

Analisis kemampuan literasi matematis siswa pada soal PISA di SMPN 2 Karawang Barat

Fiqih Fadillah¹, Dadang Rahman Munandar²

^{1,2} *Program Studi S-1 Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia*

Corresponding author: fiqih.fadillah17080@student.unsika.ac.id

Abstrak

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang dikenal dengan penuh angka, perhitungan, dan penalaran. Namun pada dasarnya, siswa tidak semata-mata hanya menyelesaikan pemecahan masalah berupa soal-soal rutin, melainkan lebih cenderung pada permasalahan sehari-hari yang dihadapi, atau dikenal sebagai kemampuan literasi matematika. Dengan menggunakan konten *Change and relationship* pada soal PISA diharapkan dapat mengetahui pencapaian kemampuan literasi matematika siswa pada tingkat SMP. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan guna mengetahui serta menganalisis kemampuan literasi matematis siswa di SMP Negeri 2 Karawang Barat. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan literasi matematis siswa kelas VIII J SMP Negeri 2 Karawang Barat dalam menyelesaikan soal-soal PISA pada konten *Change and relationship* pada indikator Merumuskan (*Formulate*), Menerapkan (*Employ*) dan Menafsirkan (*Interpret*). Hasil penelitian menyatakan bahwa kemampuan literasi matematis siswa kelas VIII J di SMPN 2 Karawang Barat dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* masih cukup rendah.

Kata Kunci: *Literasi Matematis, PISA*

Abstract

Mathematic is a science known for its full numbers, calculations, and reasoning. But basically, students do not solely solve problems in the form of routine problems, but rather tend to the daily problems they face, otherwise known as mathematical literacy skills. By using Change and relationship content on PISA questions, it is hoped that the achievement of students' mathematics literacy skills at the junior high school level is expected. Therefore, this study was conducted to determine and analyze the mathematical literacy skills of students at SMP Negeri 2 Karawang Barat. This study uses a descriptive research method that aims to describe the mathematical literacy skills of grade VIII J students of SMP Negeri 2 Karawang Barat in solving PISA questions on Change and relationship content on indicators of Formulate, Implement and Interpret. The results of the study stated that the mathematical literacy skills of students of class VIII J at SMPN 2 Karawang Barat in solving PISA questions of change and relationship content were still quite low.

Keywords: *Mathematical Literacy, PISA*

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang dikenal dengan penuh angka, perhitungan, dan penalaran. Namun kemampuan siswa dalam matematika bukan hanya pada kemampuan berhitungnya saja. Dalam pembelajaran matematika selain menyelesaikan pemecahan masalah berupa soal-soal rutin, siswa juga harus mampu menyelesaikan pemecahan masalah berupa permasalahan sehari-hari yang dihadapi. Dengan begitu akan meningkatkan kemampuan bernalar, berpikir kritis dan

logis pada sisiwa. Artinya pengetahuan matematika seseorang terbentuk dari hasil pemikirannya yang berhubungan dengan penalaran, ide, dan proses.

Kemampuan siswa dalam matematika yang demikian dikenal sebagai kemampuan literasi matematika. Seseorang yang mampu menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari disebut literate (melek) matematika. Dia akan lebih cenderung pada bagaimana cara menyelesaikan pemecahan masalah sehari-hari menggunakan matematika, sehingga tidak hanya sekedar paham tentang matematika (Masjaya dan Wardono, 2018). Dalam bahasa Inggris literasi disebut “*literacy*” berasal dari bahasa latin “*littera*” (huruf) dimana pengertiannya melibatkan penguasaan sistem-sistem tulisan dan konvensi-konvensi yang menyertainya (Madyaratri, Wardono, & Prasetyo, 2019).

PISA mendefinisikan literasi matematika sebagai berikut.

“Mathematical literacy is an individual’s capacity to formulate, employ, and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts and tools to describe, explain and predict phenomena.” (Anwar, 2018).

Literasi matematis merupakan kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Ini mencakup konsep, prosedur, fakta dan alat matematis untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena.

