% ke dalam bentuk pecahan menjadi $\frac{29}{1000}$, lalu pada lembar jawaban tertulis SRR mengalikan $\frac{29}{1000}$ dengan $\frac{20}{360}$. Model matematika yang dibuat oleh SRR masih belum sesuai untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Sementara itu, SRR menyebutkan 2 simbol yang digunakan untuk merepresentasikan masalah ke dalam bentuk matematis, yakni simbol perkalian ($\times$) dan pembagian ($/$). Pada indikator mengidentifikasi batasan dan asumsi di balik pemodelan matematika dan penyederhanaan yang diperoleh dari konteks (FM4), SRR menyebutkan bahwa batasan dari permasalahan tersebut adalah produk makarel sebesar $\frac{29}{1000}$, akan tetapi SRR belum menyebutkan bahwa $\frac{29}{1000}$ tersebut merupakan suatu bagian makarel dari keseluruhan bagian jumlah produksi perikanan yang diekpor oleh Indonesia tahun 2020. SRR membuat asumsi bahwa dalam model matematika yang dibuat, yakni angka 29 pada model matematika $\frac{29}{1000} \times \frac{20}{360}$ menyatakan makarel, angka 20 merupakan perkiraan besar derajat yang menyatakan makarel pada diagram lingkaran, dan angka 360

menyatakan keseluruhan derajat diagram lingkaran. Asumsi yang dibuat oleh SRR belum tepat, karena besar derajat pada diagram tidak boleh ditentukan dengan perkiraan. Pada indikator mengenali aspek-aspek dari suatu masalah yang sesuai dengan masalah yang diketahui atau konsep, fakta, atau prosedur matematika (FM5), SRR menyebutkan bahwa konsep matematika yang diterapkan adalah perkalian dan persen.

Employing Mathematical Concepts, Facts, Procedures, and Reasoning

Berikut ini merupakan hasil Tes Literasi Matematika (TLM) subjek dengan resiliensi matematis rendah pada proses *employing mathematical concepts, facts, procedures and reasoning*.

Handwritten work for TLM SRS. The work is divided into two parts, EP1 and EP2. EP1 shows the conversion of 2.9% to a fraction $\frac{29}{1000}$ and then multiplication by $\frac{20}{360}$ to get $\frac{580}{36000}$. EP2 shows the final result 1580.

Gambar 8. Hasil TLM SRS pada Proses *Employing Mathematical Concepts, Facts, Procedures, and Reasoning*

Hasil Tes Literasi Matematika (TLM) juga didukung oleh hasil wawancara sebagai berikut.

PRR-14 : Bagaimana strategi yang kamu gunakan untuk menemukan solusi dari permasalahan tersebut?

SRR-14 : ini 2,9% dari diagramnya, lalu saya hilangkan komanya terlebih dahulu jadi $\frac{2,9}{100}$ itu saya kali 10 menjadi $\frac{29}{1000}$. Terus saya kalikan $\frac{20}{360}$, nah 20 itu dari wilayah yang diambil dari diagram lingkarannya. Kemudian seluruh derajat lingkarannya kan ada 360, jadi $\frac{29}{1000} \times \frac{20}{360}$. Nah, 29×20 itu 580 terus yang 360 saya kalikan 1000 jadi 36000. Lalu saya bagi jadi 1580, tetapi tidak tahu betul atau tidak.

PRR-15 : Simbol apa saja yang kamu gunakan untuk menyelesaikan seluruh perhitungan?

SRR-15 : Perkalian, pembagian, dan persen.

PRR-16 : Aturan matematika apa saja yang kamu gunakan untuk membantumu dalam menyelesaikan permasalahan?

SRR-16 : Perkalian sama pembagian.

PRR-17 : Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menemukan solusi permasalahan?

SRR-17 : Yang diketahui dari diagram 2,9%, jadi saya jawabnya 2,9% itu dihilangkan dulu komanya dengan dikalikan masing-masing 10 jadi $\frac{29}{1000}$ lalu saya kalikan $\frac{20}{360}$. 20 dari derajat lingkaran dan 360 itu derajat lingkarannya keseluruhan, jadi $\frac{29}{1000} \times \frac{20}{360}$. Hasilnya 29×20 itu 580, lalu 1000×360 itu 36000, lalu 580 dibagi 36000. Tadi saya hitungnya pakai porogapit, tapi saya tidak tahu betul atau tidak hasilnya 1580"

PRR-18 : Apakah kamu yakin dengan hasil yang kamu peroleh?

