

Literasi Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal PISA Ditinjau dari *Adversity Quotient*

Maharani Hayuning Pangastuti Pribadi¹, Nurcholif Diah Sri Lestari^{2✉}, Ervin Oktavianingtyas³,
Dian Kurniati⁴, Lioni Anka Monalisa⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jember,
Jl. Kalimantan Tegalboto No 37, Jember, Indonesia
nurcholif.fkip@unej.ac.id

Abstract

The *adversity quotient* becomes a fighting power in showing how far an individual will try to solve a problem. The purpose of this study is to describe the mathematical literacy of high school students in solving PISA questions about *change and relationship* content in terms of AQ. This qualitative research involves one subject for each climber, camper, and quitter personality type. Data collection was carried out through the test method and its validity was tested through method triangulation with the interview method. The research data was analyzed by reducing the data, presenting the data, and concluding based on the established indicators of mathematical literacy. The results of the study show that students' mathematical literacy is aligned with their personality type, the more students are not easily discouraged, the more students tend to have good mathematical literacy. The three subjects were able to formulate situations mathematically and use mathematical concepts. However, only the climber subject was able to consistently interpret the solution mathematically. In contrast, the camper subject was only able to reason but was unable to conclude correctly and the quitter subject could not show a logical reasoning process or produce correct conclusions. The results of this study, researchers suggest that students or teachers can cultivate tenacity and never give up on solving problems.

Keywords: mathematical literacy; *adversity quotient, change and relationship*

Abstrak

Adversity quotient menjadi daya juang dalam menunjukkan seberapa jauh individu akan berusaha untuk menyelesaikan suatu masalah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan literasi matematis siswa SMA dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* ditinjau dari AQ. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang melibatkan satu subjek untuk masing-masing tipe kepribadian *climber*, *camper*, dan *quitter*. Pengumpulan data dilakukan melalui metode tes dan diuji kevalidannya melalui triangulasi metode dengan metode wawancara. Data penelitian dianalisis dengan mereduksi data, menyajikan data dan menyimpulkan berdasarkan indikator literasi matematis yang ditetapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi matematis siswa selaras dengan tipe kepribadiannya, semakin siswa tidak mudah putus asa maka siswa cenderung mempunyai literasi matematis yang baik. Setiap subjek mampu merumuskan situasi secara matematis dan menggunakan konsep matematika. Akan tetapi, hanya subjek *climber* yang mampu menafsirkan solusi secara matematis secara konsisten sedangkan subjek *camper* hanya mampu bernalar namun tidak dapat menarik kesimpulan dengan benar dan subjek *quitter* tidak dapat menunjukkan proses penalaran yang logis ataupun menghasilkan kesimpulan yang benar. Hasil penelitian ini, peneliti menyarankan agar siswa ataupun pengajar dapat menumbuhkan keuletan dan pantang menyerah dalam menyelesaikan masalah.

Kata kunci: literasi matematis, *adversity quotient, change and relationship*

Copyright (c) 2023 Maharani Hayuning Pangastuti Pribadi, Nurcholif Diah Sri Lestari , Ervin Oktavianingtyas, Dian Kurniati, Lioni Anka Monalisa

✉ Corresponding author: Nurcholif Diah Sri Lestari

Email Address: nurcholif.fkip@unej.ac.id (Jl. Kalimantan Tegalboto No 37, Jember, Indonesia)

Received 14 February 2023, Accepted 04 August 2023, Published 07 August 2023

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2232>

PENDAHULUAN

Peran matematika sangat penting dalam kehidupan, sehingga menjadi suatu keharusan bagi setiap individu untuk menguasai matematika agar dapat bersaing di masa datang (Lestari et al.,

2018). Matematika merupakan sarana penting bagi siswa dalam menghadapi tantangan di berbagai konteks kehidupan (Kurniati et al., 2016). Matematika sebagai sumber pengetahuan dapat dilihat dari seberapa besar tuntutan untuk menguasai kemampuan matematis (Yuliyani & Setyaningsih, 2022). Oleh karena itu, siswa diharapkan terus berlatih dalam mengaplikasikan matematika pada permasalahan yang dihadapi masa kini ataupun masa datang. Penggunaan matematika pada kehidupan sehari-hari sangat memiliki keterkaitan dengan literasi matematis (Lestari et al., 2022). Literasi matematis merupakan kemampuan setiap individu dalam menalar secara matematis untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika yang berkaitan dengan masalah sehari-hari (OECD, 2021). Dengan demikian, ketika menghadapi masalah nyata yang terkait dengan matematika, individu dapat menggunakan kemampuan literasi matematis mereka untuk memilih strategi yang tepat dalam menyelesaiannya..

