**LITERASI MATEMATIK SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MODEL PISA  
DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF REFLEKTIF-IMPULSIF*****STUDENT'S MATHEMATICAL LITERACY IN SOLVING PISA MODEL PROBLEMS  
BASED ON THE REFLECTIVE-IMPULSIVE COGNITIVE STYLE***

Astrie Pratiwi Damayanti, Dwi Juniati, Susanah

Universitas Negeri Surabaya

astrie.18008@mhs.unesa.ac.id, dwijuniati@unesa.ac.id, susanah@unesa.ac.id

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan literasi matematik siswa dalam menyelesaikan soal model PISA ditinjau dari gaya kognitif reflektif-impulsif. Indikator literasi matematik dinilai pada proses merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan. Subjek penelitian adalah siswa kelas IX-C SMP AL Muslim Sidoarjo. *Matching Familiar Figure Test* digunakan untuk mengetahui gaya kognitif siswa. Subjek penelitian dipilih berdasarkan tes gaya kognitif (TGK) dan tes kemampuan matematika (TKM). Selanjutnya, dipilih subjek seorang siswa dengan gaya kognitif reflektif dan seorang siswa impulsif berkemampuan matematika setara. Subjek akan mengerjakan soal tes literasi matematik (TLM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa reflektif memenuhi semua indikator literasi matematik untuk soal perubahan dan hubungan serta ruang dan bentuk. Siswa impulsif memenuhi semua indikator literasi matematik untuk soal perubahan dan hubungan. Namun, siswa impulsif tidak memenuhi indikator literasi matematik pada soal dengan konten ruang dan bentuk. Oleh karena itu, guru disarankan lebih banyak memberikan latihan untuk mengembangkan literasi matematik siswa dalam menyelesaikan soal model PISA dengan konten yang beragam.

**Kata Kunci:** literasi matematik, soal model PISA, gaya kognitif reflektif-impulsif

**Abstract:** *This aims of this research is to description about mathematical literacy of students in solving PISA model problems in terms of reflective-impulsive cognitive style. Mathematical literacy indicators are assessed in the process of formulating, applying, and interpreting. The subject of this research were students of class IX-C SMP AL Muslim Sidoarjo. Matching Familiar Figure Test is used to determine students' cognitive style. Subjects was chosen by the cognitive style test (TGK) and the mathematical ability test (TKM). Furthermore, the subject was chosen by a student with a reflective cognitive style and impulsive student with equivalent mathematical ability. Subjects will work on mathematical literacy test (TLM) questions. The results showed that reflective students meet all indicators for questions of change and relationships as well as space and shape. Impulsive students meet all indicators for problems of change and relationships. However, impulsive students do not meet indicators in mathematical literacy on problems with space and shape content. Therefore, teachers are advised to provide more practice to develop students' mathematical literacy in solving PISA model problems with diverse content.*

**Keywords:** *mathematics literacy, PISA model problems, reflective-impulsive cognitive style*

**Cara Sitasi:** Damayanti, A. P., Juniati, D., & Susanah, S. (2021). Literasi matematik siswa dalam menyelesaikan soal model PISA ditinjau dari gaya kognitif reflektif-impulsif. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 101-113. <https://doi.org/10.33654/math.v7i2.1201>

Perubahan dalam kehidupan merupakan suatu kepastian. Perubahan yang terjadi diharapkan membawa dampak yang positif. Pendidikan merupakan salah satu bidang yang pasti akan mengalami perubahan. Dalam rangka memperbaiki kualitas pendidikan, Indonesia tengah berfokus pada 4 hal utama yakni pendidikan karakter, literasi, kompetensi 4C, dan *higher order of thinking skill* (HOTS). RPP kurikulum 2013 edisi revisi 2018 terbaru harus memunculkan dan memuat 4 poin tersebut (Rubianingsih, 2019). Sebagai salah satu poin penting, literasi dapat digolongkan menjadi beberapa macam. Literasi yang cukup diperhitungkan dalam dunia pendidikan yakni literasi matematik. Tujuan pembelajaran matematik menurut NCTM terdiri atas lima kompetensi yakni pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, penalaran matematis, koneksi matematis, dan representasi matematis (Making, 1998). Kelima kompetensi tersebut dapat dituangkan dalam literasi matematik. Literasi matematik merupakan kapasitas yang dimiliki oleh setiap individu dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika ke berbagai konteks (OECD, 2019). Literasi matematik tidak hanya sekedar prosedur pemecahan masalah, ia melibatkan pengetahuan dasar, kompetensi, dan kepercayaan diri individu untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki dalam menyelesaikan masalah sehari-hari (Suharta & Suarjana, 2018).

Literasi matematik merupakan salah satu kemampuan yang dibutuhkan oleh individu dalam menghadapi persaingan abad 21 (Pratama et al., 2018). Literasi matematik harus dikuasai dengan baik oleh siswa dan guru untuk menumbuhkan dan meningkatkan keterampilan matematika (Zainiyah & Marsigit, 2018). Literasi matematik juga

memainkan peran penting sebagai salah satu keterampilan dasar yang harus dikuasai oleh siswa (Sumirattana et al., 2017). Selain itu sejak tahun pelajaran 2013/2014 soal ujian nasional matematik telah menyertakan muatan literasi matematik (Wutsqa & Rifai, 2017). Pada tahun 2020 ujian nasional diputuskan diganti dengan penilaian kompetensi minimum. Kemendikbud menyatakan bahwa penilaian kompetensi minimum terinspirasi dari penilaian PISA dan soal-soalnya juga melekat dengan PISA (Hakim, 2020). Salah satu bidang yang dinilai dalam PISA adalah literasi matematik. Apabila siswa dan guru menguasai literasi matematik dengan baik, maka diharapkan siswa dapat mengerjakan soal ujian nasional dan menyelesaikan PKM yang terkait literasi matematik dengan baik dan benar. Sebagai tolak ukur literasi matematik siswa, terdapat penilaian berskala internasional diantaranya yakni PISA. PISA merupakan program penilaian siswa tingkat internasional yang diselenggarakan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) yang menilai literasi matematik, literasi membaca, literasi sains, dan literasi keuangan (Wardono & Kurniasih, 2015). Indonesia telah menjadi peserta PISA sejak tahun 2000. Berikut merupakan hasil literasi matematik siswa Indonesia dalam PISA.