Untuk mengetahui pencapaian kemampuan literasi matematika siswa dapat dilihat dari tes yang diberikan berupa soal-soal PISA. Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) menyelenggarakan studi tentang program penilaian siswa tingkat internasional atau PISA (Programme for International Student Assessment) yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan literasi matematika siswa yang duduk di bangku sekolah menengah pertama (usia 15 tahun) (Simalango, Darmawijoyo, & Aisyah, 2018). Sebagai salah satu negara yang berpartisipasi dalam program PISA, Indonesia terus mengikuti hasil studi PISA yang digunakan sebagai salah satu alat ukur untuk melihat kemampuan siswa dalam literasi matematika. Fokus dari PISA adalah literasi yang menekankan pada kompetensi dan keterampilan siswa yang diperoleh di sekolah dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Mansur, 2018).

Konten *Shape and Space*, *Change and Relationship*, *Quantity*, dan *Uncertainty* merupakan pengembangan dari soal PISA. Berdasarkan hasil data PISA tahun 2003 dari 4 konten tersebut, konten *change and relationship* merupakan soal tersulit dalam soal PISA (Fatmawati, 2016). Memuat materi pada tingkat SMP, konten *change and relationship* ini berkaitan dengan pokok pelajaran aljabar. Kemampuan penalaran dan literasi siswa yang rendah dapat menjadi faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* yaitu dalam memecahkan masalah konteks nyata dan memanipulasi ke dalam bentuk aljabar (Simalango et al., 2018).

Sebagaimana yang telah dipaparkan diatas, kemampuan literasi menjadi hal yang perlu diperhatikan. Pengetahuan siswa khususnya dalam pelajaran matematika diharapkan bukan hanya

sekedar kemampuan berhitung melainkan juga kemampuan dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini tentu akan berdampak baik pada kualitas pendidikan matematika, dimana pengetahuan siswa yang tidak hanya berorientasi pada hasil perhitungan. Artinya kemampuan matematika yang dimiliki siswa harus diikuti kemampuan literasinya.

Kemampuan literasi matematika menjadi sangat penting karena matematika banyak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, yang dalam penyelesaiannya memerlukan pemahaman literasi. Hal ini sejalan dengan OECD (2013) yang mengatakan bahwa literasi matematika dapat membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari (Asmara, Waluya, & Rochmad, 2017). Sedangkan tujuan PISA adalah untuk mengukur prestasi literasi matematika siswa. Untuk itu melatih literasi matematika siswa maka dibutuhkan soal-soal yang berbasis argumentasi yaitu melalui soal-soal PISA. Dengan menggunakan konten *Change and relationship* pada soal PISA diharapkan dapat mengetahui pencapaian kemampuan literasi matematika siswa pada tingkat SMP. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian ini guna mengetahui serta menganalisis kemampuan literasi matematis siswa SMP Negeri 2 Karawang Barat.

Metode

Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti yaitu metode penelitian deskriptif, hal ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan literasi matematis siswa SMP Negeri 2 Karawang Barat dalam menyelesaikan soal-soal PISA pada konten *Change and relationship*. Setelah melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, subjek penelitian yang dipilih adalah siswa kelas VIII J SMP Negeri 2 Karawang Barat sebanyak 35 siswa. Siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian merupakan siswa yang paling sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan matematika dalam bentuk pemecahan masalah.

Penelitian ini menggunakan dua teknik pengumpulan data yaitu tes dan wawancara. Instrumen tes yang digunakan berupa tes tertulis yang terdiri dari 4 butir soal PISA pada konten *change and relationship*. Dan wawancara dilakukan setelah tes dilaksanakan. Teknik menganalisis data yang digunakan peneliti adalah analisis data kualitatif.

Hasil dan Pembahasan

Tes ini berlangsung selama 60 menit. Pemberian instrumen tes ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan literasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal-soal PISA pada konten *Change and Relationship*.