Hasil dari observasi yang dilakukan peneliti pada siswa yang berada di kelas XI SMA Negeri Arjasa, terlihat bahwa siswa memiliki kemampuan yang beragam ketika menuliskan proses literasi matematis yang meliputi merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan suatu masalah. Hal ini ditandai dengan siswa kesulitan ketika memecahkan soal dengan tipe kontekstual, siswa tampak tidak menuliskan informasi ataupun pertanyaan penting pada soal, jawaban dan kesimpulan yang siswa tuliskan tidak sesuai dengan harapan, akibatnya siswa tidak dapat memenuhi kriteria proses literasi matematis. Sejalan dengan Rismen et al., (2022) bahwa siswa tidak menulis bagaimana mengubah masalah nyata menjadi masalah matematika, sehingga jawaban mereka dalam memecahkan masalah dan menyimpulkan solusi matematis tidak dapat diterima. Fenomena ini juga dapat disebabkan karena mayoritas siswa masih tidak mampu mengaitkan dan mengaplikasikan kemampuan literasi matematisnya dalam menyelesaikan masalah kontekstual (Auliya et al., 2021). Padahal salah satu yang menjadi tujuan dalam pendidikan, siswa diharapkan dapat memecahkan masalah matematis dengan keterampilan dan pemahaman yang dimiliki (Putri & Purwanto, 2022). Namun, ketika pembelajaran, mayoritas siswa masih berjuang dalam memecahkan permasalahan matematika terutama terkait dengan soal cerita (Panggabean et al., 2022).

Rendahnya kemampuan literasi matematika siswa juga dibuktikan oleh hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 yang menempatkan Indonesia di peringkat bawah (OECD, 2019). Sejalan dengan Noviana & Murtiyasa, (2020), menunjukkan faktanya banyak siswa yang masih merasa kesulitan dalam mengatasi masalah-masalah yang terkait dengan literasi matematika, sehingga hasil literasi siswa Indonesia pada klasifikasi yang sangat rendah. Kondisi ini menunjukkan kurangnya perhatian mengenai kemampuan matematis yang dimiliki siswa Indonesia, khususnya materi-materi dasar dalam pembelajaran matematika. Salah satu cara untuk membiasakan siswa dengan memberikan soal-soal ataupun permasalahan bertipe PISA pada saat pembelajaran di kelas (Nusantara et al., 2020). Pada PISA sendiri dikembangkan empat konten yang bertujuan untuk memetakan materi matematika di sekolah agar lebih terfokus pada fenomena kehidupan sehari-hari. Keempat konten tersebut yaitu *change and relationship*, *space and shape*, *quantity*, dan *uncertainty*.

and data (OECD, 2021). Berdasarkan keempat konten tersebut, *change and relationship* yaitu konten yang lebih rumit dimengerti oleh siswa (Stacey, 2011). Konten *change and relationship* merupakan pusat dalam menggambarkan, memodelkan, dan menginterpretasikan perubahan dari suatu fenomena (OECD, 2021). Pada penelitian Wulandari & Warmi (2022), disebutkan bahwa konten *change and relationship* sebagai sarana untuk melihat profil matematis siswa karena memiliki kaitan erat dengan fenomena nyata. Dengan demikian, peneliti menggunakan konten ini sebagai dasar untuk merancang soal penelitian. Selain karena tahap penyelesaiannya yang runtut dan juga dapat digunakan untuk mengetahui daya juang siswa.

Pada prosesnya, daya juang siswa menjadi salah satu hal penting yang menunjukkan seberapa jauh siswa akan berusaha dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Daya juang ini dinamakan dengan *Adversity Quotient* (AQ) (Nilasari & Anggreini, 2019). AQ merupakan tingkat kecerdasan yang dikonsepkan oleh Stoltz untuk mengukur seberapa jauh kemampuan individu dalam menghadapi dan mengatasi suatu kesulitan dalam hidupnya. Menurut Mawardhiyah & Manoy (2018), AQ memiliki kaitan yang erat dengan kemampuan literasi matematis. Tingkat AQ seseorang jika semakin tinggi, maka semakin tinggi pula kemampuannya dalam menginterpretasikan kejadian matematis dalam kehidupan sehari-hari. Terdapat pembagian tipe AQ, pertama yaitu *climber* dengan karakter siswa optimis, selalu mencoba, dan memiliki keberanian sehingga tergolong AQ tinggi. Kedua yaitu *camper* dengan karakter siswa yang memanfaatkan kemampuan dirinya, namun jika sudah berusaha tetapi tidak tercapai maka akan berhenti. Ketiga yaitu *quitter* dengan karakter siswa jika diberikan permasalahan akan pesimis dan mudah menyerah (Nilasari & Anggreini, 2019).