**Tabel 1. Hasil Literasi Matematik Siswa Indonesia dalam PISA**

Tahun	Peringkat	Skor rata-rata Indonesia
2000	39	367
2003	38	360
2006	50	391
2009	61	371
2012	64	375
2015	63	386
2018	74	379

Capaian hasil matematik dalam PISA dapat disebut sebagai literasi matematik (Mansur, 2018). Tabel 1 menunjukkan rendahnya capaian hasil literasi matematik siswa Indonesia yang masih menduduki peringkat 10 terbawah. Namun, dalam beberapa penilaian matematika berskala internasional lain seperti *International Mathematics Olympiad* (IMO) Indonesia menunjukkan hasil yang memuaskan. Tim Indonesia berhasil memperoleh satu medali emas, empat medali perak, dan satu perunggu dalam IMO 2019 yang menjadikannya menempati peringkat ke 14 dari 110 negara peserta (Kemendikbud, 2019). Melihat pencapaian tersebut patut diduga bahwa literasi matematik Indonesia akan mampu bersaing dengan peserta lain (Rifai, 2016). Namun hasil studi PISA menunjukkan bahwa literasi matematik siswa Indonesia masih lemah. Dengan demikian perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut mengenai literasi matematik.

Peran guru dalam menilai dan membimbing siswa untuk mengembangkan literasi matematik sangat dibutuhkan. Namun mayoritas guru masih berfokus pada kompetensi dasar (KD) sehingga pengembangan literasi matematik kurang maksimal (Ovan & Nugroho, 2017). Pada sebagian wilayah literasi matematik masih merupakan hal yang asing bagi guru dan siswa, sehingga sangat wajar apabila literasi matematik siswa belum berkembang (Wutsqa & Rifai, 2017). Mengingat pentingnya literasi matematik seperti yang telah dijabarkan di atas, maka guru harus membiasakan diri untuk melatih, mengembangkan, dan memahami literasi matematik siswa. Untuk melatih, mengembangkan, dan memahami literasi matematik siswa dapat dilakukan dengan menggunakan soal model PISA. Soal model

PISA digunakan untuk menilai kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan yang didapat untuk menyelesaikan permasalahan dan tantangan sehari-hari (Kamaliyah et al., 2013). Soal ini memuat konten dan konteks dalam PISA. Konten perubahan dan hubungan (*change and relationship*) dipilih karena merupakan konten dengan akurasi terendah yang diperoleh siswa Indonesia pada PISA 2012 (OECD, 2014). Dipilih juga konten ruang dan bentuk (*space and shape*) karena hasil UN matematika siswa SMP dalam web milik Puspendik sejak tahun ajaran 2014/2015 hingga 2018/2019 memiliki perolehan terendah pada materi geometri, hal ini menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih kurang menguasai materi tersebut.

Penilaian literasi matematik yang dilakukan terhadap siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti gaya kognitif. Gaya kognitif yang berbeda akan mempengaruhi siswa dalam memilih solusi untuk menyelesaikan suatu permasalahan (Fadillah et al., 2019). Gaya kognitif reflektif dan impulsif dipilih karena memiliki frekuensi terbesar dalam kelas yakni 76,2 % dan merupakan gaya kognitif yang mudah dikenali oleh guru (Satriawan et al., 2018). Perbedaan gaya kognitif siswa, yakni reflektif dan impulsif akan memberikan variasi pada solusi yang diberikan siswa dalam menyelesaikan masalah. Sehingga karakteristik literasi matematik siswa akan berbeda sesuai dengan gaya kognitif yang dimiliki, gaya kognitif tersebut yakni reflektif dan impulsif (Nurdianasari et al., 2015). Siswa reflektif memiliki kemampuan yang sangat baik pada aspek *using mathematics tools*. Siswa impulsif memiliki kemampuan baik pada aspek *representation, devising strategies for solving problems*, dan *using mathematics tools*. Aspek-aspek tersebut merupakan kemampuan

pokok yang diperlukan dalam literasi matematik (Abidin et al., 2017). Berdasarkan uraian tersebut, peneliti berkeinginan melakukan penelitian dengan judul “Literasi Matematik Siswa dalam Menyelesaikan Soal Model PISA ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif”.

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian dilaksanakan di kelas IX C SMP Al Muslim Sidoarjo pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020. Kelas tersebut dipilih berdasarkan rekomendasi guru pelajaran matematika, bahwa kelas IX-C memiliki kemampuan matematika di atas rata-rata bila dibandingkan dengan kelas lainnya. Kelas IX dipilih karena telah mendapatkan pengajaran untuk kedua materi yakni perubahan dan hubungan serta ruang dan bentuk.