Berdasarkan hasil tes, maka diperoleh data statistik untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal PISA yang diujikan. Adapun hasilnya sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Siswa

	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	St. Deviasi
Nilai tes	35	0	50	30	2,16

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa nilai rata-rata siswa adalah sebesar 30 dari 35 siswa. Sedangkan, nilai maksimum yang diperoleh yaitu 50 dan nilai minimum sebesar 0. Hasil nilai maksimum siswa menunjukkan bahwa belum ada yang dapat mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yaitu sebesar 75. Karena nilai maksimum siswa kelas VIII J hanya mencapai nilai 50, sehingga kemampuan literasi matematis siswa di SMPN 2 Karawang Barat kelas VIII J dikategorikan rendah. Jika presentase kemampuan literasi matematis siswa ditinjau dari nilai keseluruhan berdasarkan kategorisasi dari nilai rata-rata dan standar deviasi, diperoleh sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Pengelompokan Siswa Berdasarkan Hasil Tes

Kriteria Pengelompokan	Kriteria	Jumlah siswa
$\geq 32,2$	Baik	17 orang
$27,8 > \text{Nilai} < 32,2$	Cukup	4 orang
$\leq 27,8$	Kurang	14 orang

Tabel 3. Data Hasil Tes Siswa Berdasarkan Indikator

Indikator	Presentase	Jumlah Siswa
Merumuskan (<i>Formulate</i>)	0%	0
Menerapkan (<i>Employ</i>)	0%	0
Menafsirkan (<i>Interpret</i>)	8,6%	3 siswa

Terlihat dari Tabel 3. diatas bahwa tidak satupun siswa yang dapat menjawab soal pada indikator Merumuskan (*Formulate*) dan Menerapkan (*Employ*) dengan benar. Sedangkan pada indikator Menafsirkan (*Interpret*) terdapat 8,6% siswa yang mendapat nilai maksimum. Untuk mengetahui masalah yang terdapat dari data diatas maka selanjutnya akan dianalisis hasil jawaban tes siswa dilihat berdasarkan masing-masing indikator, yaitu sebagai berikut:

a. Indikator Merumuskan (*Formulate*)

Soal nomor 2 dan 4 mewakili indikator merumuskan (*Formulate*). Pada indikator proses merumuskan (*Formulate*) siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada konteks nyata serta mampu mengubah permasalahan tersebut kedalam bahasa atau model matematika.

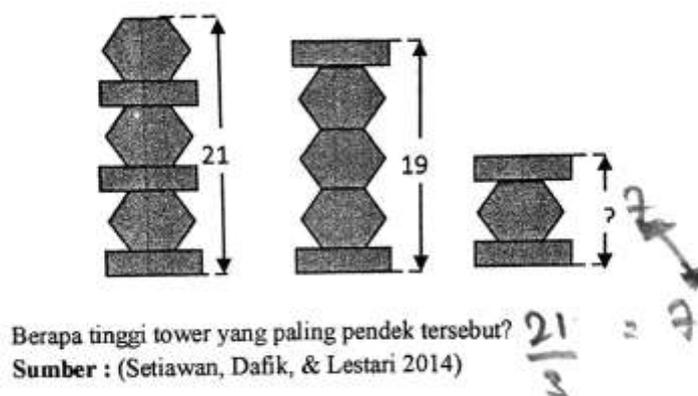
1. Soal nomor 2

Tabel 4. Data Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis

Keterangan	Jumlah	Banyak Siswa
Maksimum Skor	2	8 siswa
Minimum Skor	0	4 siswa

Pada soal nomor 2 tidak satupun siswa yang mendapat skor maksimum yaitu 4, artinya siswa belum dapat menyelesaikan soal dengan jawaban benar. Hal ini disebabkan karena siswa banyak yang belum mampu mengubah permasalahan yang terdapat dalam soal kedalam model matematika, dimana model matematika dapat berupa variabel, gambar atau diagram yang sesuai. Bentuk soal yang tidak langsung atau dalam bentuk soal cerita membuat siswa harus memikirkan penyelesaian seperti apa yang sesuai sehingga membuat siswa merasa kesulitan.

Berikut adalah hasil jawaban siswa pada soal nomor 2 dengan indikator proses merumuskan (*Formulate*) :



Gambar 1. Hasil pekerjaan siswa S2

Dari gambar 1. terlihat bahwa siswa belum mampu merumuskan permasalahan yang ada disoal kedalam bentuk persoalan matematika. Penyelesaian yang digunakan siswa S2 kurang tepat untuk dapat menentukan tinggi tower yang pendek. Dari hasil pengamatan saat penelitian, alasan siswa S2 menggunakan konsep pembagian adalah dia melihat kesamaan bentuk pada tower paling tinggi dengan tower paling pendek. Siswa juga tidak menyusun penyelesaian secara sistematis. Dari cara penyelesaian siswa dapat terlihat bahwa kemampuan literasi siswa S2 pada indikator proses merumuskan (*Formulate*) di soal nomor 2 adalah kurang literer.