Hasil penelitian Nilasari & Anggreini (2019), merupakan salah satu contoh penelitian tentang kemampuan literasi matematika siswa. Persamaan dalam penelitian ini adalah soal yang bersumber dari PISA dan ditinjau dari AQ. Perbedaan dengan penelitian ini adalah penelitian Nilasari & Anggreini (2019), tidak menjabarkan secara rinci indikator kemampuan proses matematika karena fokus dalam melelevelkan berdasarkan level soal sedangkan fokus dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki proses penyelesaian soal literasi matematis siswa SMA dengan berdasarkan pada indikator kemampuan proses matematis, khususnya soal tipe PISA yang berkaitan dengan konten *change and relationship*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan literasi matematis siswa dalam mengerjakan soal PISA serta akan memberikan rekomendasi untuk perbaikan kualitas pendidikan pada jenjang SMA. Penelitian ini didasarkan pada hasil penelitian sebelumnya dan observasi di SMA Negeri Arjasa. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan yang mendalam mengenai kemampuan proses matematis siswa dan berpotensi memberikan kontribusi untuk pengembangan pendidikan matematika yang lebih efektif dan relevan. Peneliti juga merekomendasikan agar siswa dan pengajar dapat mengembangkan ketekunan dan semangat pantang menyerah saat menghadapi tantangan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan menggali informasi tersembunyi pada suatu fenomena yang kemudian dituliskan dalam bentuk deskripsi secara cermat dan sistematis. Pemilihan subjek diawali dengan memberikan angket ARP kepada calon subjek kelas XI SMA Negeri Arjasa, kemudian peneliti memberikan skor pengkategorian angket ARP. Tiga subjek dalam penelitian ini dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan satu subjek mewakili tipe kepribadian *climber*, *camper*, dan *quitter* berdasarkan rentang skor tertinggi pada setiap tingkatan AQ. Sebagai instrumen utama, peneliti menggunakan dua soal literasi matematis yang dimodifikasi dari PISA tahun 2012. Hal ini karena dua soal tersebut memenuhi seluruh indikator domain proses literasi matematis. Selain itu, juga terdapat pedoman wawancara untuk mengumpulkan data penelitian.

Pengumpulan data literasi matematis siswa dilakukan dalam satu hari dengan menggunakan soal literasi matematis dan wawancara, namun dilaksanakan dengan waktu yang berbeda. Dengan tujuan agar subjek tidak lupa dengan jawabanya, yang akan digunakan untuk analisis data dengan triangulasi metode. Instrumen bantu tersebut telah divalidasi (Pribadi, 2022). Soal literasi matematis yang digunakan merupakan soal PISA yang diidentifikasi peneliti berada pada konten *change and relationship* dan melibatkan setiap domain proses dalam PISA. Berikut adalah indikator-indikator literasi matematis pada penelitian ini:

Tabel 1. Indikator Kemampuan Proses Matematis

Proses Matematis	Indikator
Merumuskan (<i>Formulate</i>)	Mengidentifikasi aspek matematis serta variabel penting dari masalah pada situasi konteks nyata.
	Menerjemahkan masalah ke dalam model matematika yang sesuai dengan bentuk variabel atau gambar.
Menggunakan (<i>Employ</i>)	Merancang dan menerapkan strategi yang dapat menemukan solusi matematika.
Menafsirkan (<i>Interprete</i>)	Menafsirkan hasil matematis yang didapatkan dan mengevaluasi kerasionalan solusi matematis dalam konteks masalah dunia nyata.

Analisis data dilakukan dengan langkah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Dalam penelitian ini, digunakan triangulasi metode untuk mendapatkan keabsahan data dengan membandingkan hasil tes dan wawancara guna memastikan validitas data yang diperoleh.

HASIL DAN DISKUSI

Pada penelitian ini, didapatkan hasil analisis literasi matematis siswa dengan tipe, yaitu *climber*, *camper*, dan *quitter*. Penelitian ini menganalisis bagaimana ketiga tipe siswa tersebut menyelesaikan dua soal PISA, berikut adalah paparan hasil analisisnya.

Proses Matematis Merumuskan

Hasil analisis dan wawancara pada setiap soal, ketiga subjek *climber*, *camper*, dan *quitter* dapat menyelesaikan indikator merumuskan dengan tepat. Ketiga subjek dapat menuliskan hal-hal yang diketahui dan pertanyaan yang diberikan sesuai informasi soal secara tepat. Subjek *climber* dan *quitter* memiliki jawaban yang sama, yaitu keduanya menuliskan rumus dan variabel penting secara lengkap, sedangkan subjek *camper* masih kurang lengkap karena tidak menuliskan rumus dan volume yang telah diketahui. Berbeda dari kedua subjek, subjek *camper* pada saat wawancara juga tidak menyebutkan dengan lengkap informasi penting dalam soal. Berikut adalah kutipan dari wawancara peneliti dengan subjek *camper* berserta hasil jawaban soal nomor satu subjek *climber* dan *camper* dapat dilihat pada Gambar 1. dan Gambar 2.

<p>① diketahui : $D = 50 \text{ tetes/menit}$ $n = 3 \text{ jam}$ $d = 25 \text{ ml}$ $V = 900 \text{ ml}$</p> <p>ditanya : a) berapa mililiter volume infus ? b) berapa pasien pada saat penginfusian jika diketahui volume infus 900 ml ?</p>	$D = \frac{d \cdot V}{60n}$
--	-----------------------------

Gambar 1. Hasil Tes Nomor 1 Subjek *Climber*

<p>①. Diket : $D = 50 \text{ tetes/menit}$ $d = 25 \text{ ml}$ $n = 3 \text{ jam}$</p> <p>Dit : V dan berapa pasien jika $V = 900 \text{ ml} \dots ?$</p>
--

Gambar 2. Hasil Tes Soal Nomor 1 Subjek *Camper*

Peneliti : Apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor 1?