SRR-18 : Tidak yakin, karena saya bingung dan saya bikin rumus cara sendiri.

Berdasarkan Gambar 8 dan kutipan wawancara, pada indikator menerapkan strategi untuk menemukan solusi matematis dari suatu masalah (EP1), SRR mengubah informasi yang diketahui, yakni persentase makarel 2,9% menjadi pecahan $\frac{29}{1000}$ kemudian mengalikannya dengan perbandingan antara derajat bagian makarel yang diperkirakan oleh SRR dan derajat keseluruhan lingkaran. Strategi yang digunakan oleh SRR untuk menyelesaikan masalah tersebut belum sesuai. Seharusnya, untuk mencari jumlah makarel yang diekspor Indonesia tahun 2020 adalah dengan mengalikan antara persentase makarel dan jumlah keseluruhan produk perikanan yang diekspor oleh Indonesia tahun 2020. Selanjutnya, pada indikator menerapkan fakta, aturan, dan prosedur matematika untuk menemukan solusi (EP2), SRR menyebutkan 3 simbol matematika yang digunakan dalam perhitungan, yakni perkalian ($\times$), pembagian ($/$), dan persen (%). Selain itu, SRR

menyebutkan 2 aturan operasi matematika yang digunakan, yakni operasi perkalian dan pembagian. Pada lembar jawaban, operasi perkalian serta pembagian pada pecahan yang dilakukan SRR, yakni $\frac{29}{1000} \times \frac{20}{360}$ menghasilkan jawaban yang tidak tepat. Berdasarkan hal tersebut, prosedur matematika yang digunakan belum sesuai untuk menemukan hasil matematis dari permasalahan tersebut. Pada indikator merefleksikan argumen matematis dan menjelaskan serta membenarkan hasil matematis (EP3), SRR ragu dengan jawaban yang diperoleh karena SRR mengalami kebingungan dan membuat cara sendiri untuk menyelesaikan masalah.

Interpreting, Applying, and Evaluating Mathematical Outcomes

Subjek dengan resiliensi matematis rendah tidak menuliskan jawaban pada Tes Literasi Matematika (TLM) dalam proses ini. Berikut merupakan hasil wawancara dengan subjek yang memiliki resiliensi matematis rendah pada proses *interpreting, applying and evaluating mathematical outcomes*.

PRR-19 : Bagaimana kesimpulan dari solusi permasalahan yang kamu peroleh?

SRR-19 : Kesimpulannya itu saya cari persen ekspor makarel lalu menghitungnya dengan dikali dan dibagi, tapi sepertinya cara saya salah, karena saya buat rumus sendiri, jawabannya 1580.

PRR-20 : Apakah kesimpulan yang kamu peroleh masuk akal terhadap permasalahan yang diberikan?

SRR-20 : Tidak, karena saya tidak tahu rumusnya yang asli bagaimana.

Berdasarkan kutipan wawancara, pada proses *interpreting, applying and evaluating mathematical outcomes* dengan indikator menafsirkan hasil matematis kembali ke dalam konteks kehidupan sehari-hari (IT1), SRR menyebutkan bahwa hasil jawaban yang didapatkan adalah 1580. SRR menyebutkan jawaban matematis yang didapatkan, tetapi tidak menyimpulkan jawaban matematis tersebut kembali ke konteks permasalahan yang diberikan. Kemudian, pada indikator menjelaskan mengapa hasil atau kesimpulan matematika masuk akal atau tidak mengingat konteks masalah. (IT2), SRR menjelaskan bahwa jawaban yang didapatkan tidak masuk akal. SRR mengungkapkan bahwa tidak mengetahui rumus atau strategi yang seharusnya diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Pembahasan