Subjek penelitian terdiri atas satu peserta didik dengan gaya kognitif reflektif dan satu peserta didik dengan gaya kognitif impulsif yang memiliki kemampuan matematika setara yakni rentang nilai yang diperoleh tidak melebihi 5% dari skor total atau 5 poin, karena skor total dalam tes kemampuan matematika adalah 100. Instrumen penelitian meliputi tes gaya kognitif (TGK), tes kemampuan matematika (TKM), dan tes literasi matematik (TLM). Tes kemampuan matematika terdiri atas lima butir soal uraian yang dipilih dari soal-soal ujian nasional matematika tahun 2019 dimana peneliti menghilangkan alternatif jawaban yang tersedia. Soal tersebut dipilih karena telah divalidasi dari tingkat pemerintah pusat.

Tes gaya kognitif yang digunakan merupakan MFFT (*Matching Familiar Figure Test*) yang dirancang dan dikembangkan oleh

Warli (2010) dan telah teruji validitas serta reliabilitasnya. MFFT digunakan untuk mengetahui siswa yang bergaya kognitif reflektif dan impulsif (Rochika & Cintamulya, 2017). TGK terdiri atas tiga belas butir soal dan setiap butir terdiri atas satu gambar standar dan delapan gambar variasi. Melalui TGK peneliti akan memperoleh data berupa lamanya waktu yang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan semua soal yang berikan ( $t$ ) dan frekuensi kesalahan atau kebenaran jawaban ( $f$ ). Peneliti menggunakan waktu ideal sesuai dengan instrumen yang dikembangkan oleh Warli, yakni 1,12 menit sebagai rata-rata waktu maksimal siswa dalam menyelesaikan satu butir soal. Dan waktu maksimal ideal yaitu 14,56 menit untuk menyelesaikan 13 butir soal. Waktu maksimal ideal tersebut kemudian dibagi menjadi 2 waktu yakni waktu untuk siswa reflektif dan untuk siswa impulsif. Sehingga diperoleh waktu yang memisahkan keduanya yakni 7,28 menit. Jika  $t \leq 7,28$  menit, maka waktu siswa menjawab dapat dikatakan cepat. Jika  $t > 7,28$  menit maka waktu siswa menjawab dapat dikatakan lambat. Instrumen ini terdiri atas 13 butir soal, sehingga jawaban siswa dikatakan banyak salahnya jika frekuensi kesalahan jawaban yaitu  $f \geq 7$  dan jawaban dikatakan banyak benar jika frekuensi kesalahan jawaban yaitu  $f < 7$ . Dengan demikian, jika  $t > 7,28$  menit dan  $f < 7$  maka siswa dapat digolongkan memiliki gaya kognitif reflektif. Jika  $t \leq 7,28$  menit dan  $f \geq 7$  maka siswa dapat digolongkan memiliki gaya kognitif impulsif.

Setelah diperoleh hasil bahwa terdapat satu subjek dengan gaya kognitif reflektif dan satu subjek dengan gaya kognitif impulsif yang memiliki kemampuan matematika setara, maka dilaksanakan tes literasi matematik. Tes literasi matematik terdiri atas dua butir soal uraian yang diadopsi peneliti dari Zainab

(2018) yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya. Berikut adalah soal TLM tersebut.



Gambar 1. Soal Tes Literasi Matematik

Selanjutnya, data TLM dianalisis secara kualitatif berdasarkan indikator literasi matematik sebagaimana Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Literasi Matematik

Komponen	Indikator
<i>Formulate</i> (merumuskan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi informasi yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah.</li> <li>Merepresentasikan soal secara matematis dengan menggunakan variabel, simbol, diagram, dan pemodelan yang tepat.</li> </ul>
<i>Employ</i> (menerapkan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang dan menggunakan strategi dalam proses mencari solusi.</li> <li>Menerapkan fakta, prosedur, konsep, dan penalaran matematis dalam mencari solusi.</li> </ul>
<i>Interpret</i> (menafsirkan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menafsirkan kembali hasil matematika yang diperoleh ke dalam masalah kontekstual.</li> <li>Menjelaskan dan memberikan argumen yang logis dari hasil matematika yang diperoleh.</li> </ul>

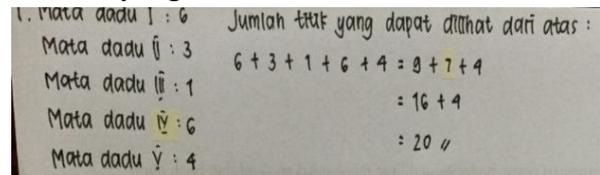
## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### Hasil

Hasil penelitian pada subjek yang memiliki gaya kognitif reflektif (S1) dan subjek yang memiliki gaya kognitif impulsif (S2) di jelaskan sebagai berikut.

### Literasi Matematik S1 Pada Soal Nomor 1

Berdasarkan masalah yang diberikan, S1 mampu mengidentifikasi dengan baik informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. S1 juga mampu merancang strategi dan menerapkan prosedur matematis untuk menemukan solusi permasalahan. S1 mampu menafsirkan hasil ke dalam masalah kontekstual dan memberikan argumen yang logis. Berikut penyelesaian masalah yang ditulis oleh S1.



Gambar 2. Jawaban dari S1 untuk masalah nomor 1

Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa S1 mengidentifikasi dengan baik informasi yang diperlukan pada soal dengan menuliskan semua bagian yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. S1 merancang strategi dalam menyelesaikan masalah dan menerapkan prosedur penjumlahan.

Untuk menggali lebih dalam literasi matematik S1 dalam menyelesaikan soal model PISA, berikut cuplikan wawancara dengan S1.

P: Informasi apa yang kamu peroleh dari soal?

S1: Titik-titik dadu yang dilihat dari atas kak, terus diminta menjumlahkan.

P: Apa hasil yang kamu peroleh dari soal?

S1: Jumlah titik-titik pada dadu kalau dilihat dari atas ada 20 kak.