Subjek *Camper*: Pertama yang diketahui ada D yaitu debit cairan infus = 50 tetes/menit, d yaitu tetesan infus = 25 tetes/ml, dan n yaitu waktu = 3 jam. Ditanya volume dan berapa pasien jika volume tersebut mencapai 900ml.

Pada soal nomor dua, perbedaan jawaban antara subjek *climber* dan *quitter* jika dibandingkan dengan *camper*, terletak pada pemisalan model matematika yang dituliskan. Subjek *climber* dan *quitter* membuat model matematika terlebih dahulu sebelum menuliskan pemisalan, sedangkan subjek *camper* melakukan sebaliknya. Namun, model yang dibuat oleh subjek *camper* masih kurang tepat dalam menuliskan tanda pertidaksamaan matematika. Peneliti mendapatkan perbedaan hasil wawancara antara subjek *climber* dengan subjek *camper*. Pada saat wawancara subjek *climber* dapat menjelaskan pemisalan dengan mengaitkan informasi pada soal untuk pemilihan tanda pertidaksamaan matematika dengan tepat, sedangkan subjek *camper* masih belum

mengerti perbedaan tanda pertidaksamaan yang ada tanda sama dengannya atau tidak. Akan tetapi subjek *camper* memberikan alasan dengan memilih angka yang mudah untuk proses perhitungan tanpa memperhatikan tanda yang dituliskan sebagai pemisalan. Berikut cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *climber* dan *camper* berserta hasil jawaban soal nomor satu subjek *climber* dan *camper* dapat dilihat pada Gambar 3. dan Gambar 4.

$\text{(2) a) diketahui : } 400 \cdot 000 y = \text{keuntungan dari produksi listrik tipe tahun}$ $3.200.000 = \text{biaya pembangunan pembangkit listrik tenaga angin}$ $\text{ditanya : } y ?$ $\text{jawab : } F = 400.000y - 3.200.000$ $F \geq 0$
--

Gambar 3. Hasil Tes Nomor 2 Subjek *Climber*

Peneliti : Bagaimana membuat pemisalan dengan apa yang sudah diketahui pada soal?

Subjek *Climber*: Dengan membuat permisalan keuntungan yaitu F lebih besar sama dengan nol.

Peneliti : Kenapa keuntungannya atau F lebih besar sama dengan nol?

Subjek *Climber*: Karena keuntungan harus bernilai positif dan tidak ada keuntungan yang minus, Bu. Jadi saya menggunakan tanda pertidaksamaan tersebut, kemudian memilih angka nol untuk perhitungannya, Bu.

$\text{(2). a. Diket : keuntungan : } 400.000y \quad F > 0 \text{ (bernilai positif).}$ $\text{biaya : } 3.200.000$ $\text{Dit : waktu (y) = ... ?}$ $\text{jawab : } F = 400.000y - 3.200.000$
--

Gambar 4. Hasil Tes Nomor 2 Subjek *Camper*

Peneliti : F itu lebih besar dari nol atau lebih besar dari sama dengan nol?

Subjek *Camper*: F itu lebih besar dari nol, Bu.

Peneliti : Kenapa F dimisalkan nol padahal nol tidak termasuk jika tanda pertidaksamaannya seperti itu?

Subjek *Camper*: Saya pilih yang mudah dengan memisalkan sama dengan nol, Bu. Saya ganti nilai F dengan nol menjadi $0=400000y-3200000$, selanjutnya saya operasikan dengan memindah ruas untuk mencari nilai y . Jadi, waktu yang dibutuhkan adalah 8 tahun.

Proses Matematis Menggunakan

Berdasarkan hasil analisis dan wawancara pada setiap soal, ketiga subjek *climber*, *camper*, dan *quitter* dapat menyelesaikan indikator menggunakan dengan tepat. Ketiga subjek menuliskan dan menjelaskan langkah penyelesaian secara runtut dengan mensubstitusi variabel penting pada rumus yang sudah dituliskan. Ketiganya mendapatkan hasil yang tepat, meskipun subjek *camper* kurang lengkap dalam merumuskan situasi secara matematis. Hasil jawaban dapat dilihat pada Gambar 5. dan Gambar 6.

Jawab : a) $D = \frac{d \cdot v}{60n}$ $50 = \frac{25 \cdot v}{60 \cdot 3}$ $50 = \frac{25v}{180}$ $180 \times 50 = 25v$ $9.000 = 25v$ $v = 360$ jadi, volume infus tersebut adalah 360 ml	b) $D = \frac{d \cdot v}{60n}$ $D = \frac{25 \cdot 900}{60 \cdot 3}$ $D = \frac{22 \cdot 500}{180}$ $D = \frac{125}{50} = 2,5$ dibulatkan ke bawah menjadi 2
--	--

Gambar 5. Hasil Tes Soal Nomor 1 Subjek Climber

Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan soal nomor satu?