Pada proses *formulating situations mathematically*, siswa dengan resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah mengidentifikasi aspek matematis dari suatu masalah yang berada dalam konteks kehidupan sehari-hari dengan menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada permasalahan. Siswa dengan resiliensi matematis tinggi dan sedang mengidentifikasi 3 aspek matematis yang terdapat dalam permasalahan, sedangkan siswa dengan resiliensi matematis rendah mengidentifikasi 2 dari 3 aspek matematis dalam permasalahan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Pebriani dkk. (2023) yang menemukan bahwa siswa dengan resiliensi matematis rendah mengidentifikasi aspek matematis di suatu permasalahan dalam konteks kehidupan sehari-hari dengan menyebutkan informasi yang siswa ketahui dari soal, namun siswa tidak menuliskan informasi tersebut dengan lengkap. Kemudian, siswa dengan resiliensi matematis tinggi dan sedang mengenali struktur matematis dalam masalah dengan menjelaskan mengenai

hubungan antara informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan, sedangkan siswa dengan resiliensi matematis rendah hanya menyebutkan informasi-informasi yang diketahui tanpa menjelaskan hubungan dari informasi-informasi tersebut. Selanjutnya, siswa dengan resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah merepresentasikan situasi secara matematis, menggunakan variabel, simbol, dan model dari permasalahan dengan menyebutkan simbol yang digunakan untuk merepresentasikan masalah ke dalam bentuk matematis. Siswa dengan resiliensi matematis tinggi dan sedang membuat model yang sesuai untuk menyelesaikan masalah, sedangkan model yang dibuat oleh siswa dengan resiliensi matematis rendah belum sesuai untuk menyelesaikan masalah. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian Pebriani dkk. (2023) menemukan bahwa siswa dengan resiliensi matematis tinggi dan sedang pada proses *formulating situations mathematically* merepresentasikan sebuah situasi secara matematis. Sementara itu, pada penelitian Lestari dkk. (2024) ditemukan bahwa siswa dengan resiliensi matematis rendah tidak menyajikan permasalahan dalam kalimat matematis. Siswa dengan resiliensi matematis tinggi dan sedang mengidentifikasi batasan dan asumsi di balik pemodelan matematika dan penyederhanaan yang diperoleh dari konteks dengan menyebutkan dan menjelaskan batasan serta asumsi dalam model matematika yang telah dibuat, sedangkan siswa dengan resiliensi matematis rendah tidak menjelaskan batasan pada model matematika yang dibuat. Selain itu, asumsi yang dibuat pada model matematika belum sesuai karena mengasumsikan perkiraan besar derajat suatu bagian pada diagram lingkaran. Lebih lanjut, siswa dengan resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah mengenali aspek-aspek dari suatu masalah yang sesuai dengan masalah yang diketahui atau konsep, fakta, atau prosedur matematika dengan menyatakan konsep matematika yang diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan.

Pada proses *employing mathematical concepts, facts, procedures and reasoning*, siswa dengan resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah menerapkan strategi untuk menemukan solusi matematis dari suatu masalah dengan menggunakan informasi yang sudah diketahui dan ditanyakan serta model matematika yang telah dibuat, akan tetapi model matematika yang dibuat oleh siswa dengan resiliensi matematis rendah belum sesuai, sehingga strategi yang digunakan belum tepat untuk menyelesaikan permasalahan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Nurfitri & Jusra (2021) yang menemukan bahwa siswa dengan resiliensi matematis rendah kurang menguasai dalam melaksanakan rencana penyelesaian. Siswa dengan resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah menerapkan fakta, aturan, prosedur matematika untuk menemukan solusi dengan menyebutkan simbol matematika dan aturan operasi matematika yang digunakan dalam menyelesaikan perhitungan. Siswa dengan resiliensi matematis tinggi melakukan prosedur matematika dengan tepat serta menjelaskan prosedur matematika yang digunakan, sedangkan siswa dengan resiliensi matematis sedang dan rendah melakukan prosedur matematika yang tidak tepat, karena melakukan kesalahan dalam perhitungan. Nurfitri & Jusra (2021) menemukan bahwa siswa dengan resiliensi matematis sedang dan rendah menghasilkan perhitungan yang tidak

tepat. Lebih lanjut, siswa dengan resiliensi matematis tinggi merefleksikan argumen matematis dan menjelaskan serta membenarkan hasil matematis dengan mengungkapkan bahwa yakin pada jawaban yang dihasilkan karena telah mengoreksi atau mengecek kembali langkah-langkah yang telah dilakukan untuk memperoleh solusi matematis. Sedangkan siswa dengan resiliensi matematis sedang dan rendah tidak yakin dengan hasil matematis yang diperoleh. Sejalan dengan hal tersebut, Rahmatiya & Miatun (2020) menemukan bahwa siswa dengan resiliensi matematis tinggi menyelesaikan masalah dengan ketelitian dalam proses pengerjaan yang dilakukan, serta memeriksa hasil pengerjaannya kembali.