P: Menurutmu apakah hasilmu ini sudah benar?

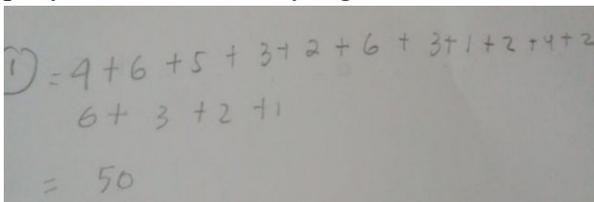
S1: Ya kak.

P: Coba kamu jelaskan mengapa hasil yang kamu peroleh logis dan dapat diterima?

S1: Kan dadunya di gambar ada 7 kak. Terus yang titiknya bisa dilihat dari atas itu cuma 5 dadu. Nah kalau misalnya 5 dadu itu titiknya 6 semua kan jumlah semua titiknya jadi 30. Tapi ini kan gak semua dadunya 6. Jadi menurutku benar kak kan nilai 20 kurang dari 30.

### Literasi Matematik S2 Pada Soal Nomor 1

Berdasarkan masalah yang diberikan, S2 melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. S2 merancang strategi dan menerapkan prosedur matematis untuk menemukan solusi permasalahan berdasarkan informasi yang keliru ia identifikasi. S2 menafsirkan hasil ke dalam masalah kontekstual berdasarkan hasil matematika yang ia peroleh. Berikut penyelesaian masalah yang ditulis oleh S2.



$$\begin{aligned} & 4+6+5+3+2+6+3+1+2+4+2 \\ & 6+3+2+1 \\ & = 50 \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban dari S2 untuk masalah nomor 1

Berdasarkan Gambar 3 terlihat S2 melakukan kesalahan dalam mengidentifikasi informasi yang diperlukan pada soal karena menuliskan semua titik yang tampak pada permukaan gambar. S2 merancang strategi dalam menyelesaikan masalah dan menerapkan prosedur penjumlahan berdasarkan informasi yang salah ia identifikasi.

Untuk menggali lebih dalam literasi matematik S2 dalam menyelesaikan soal

model PISA, berikut cuplikan wawancara dengan S2.

P: Informasi apa yang kamu peroleh dari soal?

S2: Titik-titik dadu yang saya lihat dari atas gambar ini kak, terus saya jumlahkan semua.

P: Apa hasil yang kamu peroleh dari soal?

S2: Jumlah titik dadunya 50 kak.

P: Menurutmu apakah hasilmu ini sudah benar?

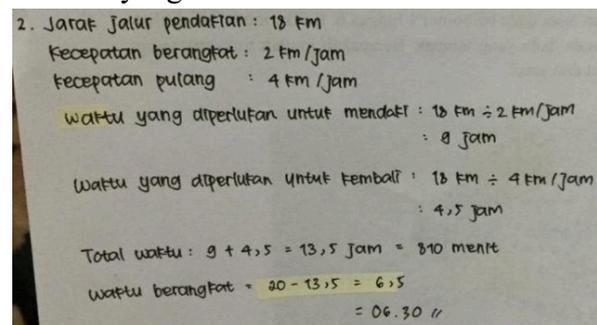
S2: Ya kak.

P: Coba kamu jelaskan mengapa hasil yang kamu peroleh logis dan dapat diterima?

S2: Ya soalnya kalau coba saya pikir-pikir lagi sudah benar kak, penjumlahannya juga benar.

### Literasi Matematik S1 Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan masalah yang diberikan, S1 mampu mengidentifikasi dengan baik informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. S1 juga mampu merancang strategi dan menerapkan prosedur matematis untuk menemukan solusi permasalahan. S1 mampu menafsirkan hasil ke dalam masalah kontekstual dan memberikan argumen yang logis. Berikut penyelesaian masalah yang ditulis oleh S1.



2. Jarak jalur pendaratan : 13 km  
 Kecepatan berangkat : 2 km/jam  
 Kecepatan pulang : 4 km/jam  
 waktu yang diperlukan untuk mendarat :  $13 \text{ km} \div 2 \text{ km/jam}$   
 : 6,5 jam  
 Waktu yang diperlukan untuk kembali :  $13 \text{ km} \div 4 \text{ km/jam}$   
 : 3,25 jam  
 Total waktu :  $6,5 + 3,25 = 9,75 \text{ jam} = 585 \text{ menit}$   
 Waktu berangkat =  $20 - 9,75 = 10,25$   
 = 10.30 "

Gambar 4. Jawaban dari S1 untuk masalah nomor 2

Berdasarkan Gambar 4 terlihat S1 mengidentifikasi dengan baik informasi yang diperlukan pada soal dengan menuliskan semua bagian yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan. S1 merancang strategi dalam menyelesaikan masalah dan

menerapkan prosedur pembagian dan penjumlahan.

Untuk menggali lebih dalam literasi matematik S1 dalam menyelesaikan soal model PISA, berikut cuplikan wawancara dengan S1.

P: Informasi apa yang kamu peroleh dari soal?

S1: Itu kak Naufal memilih pendakian ke gunung penanggungan lewat jalur Tamiajeng jaraknya 18 km. Terus Naufal kecepatannya pas mendaki 2km/jam, kalau menurunnya 4km/jam soalnya kan 2 kali pas dia mendaki.

P: Bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut berdasarkan informasi yang sudah kamu peroleh?