Subjek Climber: Dicari v terlebih dahulu, Bu. Caranya dengan memasukkan yang diketahui ke rumus, Bu. Seperti mengganti debit tetesan, tetesan infus, dan jam. Kemudian dihitung sehingga diperoleh nilai $v = 360\text{ml}$.

Peneliti : Benar, selanjutnya bagaimana cara menentukan banyaknya pasien?

Subjek Climber: Tetap menggunakan rumus yang sama dan cara menghitungnya seperti tadi, Bu.

Jawab : $F = 400.000y - 3.200.000$ $F \geq 0$ $0 = 400.000y - 3.200.000$ $3.200.000 = 400.000y$ $y = \frac{3.200.000}{400.000}$ $y = 8$ jadi, lama waktu yang diperlukan untuk alat tersebut beroperasi guna menutupi biaya pembangunan pembangkit listrik tenaga angin adalah 8 tahun
--

Gambar 6. Hasil Tes Soal Nomor 2 Subjek Climber

Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan soal nomor dua, ketika F sudah dimisalkan dengan F lebih besar sama dengan nol?

Subjek Climber: Agar lebih mudah saya memilih angka nol karena masih termasuk anggota F , Bu.

Nanti tinggal ganti F dengan nol.

Peneliti : Bagaimana cara memperoleh nilai y ?

Subjek Climber: Dengan memindahkan ruas $3.200.000$ ke sebelah kiri, Bu. Sehingga nilai y yaitu 8 tahun, Bu.

Proses Matematis Menafsirkan

Hasil analisis dan wawancara pada soal nomor satu, hanya subjek *climber* yang dapat menyelesaikan indikator menafsirkan dengan tepat. Subjek *climber* menuliskan kesimpulan dan menafsirkan solusi dengan rasional. Berbeda dengan subjek *camper* dan *quitter* hanya menuliskan hasil yang telah didapatkan tanpa memberikan alasan yang rasional, akan tetapi pada saat wawancara masih dapat menjelaskan alasan dibulatkan kebawah meskipun masih kurang tepat. Selanjutnya, pada soal nomor dua diketahui bahwa ketiga subjek dapat menuliskan kesimpulan, namun masih ada

yang belum teliti. Subjek *climber* dan *camper* menuliskan ketiga langkah penyelesaian dengan melakukan perhitungan, sedangkan subjek *quitter* hanya menuliskan satu langkah perhitungan. Subjek *climber* dapat mengevaluasi solusi matematis dari keempat peryataan dengan tepat. Berikut cuplikan wawancara peneliti dengan subjek *climber* dan *camper* pada soal pertama. Hasil jawaban pada soal pertama dapat dilihat pada Gambar 7. dan Gambar 8. soal kedua pada Gambar 9. dan Gambar 10.

Jadi, pasien yang menerima infus berjumlah 2 orang karena jika 3 orang maka salah satu dari orang tersebut akan kekurangan tetesan infus

Gambar 7. Hasil Tes Soal Nomor 1 Subjek *Climber*

Peneliti : Berapa nilai debit tetesan yang diperoleh?

Subjek Climber: Diperoleh nilai $D = 2,5$ dibulatkan kebawah menjadi 2.

Peneliti : Kenapa dibulatkan menjadi 2?

Subjek Climber: Karena jika dibulatkan menjadi 3 salah satu orang tersebut kekurangan tetesan infus dan jika orang sakit kurang infus maka tidak baik, Bu.

Jadi, volumenya 360 ml dan 2 pasien pada saat volume 900 ml.

Gambar 8. Hasil Tes Soal Nomor 1 Subjek *Camper*

Peneliti : Berapa nilai debit tetesan yang diperoleh?

Subjek Camper: Itu sama dengan 125 dibagi dengan 25 jadi 2,5 kemudian saya bulatkan menjadi 2 pasien yang bisa diberi infus sebanyak 900 ml.

Peneliti : Kenapa dibulatkan menjadi 2 pasien?

Subjek Camper: Karena itu hasilnya 2,5 dan tidak mungkin manusia dibagi 2, Bu. Jadi, hasilnya saya bulatkan menjadi 2.

