

## Kemampuan Literasi Matematis Pada Soal Matematika PISA Konten *Quantity* dan Konten *Change and Relationship*

Maulida Hasanah<sup>1</sup>, Dori Lukman Hakim<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program studi pendidikan matematika, Universitas Singaperbangsa Karawang

e-mail: maulida.hasanah17113@student.unsika.ac.id<sup>1</sup>, dorilukmanhakim@fkip.unsika.ac.id<sup>2</sup>

**ABSTRAK.** Artikel ini akan membahas mengenai kemampuan literasi matematis pada siswa sekolah menengah, dimana kemampuan literasi matematis merupakan kemampuan esensial untuk dimiliki siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kajian ini bertujuan untuk memberikan gambaran serta menggali lebih dalam tentang kemampuan siswa dalam merumuskan masalah nyata secara matematika, menerapkan konsep matematika, fakta, dan penalaran matematis, serta kemampuan siswa untuk menafsirkan masalah tersebut yaitu dalam bentuk solusi, hasil atau kesimpulan matematis. Adapun cara untuk melihat bagaimana kemampuan literasi matematis siswa salah satunya dengan menggunakan soal matematika PISA khususnya pada konten *quantity* dan konten *change and relationship*. Studi kepustakaan merupakan metode penelitian yang dipilih dimana penulis melakukan studi literatur pada beberapa artikel ilmiah hasil penelitian berkaitan dengan literasi matematis yang diambil secara online melalui hasil download. Kajian atau data yang didapatkan merupakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai artikel ilmiah, skripsi, buku, tesis, ataupun disertasi terkait literasi matematis. Sehingga dalam artikel ini diperlihatkan gambaran sejauh mana permasalahan kemampuan literasi matematis siswa pada soal matematika PISA konten *quantity* dan konten *change and relationship*.

**Kata kunci:** literasi matematis, pisa, *quantity*, *change and relationship*

### PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses pengajaran dan pelatihan untuk membangun pengetahuan (*knowledge*) serta meningkatkan kemampuan bernalar yang bisa digunakan dalam penyelesaian suatu permasalahan di kehidupan sehari-hari. Pengetahuan adalah faktor penting untuk mengembangkan potensi seseorang yang diperoleh dari proses belajar baik di bangku sekolah maupun dari pengalaman. Adapun salah satu pendidikan yang penting yaitu pendidikan dibidang matematika. Sejalan dengan hal itu, (Hakim, 2014) menyampaikan bahwa “*in the teaching and learning activities, mathematics is one of the basic science that must be mastered by the student*”. Artinya dalam kegiatan belajar mengajar, matematika adalah salah satu ilmu fundamental yang harus dikuasai oleh siswa.

Matematika dikenal dengan ratu ilmu pengetahuan. Menurut (Hasanah & Haerudin, 2021) jika dilihat pada klasifikasi disiplin ilmu pengetahuannya, matematika termasuk golongan bidang eksakta yang membutuhkan kemampuan bernalar dan berpikir. Sehingga penguasaan konsep matematika sangat diperlukan bagi siswa karena tanpa disadari kegunaan ilmu matematika dapat menyelesaikan masalah pada aktivitas sehari-hari, baik itu langsung maupun secara tidak langsung (Hakim & Daniati, 2014)). Faktanya, menurut (Chisara dkk., 2018) Apabila siswa dipertemukan dengan persoalan nonrutin maka siswa cenderung tidak mampu menyelesaikan masalah tersebut. Hal itu diindikasikan karena mayoritas siswa masih berpikiran negatif bahwa matematika ialah bidang ilmu yang paling sukar dan menakutkan. Maka dari itu, perlu adanya kemampuan matematis yang dapat menunjang siswa dalam menyelesaikan soal nonrutin atau problem matematika yang ditemui pada kehidupan nyata tersebut.

Lima kriteria kemampuan matematis yang harus dimiliki menurut National Council of Teachers of Mathematics NCTM (2000) yakni pemecahan masalah matematis (*problem solving*), komunikasi matematis (*communication*), koneksi matematis (*connection*), penalaran matematis (*reasoning*), dan kemampuan representasi matematis (*representation*). Gabungan dari lima kompetensi tersebut penting dimiliki siswa agar dapat menggunakan matematika untuk memecahkan permasalahan sehari-hari. Adapun kemampuan yang merangkum lima kompetensi di atas adalah kemampuan literasi matematis.