S1: Pertama saya cari dulu kak waktu yang diperlukan Naufal buat mendaki kan rumusnya kalau mencari waktu itu jarak dibagi kecepatan jadi 18 dibagi 2 ketemu 9 jam. Terus habis itu mencari waktu yang diperlukan Noval buat kembali 18 dibagi 4 ketemu 4,5 jam. Terus saya cari total waktunya 9 jam ditambah 4 jam 30 menit ketemu 13 jam 30 menit atau kalau dibuat menit jadi 810 kak. Terus habis itu bisa di hitung waktu berangkat paling lambatnya kalau mau tiba jam 20.00 jadi 20.00 dikurangi sama total waktunya tadi dapetnya jam 06.30 kak.

P: Jadi apa hasil yang kamu peroleh dari soal tersebut?

S1: Ya kalau Naufal mau sampai pukul 20.00 harus berangkat paling lambat pukul 06.30 kak.

P: Menurutmu apakah hasilmu ini sudah benar?

S1: Sudah kak.

P: Coba kamu jelaskan mengapa hasil yang kamu peroleh logis dan dapat diterima?

S1: Soalnya ya kak kalau mendaki aja kan waktunya 9 jam kalau kembali 4,5 jam jadi dia butuh waktu 13 jam lebih 30 menit. Jadi kalau Naufal berangkatnya pukul 06.30 terus ditambah sama waktu perjalanan 13 jam 30 menit tadi Naufal bisa sampai jam 20.00 kak.

### Literasi Matematik S2 Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan masalah yang diberikan, S2 mampu mengidentifikasi dengan baik informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. S2 juga mampu merancang strategi dan menerapkan prosedur matematis untuk menemukan solusi permasalahan. S2 mampu menafsirkan hasil ke

dalam masalah kontekstual dan memberikan argumen yang logis. Berikut penyelesaian masalah yang ditulis oleh S2.

$$\text{waktu mendaki} = \frac{18}{2} = 9 \text{ jam}$$

$$\text{waktu kembali} = \frac{18}{4} = 4,5 \text{ jam}$$

$$\text{waktu mulai mendaki} = 13,5 \text{ jam}$$

Gambar 5. Jawaban dari S2 untuk masalah nomor 2

Berdasarkan Gambar 5 terlihat S2 mengidentifikasi dengan baik informasi yang diperlukan pada soal dengan menuliskan semua bagian yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan. S2 merancang strategi dalam menyelesaikan masalah dan menerapkan prosedur pembagian dan penjumlahan.

Untuk menggali lebih dalam literasi matematik S2 dalam menyelesaikan soal model PISA, berikut cuplikan wawancara dengan S2.

P: Informasi apa yang kamu peroleh dari soal?

S2: Jalur pendakiannya 18 km, kecepatan berangkatnya 2 km/jam, kalau kecepatan kembalinya 4 km/jam. Habis itu diminta nyari waktu berangkat Naufal kak.

P: Bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut berdasarkan informasi yang sudah kamu peroleh?

S2: Untuk waktu mendaki, jarak 18 km dibagi 2 dapat 9 jam. Untuk waktu kembali jarak 18 km dibagi 4 ketemu 4,5 jam. Jadi totalnya 13,5 jam. Nah kan Naufal harus sampai pukul 20.00. jadi 13 jam 30 menit sebelum pukul 20.00 kan 06.30 kak.

P: Jadi apa hasil yang kamu peroleh dari soal tersebut?

S2: Naufal harus berangkat pukul 06.30 kalau mau sampai pukul 20.00 kak.

P: Menurutmu apakah hasilmu ini sudah benar?

S2: Ya kak.

P: Coba kamu jelaskan mengapa hasil yang kamu peroleh logis dan dapat diterima?

S2: Soalnya kalau misal Naufal berangkat pukul 06.35 terus tadi kan sudah dihitung waktu yang diperlukan Naufal buat berangkat sama kembali itu 13 jam 30 menit. Jadi kalau dijumlahkan dia bakal sampai jam

20.05. Nah kalau dia berangkatnya kurang dari jam 06.30 dia bisa sampai kurang dari jam 20.00 kak. Jadi dia paling lambat harus berangkat pukul 06.30 kak.

### **Pembahasan**

Berikut ini akan dipaparkan literasi matematik siswa dalam menyelesaikan soal model PISA ditinjau dari gaya kognitif.

#### **Literasi Matematik Subjek dengan Gaya Kognitif Reflektif Pada Soal Nomor 1**

Dalam proses *formulate* (merumuskan) subjek S1 dapat mengidentifikasi informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal menentukan jumlah titik-titik yang tampak ketika sebuah model dadu dilihat dari atas dengan menuliskan informasi yang diperlukan yakni kelima mata dadu yang tampak dan jumlah titik yang dapat dilihat dari atas. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa reflektif dapat mengenali informasi yang diperoleh dari suatu soal (Warli & Nofitasari, 2021). Subjek S1 merepresentasikan jumlah titik yang tampak pada model dadu ketika dilihat tepat dari atas ke dalam simbol bilangan dan membuat model penjumlahan titik dadu yang tampak dari atas. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa reflektif mampu membuat model matematika dari suatu permasalahan dengan baik (Warli & Nofitasari, 2021)

Dalam proses *employ* (menerapkan) subjek S1 merancang dan menerapkan strategi untuk menemukan solusi matematika dengan melihat banyaknya titik pada setiap dadu yang tampak dari atas dan membuat model penjumlahan dari titik-titik tersebut. Selanjutnya subjek S1 menerapkan prosedur penjumlahan yang telah dibuat sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal untuk menghitung jumlah seluruh mata dadu yang tampak jika model dadu dilihat tepat dari atas.

Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa reflektif mampu menyusun strategi dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dengan sangat baik (Fajriyah et al., 2020)

Dalam proses *interpret*, subjek S1 mampu menafsirkan kembali hasil matematika yang diperoleh secara kontekstual bahwa jumlah titik-titik yang tampak ketika model dadu dilihat dari atas adalah 20. Subjek S1 juga meyakini bahwa solusi yang diperoleh yakni 20 sudah benar dan dapat mengeceknya kembali dengan membayangkan persoalan tersebut. Subjek S1 dapat menjelaskan dan memberikan argumen yang logis mengapa solusi matematika tersebut masuk akal mengacu pada jumlah mata dadu maksimal yang mungkin terjadi yakni 30, sedangkan mata dadu yang muncul bervariasi maka solusi yang diperoleh yakni 20 masih kurang dari 30 adalah solusi yang benar. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa reflektif mampu memberikan argumen untuk jawaban yang diperolehnya dengan sangat baik (Fajriyah et al., 2020).

#### **Literasi Matematik Subjek dengan Gaya Kognitif Impulsif Pada Soal Nomor 1**

Dalam proses *formulate* (merumuskan) subjek S2 tidak dapat mengidentifikasi informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal menentukan jumlah titik-titik yang tampak ketika sebuah model dadu dilihat dari atas. Hal ini disebabkan subjek S2 mengartikan bahwa mata dadu yang tampak dari atas adalah semua dadu yang ia lihat pada permukaan gambar karena menurutnya semua dadu tersebut terlihat dari atas saat ia membaca soal. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa impulsif tidak tepat dalam mengungkapkan

informasi yang diperlukan (Ramadhan et al., 2019). Subjek S2 merepresentasikan jumlah titik yang tampak pada model dadu yang ia anggap tampak dari atas ke dalam simbol bilangan dan membuat model penjumlahan titik dadu tersebut.

Dalam proses *employ* (menerapkan) subjek S2 merancang dan menerapkan strategi untuk menemukan solusi matematika dengan melihat banyaknya titik pada setiap dadu yang tampak dari permukaan gambar dan membuat model penjumlahan dari titik-titik tersebut. Selanjutnya subjek S2 menerapkan prosedur penjumlahan yang telah dibuat meski tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal dan menghitung jumlah seluruh mata dadu yang tampak jika model dadu dilihat dari permukaan gambar. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa impulsif tidak mendapatkan hasil yang diinginkan oleh soal (Ramadhan et al., 2019).

Dalam proses *interpret*, subjek S2 mampu menafsirkan kembali hasil matematika yang diperoleh secara kontekstual bahwa jumlah titik-titik yang tampak ketika model dadu dilihat dari atas adalah 50. Subjek S2 juga meyakini bahwa solusi yang diperoleh yakni 50 sudah benar dan dapat mengeceknya kembali dengan membayangkan. Subjek S2 dapat menjelaskan mengapa solusi matematika tersebut masuk akal mengacu pada penjumlahan yang ia telah lakukan.

### **Literasi Matematik Subjek dengan Gaya Kognitif Reflektif Pada Soal Nomor 2**

Dalam proses *formulate* (merumuskan), subjek S1 dapat mengidentifikasi informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal menentukan waktu paling lambat Naufal mulai mendaki sehingga dapat kembali pada pukul 20.00 dengan menuliskan informasi yang diperlukan.

Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa reflektif dapat mengenali informasi yang diperoleh dari suatu permasalahan (Ramadhan et al., 2019). Subjek S1 merepresentasikan waktu yang diperlukan untuk mendaki dan kembali dalam model pembagian. Selanjutnya S1 merepresentasikan total waktu yang diperlukan Naufal dan waktu ia mendaki paling lambat dalam model penjumlahan. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif mampu menafsirkan masalah kontekstual ke dalam model matematika dengan tepat (Warli & Nofitasari, 2021).

Dalam proses *employ* (menerapkan), subjek S1 merancang dan menerapkan strategi untuk menemukan solusi matematika menggunakan informasi yang diketahui pada soal. Selanjutnya subjek S1 menentukan elemen-elemen mana yang diperlukan untuk menyelesaikan soal secara sistematis seperti jarak jalur pendakian, kecepatan saat mendaki, kecepatan saat kembali, waktu mendaki, waktu kembali, dan jumlah waktu mendaki dan kembali, serta waktu paling lambat Naufal harus mulai mendaki. Subjek S1 menggunakan fakta, konsep, prosedur, dan penalaran matematis ketika mencari solusi yakni menggunakan informasi yang diketahui yaitu kecepatan rata-rata mendaki untuk menentukan kecepatan rata-rata kembali dengan menerapkan operasi perkalian. Subjek S1 juga menggunakan rumus menghitung waktu yakni jarak dibagi dengan kecepatan rata-rata untuk mencari waktu mendaki dan kembali. Subjek S1 menggunakan operasi penjumlahan untuk menjumlahkan waktu yang dibutuhkan untuk mendaki dan kembali, kemudian menggunakan konversi waktu dari jam ke menit. Subjek S1 menggunakan model pengurangan bilangan untuk menentukan

waktu paling lambat Naufal mulai mendaki. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa reflektif menggunakan strategi, menemukan jawaban, dan memecahkan suatu permasalahan yang sulit menggunakan logikanya dan percobaan yang ia lakukan (Salido et al., 2020).