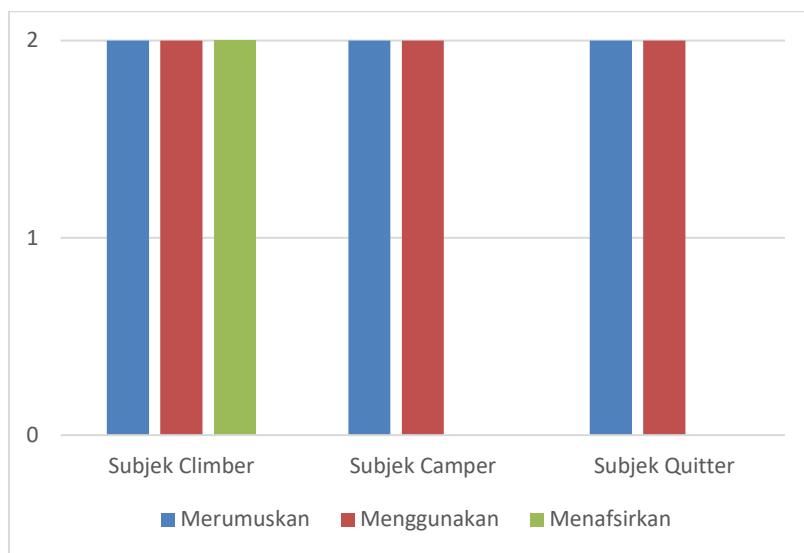
b) $\frac{3-2}{1}$ diketahui: biaya konstruksi = 3. 200.000
jawab : $3 \times 3. 200. 000$
 $9. 600. 000$
iya, pembangunan tersebut memerlukan biaya lebih dari 8.000.000
2) $5\% \times 0,10 = \frac{1}{200} = 0,005$
jadi biaya perawatan untuk pembangkit listrik
tersebut akan tidak secara sertara dengan omsetnya
3) iya, karena Rp 0,01 per kWh yang dihasilkan
4) tidak, karena hasil dari $97^2 \times 365 = 359$ hari beroperasi

Gambar 9. Hasil Tes Nomor 2 Subjek *Climber*

b)
1. Tidak, karena biaya yang dikeluarkan hanya sebesar Rp 3.200.000
2. Tidak, karena biaya perawatan sejumlah 0,01 per kWh yang dihasilkan
 $\frac{5}{100} \times Rp 0,01 = 5 \times 10 = 50$
3. Ya, karena semakin tinggi jumlah kWhnya maka pembangkit listrik
tersebut berputar semakin cepat.
4. Ya, karena pembangkit listrik tersebut beroperasi

Gambar 10. Hasil Tes Nomor 2 Subjek *Quitter*

Berdasarkan hasil analisis di atas, terdapat perbedaan jawaban antar subjek dan dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 1. Analisis perbedaan penyelesaian soal PISA

Grafik 1. menunjukkan kemampuan matematis subjek *climber*, *camper*, dan *quitter* pada setiap indikator literasi matematis yang meliputi indikator merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan. Subjek *climber* memenuhi seluruh indikator, sedangkan subjek *camper* dan *quitter* tidak dapat memenuhi indikator menafsirkan. Penjelasan dari perbedaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Literasi Matematis Siswa Ditinjau dari AQ

Soal	Indikator	Keterangan	
		Persamaan Proses Matematis	Perbedaan Proses Matematis
1	Merumuskan	Subjek <i>climber</i> dan <i>quitter</i> menuliskan rumus, variabel penting, dan pertanyaan soal.	Subjek <i>camper</i> tidak menuliskan rumus dan volume.
	Menggunakan	Ketiga subjek menuliskan langkah penyelesaian secara runtut.	-
	Menafsirkan	Subjek <i>camper</i> dan <i>quitter</i> menuliskan hasil tidak diberikan alasan yang rasional.	Subjek <i>climber</i> menuliskan hasil dengan alasan yang rasional.
2	Merumuskan	Ketiga subjek menuliskan variabel penting dan pertanyaan soal.	-
		Subjek <i>climber</i> dan <i>quitter</i> menuliskan model matematika terlebih dahulu.	Subjek <i>camper</i> menuliskan permisalan terlebih dahulu, namun tanda permisalan salah.
	Menggunakan	Ketiga subjek menuliskan langkah penyelesaian secara runtut.	-
	Menafsirkan	Subjek <i>climber</i> dan <i>camper</i> menuliskan ketiga langkah perhitungan.	Subjek <i>quitter</i> hanya menuliskan satu langkah perhitungan.

Perbedaan hasil penyelesaian ketiga subjek antara lain, subjek *climber* dapat mengidentifikasi dengan cara memaparkan serta menjelaskan informasi yang telah diketahui dan

ditanyakan dalam soal dengan tepat. Mena et al. (2016), menyatakan bahwa subjek *climber* dapat menyampaikan adanya informasi penting, menceritakan maksud dari soal, dan menjelaskan terkait tidak adanya informasi yang kurang untuk digunakan menjawab soal. Berbeda dengan subjek *camper* pada saat menuliskan diketahui masih kurang lengkap karena tidak menuliskan rumus debit cairan infus dan volume yang diketahui. Sejalan dengan pendapat Prameswari dan Khabibah (dalam Nilasari & Anggreini, 2019) yang menunjukkan subjek *camper* masih kurang dalam menjelaskan informasi pada soal, sehingga ketika menuliskan penyelesaiannya tidak secara lengkap dan detail. Subjek *quitter* juga dapat menuliskan dan menyampaikan beberapa informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan akurat sesuai yang tertera dalam soal.