Literasi matematis adalah kemampuan seorang individu untuk merumuskan (*memformulasikan*), menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai permasalahan matematis yang dihadapi secara nyata (OECD, 2010). Hal tersebut menunjukkan bahwa Literasi matematis sangat erat kaitannya dengan persoalan "*real*", dimana masalah umumnya hadir pada beragam situasi. Siswa harus mumpuni untuk menyelesaikan *real world problem* dengan mengimplementasikan kemampuan dan kompetensi matematika yang telah dipelajari ketika sekolah. Sehingga sangat penting bagi siswa untuk memperdalam pemahaman mengenai literasi matematis. Siswa dikatakan mempunyai literasi matematis yang baik ketika ia paham dan menguasai akan tiga proses literasi matematis yaitu merumuskan, menerapkan dan menafsirkan, akan tetapi fakta dilapangan berbanding sebaliknya, hal tersebut terlihat jelas pada beberapa hasil penelitian yang menggambarkan permasalahan siswa yang belum mampu untuk menguasai ketiga komponen literasi matematis. Pada penelitian (Fadillah & Ni'mah, 2019) terdapat permasalahan siswa pada indikator pertama yaitu merumuskan, dimana siswa masih belum terbiasa untuk merumuskan dahulu informasi mana yang penting pada soal, jadi yang dilakukan mayoritas siswa ketika mengerjakan soal adalah langsung pada pemecahannya. Adapun permasalahan pada indikator menerapkan yaitu ditemukan pada hasil penelitian (Maulana & Hasnawati, 2016) yang menunjukkan bahwa siswa kurang tepat dalam menerapkan strategi, konsep atau fakta matematika yang benar untuk memecahkan suatu persoalan, hal itu terlihat pada saat mengerjakan soal PISA siswa menjawab soal dengan menerapkan konsep perbandingan, padahal seharusnya konsep yang benar untuk memecahkan soal PISA konten *change and relationship* tersebut adalah konsep persamaan linear satu variabel. Permasalahan literasi matematis pada indikator menafsirkan atau menginterpretasikan ditemukan pada penelitian (Noviana & Murtiyasa, 2020) yang menggambarkan masalah siswa ketika sudah menerapkan konsep matematika dan menemukan hasil dari suatu soalnya siswa tidak sanggup memberikan interpretasi berupa kesimpulan maupun penjelasan tentang hasil yang diperolehnya, sehingga jawaban yang dihasilkan membingungkan karena tidak ada penjelasan.

Sebagai negara berkembang, Indonesia ikut andil dalam program internasional PISA untuk meningkatkan kualitas literasi matematis siswa khususnya pada disiplin ilmu matematika. Program ini merupakan wadah yang tepat dalam mengukur kompetensi dan kesiapan siswa untuk melakukan proses belajar seumur hidup. Pada studi internasional ini, terdapat sajian berbagai tes mengenai kemampuan literasi, penalaran dan pemecahan masalah. Tetapi keikutsertaan Indonesia berkompetensi pada PISA bersama dengan negara berkembang lainnya, peringkat dan hasil Indonesia masih belum mencapai harapan yang terbaik bahkan selalu berada pada posisi 10 terbawah, maka dari itu perlu adanya perbaikan yang signifikan. Ketidakkampuan siswa Indonesia dalam menghadapi soal PISA menurut Kemendikbud yang diperkuat dengan hasil penelitian (Mansur, 2018) salah satunya adalah karena siswa kurang berlatih mengerjakan soal tipe PISA dalam pembelajaran matematika di Sekolah. Selain itu, bentuk pengalaman belajar yang didapatkan siswa ketika sekolah tidak memunculkan beragam pengaplikasian matematika dalam kehidupan yang sesungguhnya, sehingga mengakibatkan banyak siswa merasa kesulitan dalam mempelajari dan memahami eksistensi dan fungsi matematika ((Erlina & Hakim, 2019). Hal tersebut menunjukkan siswa belum mengenal lebih dalam tentang literasi matematis dimana kenyataannya terlihat pada hasil penelitian (Maulana & Hasnawati, 2016) yang menunjukkan literasi matematis siswa masih rendah yakni hanya mencapai persentase kurang dari 60% untuk setiap kategori level pada soal matematika serupa PISA. Hal ini sejalan dengan (Hakim & Sari, 2019) yang memberi

pernyataan bahwa kegiatan belajar matematika di Indonesia sampai sekarang belum mendatangkan hasil yang bermakna.

Komponen pokok penilaian literasi matematis pada PISA satu diantaranya adalah konten soal. PISA mengklasifikasikan konten soal PISA menjadi empat bagian, yaitu perubahan dan hubungan (*change and relationship*), ruang dan bentuk (*space and shape*), bilangan (*quantity*), serta ketidakpastian dan data (*uncertainty and data*). Akan tetapi pada hasil PISA tahun 2012 yang dilihat berdasarkan empat konten literasi matematika terlihat bahwa Indonesia mengantongi nilai terendah bahkan mendapati angka negatif yaitu pada konten *quantity* dan konten *change and relationship*, secara berturut-turut nilai yang didapatkan yaitu -13 dan -11 (OECD, 2014). Pada kurikulum Indonesia konten *change and relationship* berhubungan dengan konsep aljabar sedangkan konten *quantity* berkaitan dengan konsep bilangan. Kedua konten tersebut sangatlah esensial untuk dikuasai oleh siswa, karena disadari ataupun tidak setiap orang pernah menggunakan konsep aljabar dan konsep bilangan dalam kehidupan sehari-hari (Hakim, 2017c) (Noviana & Murtiyasa, 2020). Oleh karena itu, literasi matematis pada konten tersebut yang menjadi perhatian pada kajian ini.