Dalam proses *interpret*, subjek S1 mampu menafsirkan informasi dari solusi matematika secara kontekstual bahwa Naufal harus mulai mendaki paling lambat pukul 06.30 agar bisa kembali tepat pukul 20.00. Dia juga meyakini bahwa solusi yang diperolehnya sudah benar dan dapat mengeceknya kembali jawabannya kembali. Subjek S1 juga mampu menjelaskan mengapa solusi matematika yang diperolehnya masuk akal dengan mengemukakan bahwa untuk mendaki saja diperlukan waktu 9 jam, dan untuk kembali 4,5 jam, jika dijumlahkan sudah mencapai 13 jam lebih. Sehingga jika Naufal sudah berangkat jam 6.30 dan total waktu perjalanan 13 jam 30 menit, maka Naufal sudah bisa sampai jam 20.00. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa reflektif sangat baik dalam berkomunikasi dan memberikan argumen pada jawaban yang diperolehnya (Fajriyah et al., 2020).

### **Literasi Matematik Subjek dengan Gaya Kognitif Impulsif Pada Soal Nomor 2**

Dalam proses *formulate* (merumuskan) subjek S2 dapat mengidentifikasi informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan soal menentukan waktu paling lambat Naufal mulai mendaki sehingga dapat kembali pada pukul 20.00. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa impulsif dapat mengenali informasi yang diperlukan dari suatu permasalahan (Warli & Nofitasari, 2021). Subjek S2 merepresentasikan waktu yang diperlukan

untuk mendaki dan kembali dalam model pembagian. Selanjutnya S2 merepresentasikan total waktu yang diperlukan Naufal dan waktu ia mendaki paling lambat dalam model penjumlahan. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa impulsif baik dalam aspek representasi (Nurdianasari et al., 2015). Aspek ini dapat meliputi kemampuan merepresentasikan soal atau situasi ke dalam pemodelan yang tepat.

Dalam proses *employ* (menerapkan), subjek S2 merancang dan menerapkan strategi untuk menemukan solusi matematika meski tidak menuliskan informasi yang diketahui pada soal. Selanjutnya subjek S2 menentukan elemen-elemen mana yang diperlukan untuk menyelesaikan soal secara sistematis seperti jarak jalur pendakian, kecepatan saat mendaki, kecepatan saat kembali, waktu mendaki, waktu kembali, dan jumlah waktu mendaki dan kembali, serta waktu paling lambat Naufal harus mulai mendaki. Subjek S2 menggunakan fakta, konsep, prosedur, dan penalaran matematis ketika mencari solusi yakni menggunakan informasi yang diketahui yaitu kecepatan rata-rata mendaki untuk menentukan kecepatan rata-rata kembali dengan menerapkan operasi perkalian. Subjek S2 juga menggunakan rumus menghitung waktu yakni jarak dibagi dengan kecepatan rata-rata untuk mencari waktu mendaki dan kembali. Subjek S2 menggunakan operasi penjumlahan untuk menjumlahkan waktu yang dibutuhkan untuk mendaki dan kembali. Subjek S2 menggunakan model pengurangan bilangan untuk menentukan waktu paling lambat Naufal mulai mendaki. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa impulsif sangat baik dalam *devising for problem solving* (Nurdianasari et al., 2015). *Devising for problem solving* merupakan kemampuan

dalam menyusun dan menggunakan strategi dalam menyelesaikan permasalahan.

Dalam proses *interpret*, subjek S2 mampu menafsirkan informasi dari solusi matematika secara kontekstual bahwa Naufal harus mulai mendaki paling lambat pukul 06.30 agar bisa kembali tepat pukul 20.00. Dia juga meyakini bahwa solusi yang diperolehnya sudah benar dengan mengecek jawabannya kembali. Subjek S2 juga mampu menjelaskan mengapa solusi matematika yang diperolehnya masuk akal dengan memberikan perbandingan jika total waktu tempuh yang diperoleh adalah 13.30 menit dan Naufal memulai mendaki pada waktu lewat dari pukul 06.00 maka ia akan sampai lebih dari pukul 20.00. Subjek S1 kemudian memberi contoh jika Naufal memulai perjalanan pukul 06.35 maka ia baru sampai pada pukul 20.05. Dan jika Naufal memulai mendaki pada waktu kurang dari 06.00 maka ia bisa sampai sebelum pukul 20.00. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa siswa impulsif sangat baik dalam komunikasi sehingga ia bisa memberikan argumen dengan tepat (Fajriyah et al., 2020).

## Simpulan dan Saran

### Simpulan

Siswa dengan gaya kognitif reflektif mencapai semua indikator dalam literasi matematik pada kedua soal. Siswa dengan gaya kognitif impulsif mencapai semua indikator dalam literasi matematik untuk soal kedua yakni soal dengan konten perubahan dan hubungan. Sedangkan untuk soal pertama yakni soal dengan konten ruang dan bentuk, siswa melakukan kesalahan pada indikator pertama yaitu mengidentifikasi aspek-aspek matematika suatu masalah yang terdapat pada

konteks dunia nyata dan mengidentifikasi variabel yang penting. Siswa tidak mampu mengidentifikasi aspek-aspek matematika suatu masalah sehingga melakukan kesalahan penafsiran. Hal ini mengakibatkan proses yang dilakukan setelahnya juga bernilai salah. Berdasarkan hal tersebut maka dapat dikatakan bahwa siswa impulsif tidak mencapai indikator dalam literasi matematik pada soal konten ruang dan bentuk. Temuan ini diperkuat dengan pendapat yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif memiliki kecenderungan merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan pada konten ruang dan bentuk atau materi yang berkaitan dengan geometri lebih baik dari siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif (Shoimah et al., 2018). Temuan ini juga memperkuat pendapat bahwa gaya kognitif reflektif dan impulsif merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dalam literasi matematik siswa.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka guru disarankan untuk lebih sering melatih dan mengembangkan literasi matematik siswa dalam menyelesaikan soal model PISA untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Dengan demikian, diharapkan siswa akan terampil dalam literasi matematik yang menjadi salah satu kemampuan penting untuk dikuasai siswa. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan soal dengan konten yang lebih bervariasi dan lengkap, agar didapatkan informasi mengenai literasi matematik siswa pada setiap konten yang ada dalam PISA.