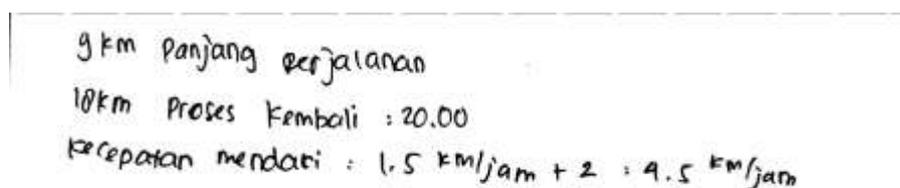
2. Soal nomor 4

Tabel 5. Data Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis

Keterangan	Jumlah	Banyak Siswa
Maksimum Skor	2	11 siswa
Minimum Skor	0	19 siswa

Pada soal nomor 4 banyak siswa yang tidak dapat menyelesaikan jawaban dengan benar. Terlihat dari jumlah maksimum skor yang diperoleh siswa yaitu 2, yang merupakan setengah dari nilai skor maksimum yang ditentukan yaitu 4. Beberapa siswa hanya menuliskan apa yang mereka ketahui di dalam soal. Kemudian saat merumuskan soal tersebut ke dalam model matematika, siswa merasa kesulitan dalam menggunakan rumus yang sesuai. Persoalan dalam bentuk soal cerita yang cukup panjang dari soal-soal sebelumnya juga membuat siswa merasa kesulitan dalam pemecahan masalah.

Berikut adalah hasil jawaban siswa pada soal nomor 4 dengan indikator proses merumuskan (*Formulate*)



Gambar 2. Hasil pekerjaan siswa S11

Pada hasil jawaban diatas terlihat bahwa siswa belum dapat merumuskan hasil jawabannya ke dalam bentuk penyelesaian yang sesuai dalam indikator merumuskan (*Formulate*). Siswa hanya mampu menuliskan beberapa aspek yang terdapat dalam soal. Dalam penyelesaiannya pun siswa terlihat tidak mengerti dengan apa yang akan dicari dan bagaimana cara penyelesaiannya. Pada soal tersebut siswa tidak dapat memenuhi indikator proses merumuskan (*Formulate*), karena siswa tidak mampu memahami dengan baik maksud soal tersebut dan merumuskan pemecahan masalah dalam model matematika yang sesuai. Artinya kemampuan literasi matematis siswa S11 pada soal nomor 4 dengan indikator proses merumuskan (*Formulate*) memiliki kemampuan yang kurang literer.

b. Menerapkan (*Employ*)

Soal nomor 3 mewakili indikator Menerapkan (*Employ*). Pada indikator proses Menerapkan (*Employ*) siswa diminta untuk mampu menerapkan rancangan model matematika untuk menentukan solusi matematika.

1. Soal nomor 3

Tabel 6. Data Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis

Keterangan	Jumlah	Banyak Siswa
Maksimum Skor	2	8 siswa
Minimum Skor	0	7 siswa

Pada soal nomor 3 telah diketahui suatu rumus pada soal, siswa diminta mencari suatu hubungan rumus tersebut dari aspek-aspek yang diketahui di dalam soal. Namun walaupun demikian banyak siswa yang masih kesulitan untuk menentukan jawaban yang benar. Masalah yang banyak terjadi adalah dalam perhitungan rumus tersebut. Banyak dari mereka yang tertukar antara perkalian dan pembagian sehingga menghasilkan jawaban yang salah.

Berikut adalah hasil jawaban siswa pada soal dengan indikator proses menerapkan (*Employ*)

Gambar di atas memperlihatkan jejak kaki seseorang.
 Panjang langkah P adalah jarak antara titik belakang dua jejak kaki yang berurutan. Untuk laki-laki, hubungan antara n dan P dirumuskan: $\frac{70}{P} = 140$

Dimana :
 n = banyaknya langka per menit
 P = panjang langkah dalam meter

Jika rumus di atas diterapkan pada langkah Heiko dan Heiko berjalan 70 langkah per menit, berapakah panjang langkah Heiko? Tunjukkan langkah penyelesaiannya!