Berdasarkan permasalahan yang disajikan diatas menunjukkan bahwa literasi matematis siswa Indonesia tergolong rendah dan mayoritas tidak dapat memenuhi ketiga indikator atau proses literasi matematis ketika mengerjakan soal PISA khususnya konten *change and relationship* dan konten *quantity*, serta kemampuan ini sangat penting untuk dimiliki oleh siswa. Sehingga tujuan dari artikel ini yaitu memberikan gambaran dan mengkaji lebih dalam terkait literasi matematis siswa yang dituangkan dalam judul “Kemampuan Literasi Matematis Siswa Pada Soal Matematika PISA konten *quantity* dan konten *change and relationship*”.

## **METODE**

Metode penelitian studi literatur atau studi kepustakaan merupakan metode penelitian yang digunakan pada artikel ini. Menurut Sukmadinata (2017) studi kepustakaan adalah bentuk aktivitas yang bertujuan membahas dan menelaah berbagai teori yang menjadi dasar suatu penelitian, baik itu teori yang berkaitan dengan disiplin ilmu yang menjadi objek penelitian atau tentang metodologi penelitiannya. Artikel ini berisi kajian dan pembahasan ilmiah yang mempunyai relevansi dengan permasalahan yang dikaji oleh penulis, yaitu mengenai kemampuan literasi matematis khususnya pada soal matematika PISA konten *quantity* dan konten *change and relationship*. Adapun yang menjadi fokus bahasannya adalah literasi matematis berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memformulasikan masalah nyata secara matematika, menerapkan konsep, prosedur, fakta dan penalaran matematika untuk memecahkan permasalahan, serta kemampuan siswa dalam menafsirkan masalah tersebut yaitu dalam bentuk solusi, hasil atau kesimpulan matematis. Berbagai referensi teori yang didapatkan bisa dijadikan sebagai dasar atau pendukung yang kuat dari argumen yang dipaparkan maupun untuk memahami bagaimana pentingnya literasi matematis pada siswa.

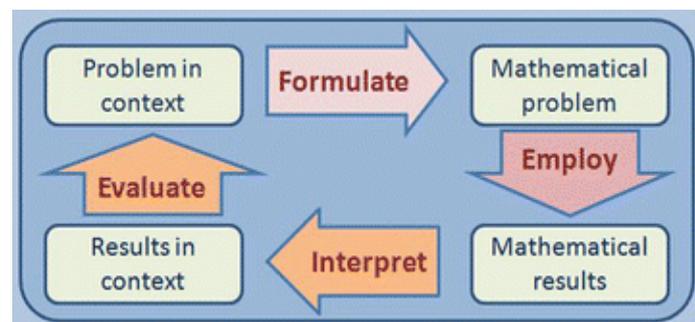
Data yang didapatkan adalah data sekunder yang bersumber dari berbagai artikel ilmiah, skripsi, buku, tesis, ataupun disertasi terkait literasi matematis pada matematika PISA. Adapun metode pengumpulan data yaitu dengan membaca artikel tentang literasi matematis, kemudian diklasifikasikan lebih spesifik tentang konten *quantity* dan konten *change and relationship*. Selanjutnya peneliti menelaah, menganalisis dan menyusun kesimpulan dari kajian-kajian ilmiah tentang literasi matematis yang telah dilakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Literasi berasal bahasa latin “*littera*” yang berarti huruf, adapun penjelasannya mengaitkan keterampilan beragam sistem tulisan dan kaidah yang menyertainya. Meskipun demikian literasi pada umumnya mempunyai hubungan dengan bahasa dan bagaimana penggunaan bahasa itu sendiri. Literasi matematis didefinisikan oleh *The Organization for Economic Cooperation and Development* pada PISA (2012) sebagai kemampuan seseorang dalam mengenali dan mengetahui begitu pentingnya peran matematika dalam kehidupan sehari-hari sekaligus menggunakan matematika menjadi dasar pemberian keputusan yang diperlukan sebagai warga negara yang membangun dan berpikir (OECD, 2010). Definisi tersebut membuat kita tersadar bahwa matematika mempunyai andil yang besar di setiap aspek kehidupan, hal ini berarti literasi matematis sangat membantu individu untuk memecahkan suatu permasalahan matematika. Maka dari itu (Hakim, 2017a) menyatakan bahwa dalam proses pengajaran matematika pada dasarnya siswa harus ditanamkan pemahaman dan latihan mengenai kemampuan-kemampuan matematisnya.