Pada proses *interpreting, applying and evaluating mathematical outcomes*, siswa dengan resiliensi matematis tinggi menafsirkan hasil matematis kembali ke dalam konteks kehidupan sehari-hari dengan menarik kesimpulan sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan. Sementara itu, siswa dengan resiliensi matematis sedang menarik kesimpulan sesuai konteks permasalahan yang diberikan meskipun hasil matematis yang didapatkan tidak tepat. Siswa dengan resiliensi matematis rendah menyebutkan jawaban matematis yang didapatkan, tetapi tidak menyimpulkan jawaban matematis tersebut kembali ke konteks permasalahan yang diberikan. Berdasarkan temuan dalam penelitian Pebriani dkk. (2023), siswa dengan resiliensi matematis tinggi dan sedang menafsirkan hasil matematis dengan menarik kembali hasil yang didapatkan dari jawabannya ke dalam bentuk kesimpulan. Selanjutnya, siswa dengan resiliensi matematis tinggi dan sedang menjelaskan mengapa hasil atau kesimpulan matematika masuk akal atau tidak dalam konteks masalah dengan menyebutkan bahwa hasil yang didapatkan masuk akal pada konteks permasalahan yang diberikan dan menjelaskan alasan mengapa hasil yang didapatkan masuk akal sesuai dengan konteks permasalahan, sedangkan siswa dengan resiliensi matematis rendah menyebutkan bahwa jawaban yang didapatkan tidak masuk akal karena siswa tidak mengetahui rumus atau strategi yang seharusnya digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang disajikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa pada proses *formulating situations mathematically* siswa dengan resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah mengidentifikasi aspek-aspek matematis dalam permasalahan, merepresentasikan masalah dengan menggunakan simbol matematika, membuat model matematika dari masalah, dan menyebutkan konsep matematika yang digunakan. Siswa dengan resiliensi matematis rendah menyebutkan aspek-aspek matematis pada permasalahan secara tidak lengkap dan membuat model matematika yang belum sesuai. Siswa dengan resiliensi matematis tinggi dan sedang mengenali struktur matematis dalam masalah dan menyebutkan batasan serta asumsi sesuai dengan model matematika yang telah dibuat. Pada proses *employing mathematical concepts, facts, procedures and reasoning*, siswa dengan resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah menerapkan strategi untuk menemukan solusi matematis dari masalah serta menyebutkan simbol, aturan, dan