Sumber : (OECD, 2003)

Handwritten student work:
 $\frac{140}{70} = 2$
 Jadi panjang langkah dalam meter adalah 2

Gambar 3. Hasil pekerjaan siswa S35

Berdasarkan Gambar 3. terlihat siswa belum memenuhi indikator, karena siswa belum mampu menentukan solusi penyelesaian pada soal tersebut. Terlihat dari hasil jawaban siswa S35 dimana dia tidak mampu menghitung jawaban dengan benar, siswa masih sulit untuk menghitung nilai P. Siswa masih tertukar antara perkalian dan pembagian sehingga menghasilkan jawaban yang salah. Namun pada soal ini siswa mampu menuliskan

apa yang telah dia ketahui dalam soal yaitu nilai n . Artinya kemampuan literasi matematis siswa S35 pada soal nomor 4 dengan indikator proses menerapkan (*Employ*) memiliki kemampuan yang cukup literer.

c. Menafsirkan (*Interpret*)

Soal nomor 1 mewakili indikator Menafsirkan (*Interpret*). Pada indikator proses menafsirkan (*Interpret*) siswa diminta untuk mampu menafsirkan hasil matematis yang diperoleh dan mengevaluasi kewajaran solusi matematika dalam konteks masalah dunia nyata.

1. Soal nomor 1

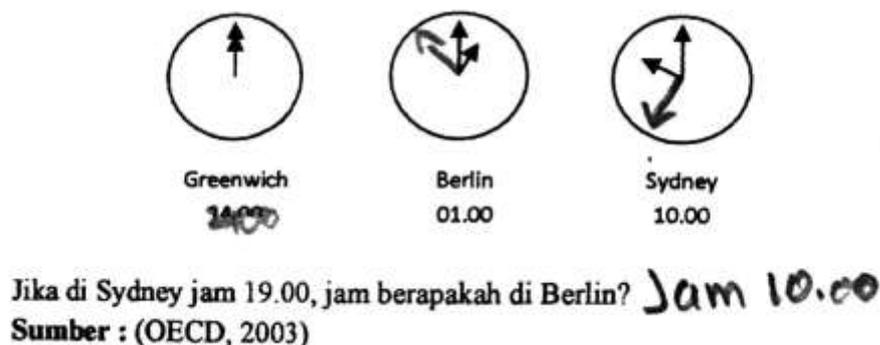
Tabel 7. Data Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematis

Keterangan	Jumlah	Banyak Siswa
Maksimum Skor	4	3 siswa
Minimum Skor	0	3 siswa

Pada soal nomor 1 banyak siswa yang menjawab benar. Permasalahan sehari-hari yang sering dijumpai dalam soal membuat siswa lebih mudah dalam menafsirkan jawaban yang benar. Namun tidak sedikit dari mereka yang masih belum mampu mengevaluasi kewajaran solusi matematika yang dijadikannya solusi penyelesaian. Hal ini terlihat dari penyelesaian soal mereka yang hanya menuliskan hasil jawabannya saja.

Berikut adalah hasil jawaban siswa pada soal nomor 1 dengan indikator proses menafsirkan (*Interpret*)

1) Hasil pekerjaan siswa S2

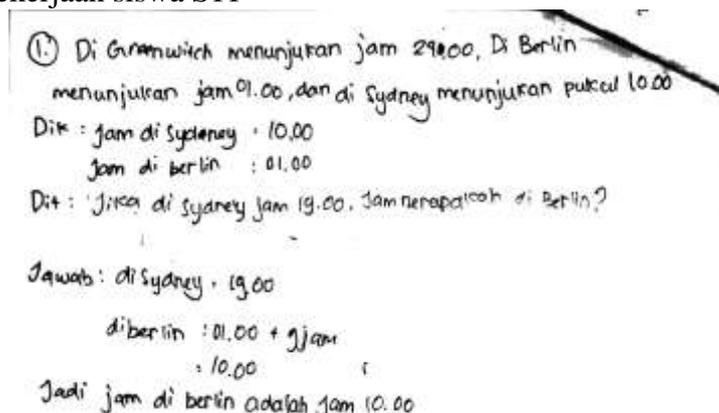


Gambar 4. Hasil pekerjaan siswa S2

Pada hasil jawaban diatas siswa sudah mampu menjawab dengan benar, namun siswa belum dapat menafsirkan hasil jawabannya ke dalam bentuk penyelesaian yang sesuai dalam