Dalam pendidikan Indonesia, literasi matematis merupakan salah satu kompetensi siswa yang menjadi fokus perhatian, hal tersebut dibuktikan dengan keikutsertaan Indonesia dalam asesmen internasional PISA. Indonesia ikut berkecimpung dalam asesmen tersebut mulai tahun 2000 dan mengikuti kembali setiap tiga tahun berikutnya. Selain itu, Pemerintah Indonesia khususnya Kemendikbud mempunyai kebijakan baru dalam rangka mengembangkan kemampuan literasi matematika siswa Indonesia atau yang sering dikenal dengan numerasi. Kebijakan tersebut dinamakan AKM atau Asesmen Kompetensi Minimum, dimana program tersebut merupakan pengganti Ujian Nasional (UN) dan akan diselenggarakan di tahun 2021. Dengan adanya kedua asesmen tersebut, maka kemampuan literasi matematis dipandang penting bagi seorang siswa (OECD, 2013) mengemukakan bahwa literasi matematis mempunyai beberapa aspek penting, diantaranya yaitu: konten, konteks, dan terakhir adalah proses. Untuk lebih lengkapnya aspek penting literasi matematis dapat diamati pada gambar 1.



Gambar 1. Model Literasi Matematis

(Sumber: PISA 2012 *Assessment and Analytical Framework* (OECD, 2013))

Sesuai dengan gambar 1 diatas, bahwa literasi matematis ini berangkat dari suatu permasalahan yang bersumber dari masalah di kehidupan nyata, sehingga untuk menyelesaikan masalah tersebut membutuhkan suatu proses literasi matematis. Komponen proses dijelaskan oleh P4TK (Wardani & Rumiati, 2011) sebagai cara seseorang dalam memecahkan suatu persoalan pada konteks khusus dengan menerapkan matematika menjadi alat agar permasalahan tersebut dapat dipecahkan. Adapun yang menjadi indikator atau proses literasi matematis menurut OECD (2013) dibagi menjadi tiga yaitu merumuskan (*formulate*), menerapkan (*employ*), menafsirkan (*interpret / evaluate*).

Proses literasi matematis yang pertama adalah merumuskan, artinya dalam menyelesaikan suatu permasalahan, siswa dapat merumuskan terlebih dahulu informasi apa saja yang diketahui dan dipertanyakan pada soal atau pada permasalahan matematika yang ditemukan di kehidupan siswa. Penelitian yang dilakukan oleh (Sulastridkk., 2014) menunjukkan bahwa subjek penelitian tidak memahami permasalahan yang disajikan dalam soal matematika PISA konten *quantity* sehingga subjek tersebut belum sanggup menyelesaikan soal dengan benar dan hal tersebut mengakibatkan analisis permasalahan soal PISA tidak tepat, hal itu dapat diamati pada gambar 2 yang memperlihatkan jawaban subjek dalam menyelesaikan instrumen soal PISA.

Gunung Fuji adalah sebuah gunung api yang tidak aktif dan paling terkenal di Jepang. Kelompok pendaki Gotemba mendaki gunung Fuji dengan jarak sekitar 9 km. Para pendaki membutuhkan jarak hingga turun 18 km untuk sampai pada pukul 8 malam.

Toshi salah satu pendaki memperkirakan bahwa rata-rata dia mendaki adalah 1,5 km/jam, dan turun dua kali dari kecepatan rata-ratanya pada saat mendaki. Kecepatan ini sudah termasuk waktu makan dan istirahat.

Dengan menggunakan perkiraan kecepatan Toshi, kapan waktu paling terlambat dia dapat memulai mendaki sehingga kembali lagi pada pukul 8 malam?



**Penyelesaian:**



$$v_1 = 1,5 \text{ km}$$

$$s_{\text{naik}} = 27 \text{ km} \rightarrow \text{dekatine time g. 8 malam}$$

$$t = \frac{s}{v} = \frac{27}{1,5} = 18 \rightarrow \text{Pukulnya jam 2}$$

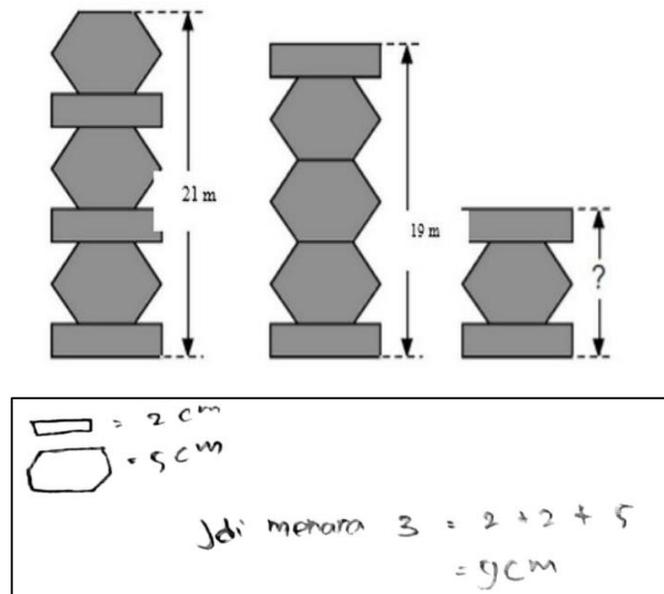
6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Gambar 2. Soal PISA konten *quantity* dan Hasil Jawaban Subjek pada Penelitian (Sulastridkk., 2014)