Subjek *climber* menuliskan langkah penyelesaiannya secara runut sehingga mendapatkan jawaban yang tepat. Selaras dengan pendapat Mawardhiyah & Manoy (2018), bahwa subjek *climber* melakukan operasi hitung bertahap untuk mendapatkan solusi dan mengecek kebenarannya pada proses menerapkan. Subjek *camper* mengetahui langkah penyelesaian yang sesuai dengan permasalahan dan mampu menuliskan setiap operasi perhitungannya. Langkah ini mengganti variabel yang sudah dituliskan dengan hal yang sudah diketahui. Sejalan dengan hasil penelitian Mawardhiyah & Manoy (2018), menunjukkan bahwa siswa *camper* melakukan operasi hitung dengan berurutan untuk mendapatkan hasil dari rumus yang telah dituliskan. Subjek *quitter* melakukan operasi hitung untuk mendapatkan hasil dari rumus yang telah dituliskan. Adanya hasil penelitian Rahmawati et al. (2015), menunjukkan bahwa siswa *quitter* ketika menyelesaikan soal sesuai dengan rencana dan langkah penyelesaiannya, namun masih kurang teliti ketika menemukan jawaban.

Subjek *climber* mencari solusi dengan membuat permasalahan yang sesuai pada soal dan mengaitkan permasalahan itu dengan solusi yang dicari. Hasil penelitian Mawardhiyah & Manoy (2018), menunjukkan bahwa siswa *climber* saat akan menerjemahkan soal dengan memperhatikan syarat yang harus terpenuhi untuk mendapatkan solusi. Subjek *camper* saat menuliskan permasalahan tanda matematika masih kurang tepat, hal ini karena subjek kurang menguasai perbedaan simbol “lebih dari” dan “lebih dari sama dengan”. Penyebab kesalahan subjek *camper* karena tidak memperhatikan penggunaan simbol dan kurang menguasai konsep untuk memuat model matematika (Hutami et al., 2020). Berbeda dengan subjek *quitter* dalam proses merumuskan membutuhkan waktu yang lama karena pada saat mengerjakan berulang kali membaca soal. Sesuai dengan temuan penelitian Nilasari & Anggreini (2019), bahwa subjek masih terpacu dengan lembar soal ketika menjelaskan maksud dari pertanyaan dan membaca berkali-kali untuk memahami hubungan soal.

Pada saat menuliskan alasan, subjek *climber* mengaitkan dengan kejadian dalam kehidupan sehari-hari, yaitu pada konteks pekerjaan dan keilmuan. Subjek *climber* menjelaskan tanpa keraguan mengenai penjelasan dari jawaban dengan bahasanya sendiri. Sependapat dengan hasil penelitian Mena et al. (2016), bahwa subjek *climber* selalu yakin dengan jawaban yang didapatnya merupakan benar dan logis. Berbeda dengan subjek *camper* dan *quitter* pada saat menjelaskan hasil atau

kesimpulan tidak mengaitkan dengan masalah konteks nyata. Subjek *camper* yakin dengan hasil yang sudah didapatkan, sehingga tidak mengecek kembali langkah penyelesaian untuk menemukan hasilnya. Subjek *quitter* menuliskan hasilnya, namun tidak dapat menafsirkan masalah ke dalam konteks nyata. Kondisi ini sepandapat dengan Mena et al. (2016), yaitu subjek *quitter* dapat mengatakan bahwa jawabanya masuk akal, namun tidak dapat menjelaskan alasannya. Subjek *quitter* merasa sulit dalam menggali informasi yang digunakan untuk mengecek kebenaran peryataan, sehingga kurang tepat dalam memberikan penafsiran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, bahwa setiap subjek mampu mencapai proses literasi matematis yang berbeda-beda, dengan karakter subjek *climber* terlihat berusaha semaksimal mungkin, subjek *camper* cenderung tidak mengoptimalkan usahanya, sementara subjek *quitter* cenderung pesimis ketika menyelesaikan literasi matematis. Pada soal pertama, ketiga subjek dapat mencapai proses matematis merumuskan, namun subjek *camper* kurang lengkap dalam menuliskan apa yang telah diketahuinya. Meskipun ketiganya berhasil menggunakan konsep matematika, subjek *camper* dan *quitter* belum mencapai proses menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi solusi matematis. Pada soal kedua, ketiga subjek dapat mencapai proses matematis merumuskan, namun subjek *camper* membuat kesalahan dalam menuliskan tanda permisalan. Meskipun demikian, ketiganya berhasil melakukan proses matematis menggunakan konsep matematika serta proses menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi solusi matematis. Namun, hasil penyelesaian dari subjek *camper* dan *quitter* kurang teliti dalam menyesuaikan setiap peryataan. Rekomendasi dari hasil penelitian, dalam pembelajaran matematika siswa diberikan soal-soal yang kompleks untuk meningkatkan daya juang mereka ketika menghadapi masalah, serta mengajarkan terkait pemecahan masalahnya sesuai dengan proses literasi matematis.