prosedur matematika yang digunakan. Siswa dengan resiliensi matematis sedang dan rendah melakukan prosedur matematika yang belum tepat. Siswa dengan resiliensi matematis tinggi merefleksikan argumen matematis dan menjelaskan serta membenarkan hasil matematis. Pada proses *interpreting, applying and evaluating mathematical outcomes*, siswa dengan resiliensi matematis tinggi dan sedang menarik kesimpulan sesuai konteks permasalahan serta menjelaskan alasan hasil yang didapatkan masuk akal atau tidak berdasarkan konteks permasalahan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka ditemukan bahwa siswa dengan resiliensi matematis rendah tidak menyebutkan semua aspek-aspek matematis yang terdapat dalam permasalahan dengan lengkap. Oleh karena itu, guru diharapkan dapat menjadi fasilitator siswa dalam proses penyelesaian masalah yang berkarakteristik seperti soal PISA dan merancang pembelajaran berbasis masalah yang melibatkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, guru diharapkan dapat mendampingi siswa untuk berpikir dan bersikap positif terhadap tantangan matematika untuk meningkatkan resiliensi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Attami, D., Budiyono, & Indriati, D. (2020). Mathematical resilience and mathematical problem-solving ability in Junior High School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613(1), 012028. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012028>
- Dewantara, A. H. (2018). Soal Matematika Model Pisa: Alternatif Materi Program Pengayaan. *DIDAKTIKA : Jurnal Kependidikan*, 12(2), 197–213. <https://doi.org/10.30863/didaktika.v12i2.186>
- Dewi, A. I. C., Zulkardi, & Yusuf, M. (2017). Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal PISA Tahun 2012 Level 4, 5, dan 6 di SMPN 1 Indralaya. *Mathematics Education Journal*, 11(2).
- Fadillah, A., & Ni'mah. (2019). Analisis Literasi Matematika Siswa Dalam Memecahkan Soal Matematika PISA Konten Change and Relationship. *JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika)*, 3(2), 127–131.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. S., & Sumarmo, U. (2021). *Hard Skill dan Soft Skill Matematik Siswa* (3rd ed.). PT Refika Aditama.
- Kemendikbud. (2021). Framework Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). *Badan Penelitian Dan Pengembangan Dan Perbukuan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 1–108.
- Kurniati, D., Harimukti, R., & Jamil, N. A. (2016). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 142–155. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.8058>
- Kusuma, D., Sukestiyarno, Y. L., Wardono, & Cahyono, A. N. (2022). The characteristics of mathematical literacy based on Students' executive function. *European Journal of Educational Research*, 11(1), 193–206. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.1.193>
- Lestari, A., Riyadi, R., & Wahyuningsih, S. (2024). Analisis kemampuan representasi matematis peserta didik sekolah dasar ditinjau dari resiliensi matematis. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia): Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 9(4), 160–164. <https://doi.org/10.20961/jpiuns.v9i4.85030>
- Masriyah, & Firmansyah, M. H. (2018). Students' Mathematical Literacy in Solving PISA Problems Based on Keirse Personality Theory. *Journal of Physics: Conference Series*, 953(1), 0–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/953/1/012203>
- Masriyah, Rahaju, E. B., Rosyidi, A. H., & Hidayat, D. (2022). *Asesmen untuk Pembelajaran Matematika* (2nd ed.). Unesa University Press.

- Men, F. E. (2017). Proses Berpikir Kritis Siswa Sma Dalam Pengajuan Soal Matematika Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika. *Jurnal Matematika Kreatif -Inovatif*, 9(1), 35–42. <https://doi.org/10.15294/kreano.v8i2.7192>
- Nurfitri, R. A., & Jusra, H. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Resiliensi Matematis dan Gender. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1943–1954. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.723>
- OECD. (2009). Take the test: Sample Questions from OECD's PISA Assessments. *OECD Publishing, Paris*.
- OECD. (2017). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving (Revised Edition). *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/9789264281820-en>.
- OECD. (2019). PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Oszwa, U. (2022). Mathematical Resilience as a Conceptual Framework for School Practice. *Multidisciplinary Journal of School Education*, 11(1 (21)), 99–114. <https://doi.org/10.35765/mjse.2022.1121.05>
- Pebriani, L., Rustina, R., & Mulyani, E. (2023). Analisis Proses Literasi Matematis Peserta Didik Menurut Tingkatan Resiliensi Matematis. *Jurnal Kongruen*, 2(1), 30–36.
- Peraturan pemerintah No. 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Rahmatiya, R., & Miatun, A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Resiliensi Matematis Siswa SMP. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 187–202. <http://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3619>
- Rahmawati, F., & Retnawati, H. (2019). An Analysis of Students' Difficulties in Solving PISA-like Mathematical Problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1200(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1200/1/012015>
- Rohmah, S., Kusmayadi, T. A., & Fitriana, L. (2020). Problem solving ability of junior high school students viewed by mathematical resilience. *Universal Journal of Educational Research*, 8(7), 3026–3033. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080731>
- Rokhmah, K. N., Retnawati, H., & Solekhah, P. (2019). Mathematical resilience: Is that affecting the students' mathematics achievement? *Journal of Physics: Conference Series*, 1320(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012036>
- Sari, R. H. N., & Wijaya, A. (2017). Mathematical literacy of senior high school students in Yogyakarta. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 100–107. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.10649>
- Selan, M., Daniel, F., & Babys, U. (2020). Analisis kemampuan literasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pisa konten change and relationship. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 335–344. <https://doi.org/10.26877/aks.v11i2.6256>
- Sumarni, S., Adiastuty, N., Riyadi, M., Nisa, D. K., Restu, A. M., & Lestari, I. T. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Smp Dalam Mengerjakan Soal Pisa Uncertainty and Data Content. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 725. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6426>
- Syawahid, M., & Putrawangsa, S. (2017). Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Belajar. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 10(2), 222–240. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i2.121>