Dilihat dari proses literasi matematis yang pertama, jawaban pada gambar 2 diatas menunjukkan bahwa subjek tersebut tidak mampu untuk merumuskan permasalahan yang disajikan pada soal secara matematis, mulai dari informasi yang diketahui serta apa yang dipertanyakan pada soal tersebut. Padahal soal yang diberikan memuat fakta atau keterangan penting sebagai petunjuk untuk menyelesaikan soal tersebut, seperti jarak pendaki saat naik dan turun dari gunung fuji adalah sama yaitu 9 km, kecepatan saat para pendaki menaiki gunung adalah 1,5 km/jam dan kecepatan saat turun yaitu 3 km/jam. Informasi pada soal bukan hanya apa yang diketahuinya saja, akan tetapi terdapat pertanyaan yaitu kapan waktu paling terlambat untuk mendaki agar bisa kembali pada pukul 8 malam. Sama halnya dengan hasil penelitian diatas pada konten *quantity*, permasalahan juga terdapat pada konten *change and relationship* yang ditunjukkan pada penelitian (Maulana & Hasnawati, 2016) bahwa hanya sedikit siswa yang mampu memenuhi proses merumuskan yaitu dengan rata-rata 43,3 saja, hal itu menunjukkan bahwa tidak sampai setengah siswa yang mampu untuk merumuskan informasi apa saja yang ada pada soal, lebih lanjut (Nurjanah & Hakim, 2019) mengatakan kurangnya edukasi atau latihan kepada siswa mengenai bagaimana prosedur yang benar ketika menemukan suatu permasalahan sehingga siswa tidak menuliskan secara runtut informasi pada soal. Pentingnya merumuskan masalah pada soal dikemukakan oleh (Fridanianti dkk., 2018) bahwa siswa mampu untuk menemukan jawaban yang tepat jika sebelumnya siswa menuliskan informasi yang penting pada soal dengan baik.

Proses selanjutnya dari literasi matematis yaitu menerapkan. Maksud dari proses menerapkan menurut OECD (2013) yaitu dalam menyelesaikan permasalahan pada soal, siswa harus mampu untuk menerapkan perlakuan dan gagasan matematis yang melibatkan konsep, pengetahuan dan keterampilan matematika dengan baik. Pada proses ini, pengetahuan siswa yang didapatkan dari sekolah sangat penting untuk digunakan dalam penyelesaian soal. Berdasarkan

penelitian (Hijriani dkk., 2018) menghasilkan bahwa kurangnya ketelitian subjek penelitian dalam proses menjawab soal PISA konten *change and relationship* secara representasi visual dan simbolik dengan benar. Hal tersebut dapat diamati pada hasil jawaban siswa mengenai instrumen soal yang diberikan. Adapun gambaran soal PISA pada konten tersebut yaitu terdapat tiga menara dengan tinggi berbeda terdiri dari dua bentuk, yaitu persegi panjang dan segi enam, siswa diminta untuk menentukan berapa *centimeter* tinggi menara yang terakhir. Gambar ketiga menara berikut jawaban siswa dapat diamati pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Soal dan Hasil Jawaban Subjek pada Penelitian (Hijriani dkk., 2018)

Pada hasil jawaban siswa dalam menjawab soal PISA diatas, terlihat bahwa siswa hanya mampu mencatat solusi sederhana dan singkat tanpa menerapkan perlakuan dan gagasan matematis yang melibatkan konsep, fakta dan strategi matematika. Seharusnya langkah-langkah penyelesaian dituliskan secara rinci agar prosedurnya terlihat dengan jelas. Siswa seharusnya dapat memodelkan terlebih dahulu bentuk persegi panjang dan segienam dengan suatu variabel, misalnya  $x$  = jumlah segi enam,  $y$  = jumlah persegi panjang, sehingga didapatkan persamaan matematis  $3y + 3x = 21$ ,  $3y + 2x = 19$  serta persamaan yang ditanyakan yaitu  $1x + 2y = ?$ . Selanjutnya, idealnya siswa mampu melakukan sebuah perlakuan matematika terhadap persamaan yang diperoleh seperti eliminasi dan substitusi, sehingga didapatkan masing-masing nilai  $x$  dan  $y$  serta keseluruhan tinggi menara ketiga ( $1x + 2y$ ). Pada gambar 3 diatas, siswa sudah menjawab dengan benar akan tetapi kurangnya penerapan prosedur matematis yang dituangkan dalam langkah-langkah penyelesaian soal, padahal langkah penyelesaian yang detail sangat penting untuk mendukung suatu hasil yang didapatkan. Hal ini sejalan dengan (Fridanianti dkk., 2018) yang menjelaskan bahwa untuk menjawab masalah (soal) yang dihadapi maka siswa harus mampu untuk menemukan langkah-langkah yang sesuai dengan permasalahan.