Peneliti dapat memberikan saran bagi guru dalam proses pembelajaran dengan memperhatikan tingkatan AQ siswa, karena setiap tipe AQ memiliki proses berfikir yang berbeda. Agar memperoleh hasil yang maksimal, siswa dapat dikelompokkan sesuai dengan tipe AQ yang sama, namun guru harus memberikan perhatian yang lebih pada siswa dengan tingakatan AQ rendah. Guru juga harus membiasakan siswa dengan berlatih soal berkarakteristik PISA, hal ini bertujuan untuk memperbaiki dan meningkatkan literasi matematis. Peneliti lain harus menggunakan penelitian lanjutan untuk mengembangkan penelitian ini. Penggunaan soal dalam penelitian ini, dapat dikembangkan dengan menambah referensi soal PISA atau membuat soal dengan karakteristik PISA sesuai materi di sekolah agar dapat melakukan analisis yang lebih mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengungkapkan rasa terima kasih kepada seluruh keluarga besar peneliti dan almamater Universitas Jember. Selanjutnya kepada pembimbing peneliti Ibu Dr. Nurcholif Diah Sri

Lestari, S.Pd., M.Pd. dan Ibu Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd. sekaligus penguji peneliti Ibu Dr. Dian Kurniati S.Pd., M.Pd. dan Ibu Lioni Anka Monalisa S.Pd., M.Pd. atas kesabaranya dan bimbingan yang telah diberikan dalam membantu menyelesaikan penelitian ini. Tak lupa juga kepada seluruh keluarga besar SMA Negeri Arjasa yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini

REFERENSI

- Auliya, N. M., Suyitno, A., & Asikin, M. (2021). Kemampuan Literasi Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Di Mts Darul Hikmah Kedung Jepar. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 5(2), 11. <https://doi.org/10.17977/um076v5i22021p11-17>
- Hutami, F. E., Trapsilasiwi, D., & Murtikusuma, R. P. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 1–13. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i1.1-13>
- 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). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21831/pep.v20i2.8058>
- Lestari, N. D.S., Juniaty, D., & Suwarsono, S. (2018). Exploring the Knowledge of Content and Teaching (KCT) of prospective math teacher in planning mathematical literacy teaching. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012150>
- Lestari, N. D. S., Murtafi'ah, W., Lukitasari, M., Suwarno, & Putri, I. W. S. (2022). Identifikasi Ragam dan Level Kemampuan Representasi pada Desain Masalah Literasi Matematis dari Mahasiswa Calon Guru. *Kadikma : Jurnal Pendidikan Matematika*, 13, 11–23.
- Mawardhiyah, K., & Manoy, J. T. (2018). Literasi Matematika Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Program For International Student Assessment (PISA) Berdasarkan Adversity Quotient (AQ). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(3), 21–29. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/25554/23429>
- Mena, A. B., Lukito, A., & Siswono, T. Y. E. (2016). Literasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Adversity Quotient (AQ). *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2), 187–198. <https://doi.org/10.15294/kreano.v7i2.6756>
- Nilasari, N. T., & Anggreini, D. (2019). Kemampuan Literasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Ditinjau dari Adversity Quotient. *Jurnal Elemen*, 5(2), 206. <https://doi.org/10.29408/jel.v5i2.1342>
- Noviana, K. Y., & Murtiyasa, B. (2020). Kemampuan Literasi Matematika Berorientasi PISA Konten Quantity Pada Siswa SMP. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(2), 195. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i2.2830>

- Nusantara, D. S., Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2020). Designing PISA-like mathematics problem in covid-19 pandemic (PISAComat). *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012057>
- OECD. (2019). PISA 2018 Results. In *PISA 2009 at a Glance: Vol. I*. <https://doi.org/10.1787/g222d18af-en>
- OECD. (2021). *PISA 2021 Mathematics Framework (DRAFT)*. November 2018.
- Panggabean, Y. E., Mulyono, M., & Banjarnahor, H. (2022). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Disposisi Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Discovery Learning. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 49–59. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1855>
- Pribadi, M. (2022). *Literasi Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Change and Relationship Ditinjau dari Adversity Quotient*. Universitas Jember.
- Putri, M. A., & Purwanto, S. E. (2022). Analisis Kesalahan Siswa SD Kelas V dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita pada Materi Pecahan Berdasarkan Prosedur Newman. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 1–15. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1653>
- Rahmawati, N. D., Mardiyana, & Usodo, B. (2015). Profil Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah yang Berkaitan dengan Literasi Matematis Ditinjau dari Adversity Quotient(AQ). *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(5), 510.
- Rismen, S., Putri, W., & Jufri, L. H. (2022). Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 348–364. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1093>
- Stacey, K. (2011). *The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia*. 2(2), 95–126.
- Wulandari, W., & Warmi, A. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Change and Relationship Dan Quantity. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(2), 439. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i2.7233>
- Yuliyani, D. R., & Setyaningsih, N. (2022). Kemampuan Literasi Matematika dalam Menyelesaikan Soal Berbasis PISA Konten Change and Relationship Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 1836–1849. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2067>