### Daftar Pustaka

- Abidin, Y., Mulyati, T., & Yunansyah, H. (2017). *Pembelajaran Literasi* (Y. N. I. Sari (ed.)). Bumi Aksara.
- Fadillah, L., kartono, & supriyadi. (2019). Peran Tutor Feedback dalam Model PBL pada Pencapaian Kemampuan Komunikasi Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 533–539.
- Fajriyah, E., Mulyono, & Asikin, M. (2020). Mathematical Literacy Ability Reviewed from Cognitive Style of Students on Mind mapping Learning Model with Constructivism Approach. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 8(1), 57–64.
- Hakim, R. N. (2020). *Mendikbud Nadiem: UN Diganti Jadi Penilaian Kompetensi Minimum Sesuai PISA*.
- Kamaliyah, Zulkardi, & Darmawijoyo. (2013). Developing the sixth level of PISA-like mathematics problems for secondary school students. *Journal on Mathematics Education*, 4(1), 9–28. <https://doi.org/10.22342/jme.4.1.559.9-28>
- Kemendikbud. (2019). *6 Medali untuk Indonesia di Ajang Olimpiade Matematika Internasional*.
- Making, S. (1998). Principles and Standards for School Mathematics. *Journal of Equine Veterinary Science*, 18(11), 719. [https://doi.org/10.1016/s0737-0806\(98\)80482-6](https://doi.org/10.1016/s0737-0806(98)80482-6)
- Mansur, N. (2018). Melatih Literasi Matematika Siswa dengan Soal PISA. *Prisma*, 1, 140–144.
- Nurdianasari, H., Rochmad, & Hartono. (2015). Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas Viii Berdasarkan Gaya Kognitif. *Unnes Journal of Research Mathematics Education*, 4(2), 76–83.
- OECD. (2014). PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Mathematics, Reading and Science (Volume I, Revised edition, February 2014). In *OECD Publishing* (Vol. 1). <https://doi.org/10.1787/9789264201118-en>
- OECD. (2019). *What is PISA?*, in *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. 11–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/2c7c311d-en>
- Ovan, & Nugroho, S. E. (2017). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Metakognisi Siswa pada Model Pisa-Cps. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1), 96–102.
- 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>
- Ramadhan, F., Hajidin, & Abidin, Z. (2019). Proses Berpikir Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. *Jurnal Peluang*, 7(1), 151–156. <https://doi.org/10.24815/jp.v7i1.13519>
- Rifai. (2016). *Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP Negeri Se-Kabupaten Bantul*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rochika, N. D., & Cintamulya, I. (2017). Analisis Berpikir Kritis Siswa Bergaya Kognitif Reflektif dan Impulsif pada Pelajaran Biologi melalui Model Means Ends Analysis ( MEA ) Menggunakan Media Visual Analysis of Critis Thinking Reflectif and Impulsive Cognitive Style Students on Biology Learn. *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1),

562–566.

- Rubianingsih, S. (2019). *4 Poin Dalam Penyusunan RPP K-13*.
- Salido, A., Suryadi, D., Dasari, D., & Muhafidin, I. (2020). Mathematical reflective thinking strategy in problem-solving viewed by cognitive style. *Journal of Physics: Conference Series*, *1469*(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1469/1/012150>
- Satriawan, M. A., Budiarto, M. T., & Siswono, T. Y. E. (2018). Students' Relational Thinking of Impulsive and Reflective in Solving Mathematical Problem. *Journal of Physics: Conference Series*, *947*(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012030>
- Shoimah, R. N., Lukito, A., & Siswono, T. Y. E. (2018). The Creativity of Reflective and Impulsive Selected Students in Solving Geometric Problems. *Journal of Physics: Conference Series*, *947*(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012023>
- Suharta, I. G. P., & Suarjana, I. M. (2018). A case study on mathematical literacy of prospective elementary school teachers. *International Journal of Instruction*, *11*(2), 413–424. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11228a>
- Sumirattana, S., Mekanong, A., & Thipkong, S. (2017). Kasetsart Journal of Social Sciences Using realistic mathematics education and the DAPIC problem-solving process to enhance secondary school students' mathematical literacy. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, *38*(3), 307–315. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2016.06.001>
- Wardono, & Kurniasih, A. W. (2015). Peningkatan Literasi Matematika Mahasiswa Melalui Pembelajaran Inovatif Realistik E-Learning Edmodo Bermuatan Karakter Cerdas Kreatif Mandiri. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, *6*(1), 95–102. <https://doi.org/10.15294/kreano.v6i1.4978>
- Warli. (2010). *Profil Kreatifitas Siswa yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Siswa yang Bergaya Kognitif Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri*. Universitas Negeri Surabaya.
- Warli, & Nofitasari, Y. (2021). Junior high school students' mathematical connection: a comparative study of children who have reflective and impulsive cognitive styles. *Journal of Physics: Conference Series*, *1776*(1), 012036. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1776/1/012036>
- Wutsqa, D. U., & Rifai. (2017). Kemampuan literasi matematika siswa SMP Negeri se-Kabupaten Bantul. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, *5*(2), 152–162. <https://doi.org/10.21831/jpms.v5i2.15747>
- Zainab, N. (2018). *Literasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Model PISA ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Deependent*. Universitas Negeri Surabaya.
- Zainiyah, U., & Marsigit. (2018). Literasi Matematika: Bagaimana jika Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SD Kelas Tinggi? *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *4*(1), 5–14.