Permasalahan pada proses literasi matematis yang kedua ini tak hanya ditemukan ketika siswa memecahkan soal PISA konten *change and relationship* saja, tetapi pada konten *quantity* tepatnya pada tema “choice/pizza” juga ditemukan masalah yang dibuktikan dengan penelitian (Noviana & Murtiyasa, 2020), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa masih banyak siswa SMP kelas VIII yang salah dalam menggunakan rumus, fakta atau strategi matematika, hal tersebut tergambar jelas bahwa yang dituliskan oleh siswa operasi perkalian yaitu dengan melakukan perkalian antara banyaknya topping dan banyaknya dasar pizza, padahal yang seharusnya digunakan adalah konsep

kombinasi untuk menjawab pertanyaan tersebut. Selain itu pada hasil penelitian (Fadillah & Ni'mah, 2019) menunjukkan ketidakmampuan pada proses menerapkan ini terjadi juga pada siswa yang menduduki jenjang SMA/ sederajat, dikatakan bahwa siswa pada jenjang yang berbeda bisa saja mempunyai kesulitan yang sama ketika menemukan suatu permasalahan matematika yang jarang ia temukan pada soal yang disajikan oleh gurunya di sekolah. Selain itu (Suciati & Hakim, 2019) mengungkapkan bahwa kesulitan siswa dalam proses menerapkan ini bisa terjadi karena siswa melakukan kesalahan pada saat menghubungkan informasi yang ada dengan hal yang dipertanyakan pada soal, sehingga konsep matematika yang diterapkan keliru.

Proses literasi matematis yang ketiga adalah menafsirkan, dimana menurut OECD (2013) proses menafsirkan merupakan kemampuan siswa dalam menginterpretasikan solusi dari permasalahan yang ditemui kedalam kesimpulan matematis. Artinya, ketika siswa sudah melakukan proses menerapkan prosedur matematis dan kemudian mendapatkan hasilnya, maka siswa harus bisa menjelaskan alasan atau gagasan terhadap keseluruhan penyelesaian. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Elentriana & Febrima, 2017) permasalahan yang ditemukan yaitu siswa tidak melakukan proses menafsirkan atau menginterpretasikan hasilnya. Hal itu terlihat pada jawaban siswa dalam menjawab soal PISA *change and relationship* pada gambar 4 berikut.

Mas :  = 5  
 = 2  
 Tower 1 =  $(3 \times 5) + (3 \times 2)$   
 $= 15 + 6$   
 $= 21$   
 Tower 2 =  $(3 \times 5) + (2 \times 2)$   
 $= 15 + 4$   
 $= 19$   
 Tower 3 =  $5 + (2 \times 2)$   
 $= 5 + 4$   
 $= 9$

Gambar 4. Hasil Jawaban Subjek pada Penelitian (Elentriana & Febrima, 2017)

Ditinjau dari kemampuan literasi matematis, jawaban yang siswa berikan hanya mampu memenuhi proses literasi matematis yang kedua yaitu menerapkan (*employ*), hal tersebut dilihat pada proses penyelesaian soal PISA disertai dengan langkah-langkah yang tepat. Meskipun begitu, siswa tidak mampu merumuskan terlebih dahulu informasi yang didapatkan sebagai patokan untuk menjawab soal tersebut. Selain itu, siswa tidak mampu melakukan proses literasi yang yang ketiga yaitu menafsirkan serta menginterpretasikan jawaban yang didapatkan. Adapun untuk jawaban yang dituliskan siswa tepat yaitu 9 *centimeter*, tapi siswa tidak menafsirkan bahwa 9 *centimeter* tersebut merupakan tinggi tower yang ketiga dan terdiri dari sebuah segienam dengan tinggi 5 *centimeter* dan dua buah persegi panjang dengan tinggi 4 *centimeter*. Pada kemampuan literasi matematis terdapat beberapa kompetensi yang perlu diterapkan oleh siswa, salah satu kompetensi tersebut adalah kemampuan penalaran atau pemberian kesimpulan. Hal tersebut diperkuat (Fadillah, 2019) yang mengemukakan bahwa salah satu aspek bernalar siswa yaitu menarik kesimpulan dengan logis terhadap apa yang telah dikerjakannya. Selain itu, (Yulianto, 2019) juga menunjukkan temuan pada proses menafsirkan pada konten soal PISA yang berbeda yaitu konten *quantity* dengan tema “Mendaki Gunung Fuji”, adapun permasalahan yang ditemukan pada jawaban siswa dapat diamati pada gambar 5.

$$\text{Naik} = \frac{18}{1,5} = 12$$

$$\text{Turun} = \frac{16}{1,5} = 6$$

$$12 - 6 = 6$$

Jadi mereka harus berangkat pukul 6  
agar sampai di Ranupani pukul 11 (sebelas siang)