indikator pada soal ini. Siswa hanya menjawab langsung soal tersebut, terlihat dari gambar 4. dimana siswa hanya menggambarkan arah jarum jam pada soal yang merupakan solusi penyelesaian jawabannya. Artinya siswa belum bisa menuliskan informasi yang terdapat di soal, siswa juga belum bisa menafsirkan kewajaran solusi yang digunakan dalam cara penyelesaiannya dan menafsirkan hasil matematis yang diperoleh dalam masalah nyata yang terkandung didalam soal tersebut. Sehingga kemampuan literasi matematis siswa S2 dapat dikatakan cukup literer pada soal nomor 1 dengan indikator proses menafsirkan (*Interpret*).

2) Hasil pekerjaan siswa S11



Gambar 5. Hasil pekerjaan siswa S11

Pada hasil jawaban diatas terlihat jelas bahwa siswa sudah mampu menafsirkan penyelesaian berupa masalah nyata mulai dari apa yang diketahui, apa yang ditanya dan dikerjakan dengan cara yang bagaimana. Berbeda dengan siswa S2 yang langsung menuliskan jawabannya siswa S11 mampu menyusun penyelesaian secara matematis, cara yang digunakan siswa S11 juga tepat yaitu dengan mencari selisih waktu kedua kota yang diketahui dalam soal. Dengan konsep pengurangan maka dia dapat memperoleh waktu pada kota Berlin. Artinya siswa S11 memiliki kemampuan literasi matematis yang tinggi pada indikator proses menafsirkan (*Interpret*) di soal nomor 1.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan literasi matematis siswa kelas VIII J di SMPN 2 Karawang Barat dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* masih cukup rendah. Hal ini disebabkan karena banyak siswa yang belum memenuhi 3 indikator (merumuskan, menerapkan dan menafsirkan). Siswa hanya mampu langsung menuliskan jawaban mereka, dan saat diminta menuliskannya dalam bentuk yang sistematis maka siswa mengalami kesulitan. Minat baca mereka yang rendah juga diduga menjadi salah satu penyebab rendahnya kemampuan literasi matematis mereka. Siswa mengalami kesulitan

dalam menafsirkan permasalahan nyata kedalam model matematis apabila soal yang disajikan terlalu panjang dan banyak mengandung makna yang perlu mereka cari solusi penyelesaiannya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Sekolah SMPN 2 Karawang Barat yang telah memberi izin dan kesempatan sehingga kegiatan ini dapat terlaksana melalui kerjasama yang baik antara kepala sekolah, para guru dan siswa di SMPN 2 Karawang Barat.

Daftar Pustaka

- Anwar, N. T. (2018). Peran kemampuan literasi matematis pada pembelajaran matematika abad-21. *PRISMA, 1*, 364–370.
- Asmara, A. S., Waluya, S. B., & Rochmad. (2017). Analisis kemampuan literasi matematika siswa kelas X berdasarkan kemampuan matematika. *Scholaria, 7*(2), 135–142.
- Fatmawati, D. (2016). Pengembangan soal matematika pisa like pada konten change and relationship untuk siswa sekolah menengah pertama. *MATHEdunesa, 5*(2).
- Madyaratri, D. Y., Wardono, & Prasetyo, A. P. B. (2019). Kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran problem based learning dengan tinjauan gaya belajar. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2*, 648–658. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Mansur, N. (2018). Melatih literasi matematika siswa dengan soal PISA. *Prisma, 1*, 140–144.
- Masjaya dan Wardono. (2018). Pentingnya kemampuan literasi matematika untuk menumbuhkan kemampuan koneksi matematika dalam meningkatkan SDM. *PRISMA, 1*, 568–574.
- Mena, A. B., Lukito, A., Yuli, T., & Siswono, E. (2016). Literasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah kontekstual ditinjau dari Adversity Quotient (AQ). *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, 7*(2), 187–198.
- Simalango, M. M., Darmawijoyo, & Aisyah, N. (2018). Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal PISA tahun 2012 level 4, 5, dan 6 di SMP N 1 INDRALAYA. *Jurnal Pendidikan Matematika, 11*(2), 43–58. <https://doi.org/10.22342/jpm.11.2.2143>.