Gambar 5. Hasil Jawaban Siswa pada Penelitian (Yulianto, 2019)

Jawaban siswa diatas menunjukkan bahwa sebenarnya siswa sudah memberikan kesimpulan, akan tetapi kesimpulan yang diberikannya muncul berdasarkan hasil yang salah, seharusnya jawaban yang benar adalah pukul 8 pagi pendaki tersebut harus mendaki gunung fuji agar estimasi waktu sampai di lereng gunung yaitu pukul 11 siang. Hal tersebut ditemukan juga pada penelitian (Noviana & Murtiyasa, 2020) bahwa masih banyak siswa belum tepat menggunakan strategi dan konsep matematika sehingga menimbulkan interpretasi atau jawaban akhir yang salah juga. Lebih lanjut (Kurniasih & Hakim, 2019) menegaskan bahwa siswa belum membuat kesimpulan yang tepat dari soal yang disajikan, penyebabnya karena siswa masih kurang mampu dalam membuat suatu kesimpulan berdasarkan informasi dan konsep dari suatu pernyataan yang didapat dengan mempertimbangkan informasi yang relevan yang terdapat dalam soal. Penyebab lain mengapa siswa kurang mampu dalam memberikan kesimpulan yaitu karena siswa belum memahami konsep soal secara menyeluruh (Arfianto & Hakim, 2019). Padahal pentingnya memberikan tafsiran atau kesimpulan bertujuan sebagai argumen/penjelasan/interpretasi terhadap masalah matematika yang terdapat pada soal, serta agar orang lain yang membacanya paham atas hasil yang diberikan (Mahdiansyah & Rahmawati, 2014).

## Pembahasan

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan pada beberapa penelitian ternyata banyak sekali masalah mengenai kemampuan literasi matematis siswa. Pada kajian tersebut terlihat tidak sedikit siswa yang mempunyai hambatan ketika mengerjakan soal PISA konten *quantity* dan konten *change and relationship*. Permasalahan tersebut diantaranya yaitu siswa belum terbiasa untuk merumuskan informasi penting yang terdapat pada soal, selain itu tidak sedikit juga siswa yang keliru dalam menerapkan strategi, fakta, atau rumus matematika ketika ingin memecahkan suatu permasalahan yang terdapat pada soal PISA, permasalahan yang terakhir dan yang paling banyak dilupakan oleh siswa yaitu siswa tidak menafsirkan atau memberi kesimpulan terhadap hasil yang diperolehnya. Rendahnya literasi matematis siswa indonesia bisa disebabkan oleh beberapa aspek, diantaranya adalah faktor intern yang berasal dari diri siswa sendiri dan yang kedua adalah faktor ekstern yang muncul dari lingkungan siswa (Wulandari & Raekha, 2018). Rendahnya literasi matematis siswa Indonesia berdasarkan hasil asesmen internasional maupun hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh beberapa peneliti seharusnya menjadi evaluasi untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Salah satu usaha yang bisa dilakukan yaitu dengan membiasakan pemberian soal PISA atau setipe PISA dengan konteks Indonesia (Mansur, 2018). Selain itu (Hakim, 2017b) menyatakan bahwa untuk mengeksplorasi kemampuan matematis siswa, seorang pendidik harus membiasakan siswa berhadapan dengan berbagai masalah dalam konteks nyata untuk memberikan peluang kepada siswa agar dengan bebas menyampaikan pemikiran dan idenya untuk direpresentasikan dalam bentuk verbal, visual, atau aktual. Sering diberikannya soal-soal seperti PISA akan membantu melatih dan meningkatkan literasi matematis siswa khususnya peringkat Indonesia dalam studi internasional PISA, karena jika perolehan peringkat PISA yang baik tentunya menunjukkan literasi matematis siswa yang baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan kajian terkait kemampuan literasi matematis, memperlihatkan bahwa kemampuan literasi matematis sangat substansial untuk dikuasai oleh siswa. Akan tetapi, pada beberapa hasil penelitian yang telah dikaji, tergambar bahwa kemampuan literasi matematis siswa belum memuaskan pada indikator atau prosesnya, diantaranya yaitu siswa belum mampu merumuskan menerapkan dan menafsirkan suatu permasalahan matematika. Padahal kemampuan literasi matematis sangat dibutuhkan untuk membantu melatih siswa dalam menggunakan matematika dalam beragam masalah yang dihadapi sehari-hari. Rendahnya literasi matematis siswa dapat disebabkan oleh dua aspek yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Karena pentingnya kemampuan literasi matematis ini, maka perlu dilakukan penelitian atau kajian lebih lanjut tentang literasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika PISA pada konten lainnya.

## REFERENSI

- Arfianto, H., & Hakim, D. L. (2019). Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Fungsi Komposisi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika 2019)*, 1248–1256.
- Chisara, C., Hakim, D. L., & Kartika, H. (2018). Implementasi Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)*, 65–72.
- Elentriana, H., & Febrima, R. (2017). Kemampuan Menyelesaikan Soal Matematika (PISA) dan Daya Juang Siswa dalam Menghadapi UN. *Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, 335–342.
- Erlina, & Hakim, D. L. (2019). Kecerdasan Logis Matematis Siswa SMP pada Scaffolding. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)*, 1165–1173.
- Fadillah, A. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Matematis Siswa. *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika (JTAM)*, 3(1), 15–21.
- Fadillah, A., & Ni'mah. (2019). Analisis Literasi Matematika Siswa Dalam Memecahkan Soal Matematika PISA Konten Change and Relationship. *Analisis Literasi Matematika Siswa Dalam Memecahkan Soal Matematika PISA Konten Change and Relationship*, 3(2), 127–131. <https://doi.org/10.31764/jtam.v3i2.1035>
- Fridanianti, A., Purwati, H., & Murtianto, Y. H. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas VII SMP Negeri 2 Pangkah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Dan Kognitif Impulsif. *AKSIOMA : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 11–20. <https://doi.org/10.26877/aks.v9i1.2221>
- Hakim, D. L. (2014). Efforts to Improve Student Learning Ourcomes By Using Cooperative Learning Type of Student Teams Achievement Division (STAD). *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences*, 135–142.
- Hakim, D. L. (2017a). Pelatihan Pembuatan Bahan Ajar Matematika Media Prezi. *UNES Journal of Community Service*, 2(2), 157–163.
- Hakim, D. L. (2017b). *Penerapan Mobile Learning Dalam Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis, Refresentasi Matematis, Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hakim, D. L. (2017c). Penerapan Permainan Saldermath Algebra Dalam Pelajaran Matematika Siswa Kelas VII SMP Di Karawang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika (JIPMat)*, 2(1), 10–19. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v2i1.1476>
- Hakim, D. L., & Daniati, N. (2014). Efektivitas Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa SMP. *Seminar Nasional Riset Inovatif II*, 2, 259–264.

- Hakim, D. L., & Sari, R. M. M. (2019). Aplikasi Game Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Menghitung Matematis. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 12(1), 129–141. <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4860>
- Hasanah, M., & Haerudin. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII SMP Pada Materi Statistika. *MAJU : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 233–244.
- Hijriani, L., Rahardjo, S., & Rahardi, R. (2018). Deskripsi Representasi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(5), 603–607.
- Kurniasih, R., & Hakim, D. L. (2019). Berpikir Kritis Siswa Dalam Materi Segiempat. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika 2019)*, 1135–1145.
- Mahdiansyah, & Rahmawati. (2014). Mathematical Literacy of Student at Secobdary Education Level: An Analysis Using International Test Design with Indonesian Context. *Jurnal Pendidikan dan kebudayaan*, 20, 452–469. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v20i4.158>
- Mansur, N. (2018). Melatih Literasi Matematika Siswa dengan Soal PISA. *Prisma (Prosiding Seminar Nasional Matematika)*, 1, 140–144.
- Maulana, A., & Hasnawati, H. (2016). Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VIII-2 SMP Negeri 15 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 4(2), 1–14.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Noviana, K. Y., & Murtiyasa, B. (2020). Kemampuan Literasi Matematika Berorientasi PISA Konten Quantity Pada Siswa SMP. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(2), 195–211. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i2.2830>
- Nurjanah, U., & Hakim, D. L. (2019). Number Sense Siswa Pada Materi Bilangan. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika 2019)*, 1174–1182.
- OECD. (2010). *PISA 2012 Mathematics Framework: Draft Subject to Possible Revision After The Field Trial*. OECD.
- OECD. (2013). PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy. Dalam *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1201/9780203869543-c92>
- OECD. (2014). PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do Student Performance in Mathematics, Reading and Science Volume. Dalam *CrossRef Listing of Deleted DOIs* (Vol. 1). <https://doi.org/10.1787/9789264201118-en>
- Suciati, D. R., & Hakim, D. L. (2019). Koneksi Matematis pada Materi Kubus dan Balok. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 1155–1165.
- Sulastri, R., Johar, R., & Munzir, S. (2014). Kemampuan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unsyiah Menyelesaikan Soal PISA Most Difficult Level. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 13–21. <https://doi.org/10.24815/jdm.v1i2.2057>
- Wardani, S., & Rumiati. (2011). Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS. Dalam *Yogyakarta: PPPPTK Matematika*.
- Wulandari, E., & Raekha, A. (2018). Menyambut PISA 2018: Pengembangan Literasi Matematika Untuk Mendukung Kecakapan Abad 21. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 31–38.
- Yulianto, Y. R. D. (2019). Profil Kemampuan Proses Matematis dan Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas X MIPA SMAK Seminari Garum dalam Menyelesaikan Soal Adaptasi Tes PISA Konten Perubahan dan Hubungan. Dalam *Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*.