

PELEVELAN KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA BERDASARKAN KEMAMPUAN MATEMATIKA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA KONTEN *CHANGE AND RELATIONSHIP*

Anisa Kafifah¹, Titik Sugiarti², Ervin Oktavianingtyas²

Program Studi (S1) Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP
Universitas Jember

Email: anisakafifah@gmail.com

ABSTRACT

Based on the PISA results, the average Indonesian mathematical literacy score is 375. The average score is still below the average international math literacy score of 500. The purpose of this research is to describe students' mathematics literacy ability based on mathematical ability in resolving the problem of PISA change and relationship content. Change and Relationship content is closely related to function and algebra. Determination of the level of student literacy skills seen from the fulfillment of level 1 indicators to level 6. The subject of this research were 33 students of X MIPA 7 grouped based on mathematical ability students with low, moderate and high. The results showed that maximal low-ability math students reached level 2. For students with moderate mathematical abilities the maximum was able to reach level 4 and maximal high-ability math students reached level 4.

Keywords: *PISA, Mathematical Ability, Mathematics Literacy.*

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika merupakan bagian dari pendidikan. Dengan demikian pendidikan matematika berperan penting dalam upaya membina dan membentuk manusia berkualitas tinggi [1]. Matematika di era global menjadi mata pelajaran yang sangat penting. Pentingnya penguasaan matematika terlihat pada Undang-Undang RI No. 20 Th. 2003 tentang Sisdiknas Pasal 37 ditegaskan bahwa mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah [2]. Dalam proses pembelajaran matematika, untuk mengetahui keberhasilan kurikulum tentu ada suatu evaluasi. Evaluasi digunakan untuk merumuskan kebijakan, salah satunya program yang dilakukan oleh *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) yang disebut PISA (*Programme Internationale for Student Assesment*). PISA merupakan suatu bentuk evaluasi kemampuan dan pengetahuan yang dirancang untuk siswa usia 15 tahun [3].

Tujuan diselenggarakan tes PISA ini salah satunya untuk menilai pengetahuan matematika siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Literasi

¹ Mahasiswa S-1 Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

² Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

matematika merupakan kemampuan seseorang untuk merumuskan, menafsirkan matematika dalam konteks termasuk kemampuan penalaran secara sistematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan dan memperkirakan suatu fenomena [4].

Hasil tes PISA Indonesia masih berada di bawah rata-rata OECD. Rata-rata skor internasional untuk kemampuan literasi matematika adalah 500 (level 3), sedangkan rata-rata skor kemampuan literasi matematika siswa Indonesia adalah 375 (level 1) [5]. Berdasarkan data dari *National Center for Education Statistics* bahwa kemampuan literasi matematika siswa Indonesia pada PISA 2015 masih rendah yaitu 37,9% berada di bawah level 1, 30,7% berada pada level 1, 19,6% berada pada level 2, 8,4% berada pada level 3, 2,7% berada pada level 4, 0,6% berada pada level 5, dan tidak ada yang mampu mencapai level 6. Pada PISA 2015, hasil literasi matematika siswa Indonesia adalah 380 dari 490 yang merupakan skor rata-rata semua negara yang mengikuti tes literasi matematika [6].

Soal PISA dikembangkan berdasarkan 4 konten, yaitu konten perubahan dan hubungan (*Change and Relationship*), konten ruang dan bentuk (*Space and Shape*), konten kuantitas (*Quantity*) dan konten ketidakpastian dan data (*Uncertainty and data*). Dilihat dari hasil, aljabar dan pengukuran secara signifikan lebih sulit dipahami siswa Indonesia dibanding kuantitas, geometri dan data [7]. Konten *Change and Relationship* pada PISA berkaitan dengan aspek konten matematika yaitu fungsi dan aljabar. Bentuk aljabar, persamaan, pertidaksamaan, representasi dalam bentuk tabel dan grafik merupakan sentral dalam menggambarkan, memodelkan, dan menginterpretasikan perubahan dari suatu fenomena. Interpretasi data juga merupakan bagian yang esensial dari masalah pada kategori *Change and Relationship* [8]. Menurut Putri, Dafik dan Hobri konten *Change and Relationship* merupakan kejadian/peristiwa dalam setting yang bervariasi seperti pertumbuhan organisme, musik, siklus dari musim, pola dari cuaca, dan kondisi ekonomi [9].

Kemampuan literasi matematika dalam PISA terbagi menjadi enam level. Level enam merupakan level tertinggi dan level satu merupakan level terendah. Dalam penelitian ini, indikator yang digunakan mengacu pada indikator level kemampuan literasi matematika PISA yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Aspek Kemampuan Literasi Matematika

Level	Aspek Kemampuan Literasi Matematika PISA
1	Siswa mampu menjawab pertanyaan dengan konteks yang umum serta semua informasi yang relevan tersedia dengan jelas. Mampu mengidentifikasi informasi dan menerima semua petunjuk berdasarkan intruksi yang jelas pada situasi yang

Level	Aspek Kemampuan Literasi Matematika PISA
	ada. Mampu menunjukkan suatu tindakan sesuai dengan simulasi yang diberikan.
2	Siswa mampu menafsirkan dan mengenali situasi dengan konteks yang memerlukan kesimpulan langsung. Mampu memilah informasi yang relevan dari sumber yang tunggal dan menggunakan cara penyajian tunggal. Mampu mengerjakan algoritma dasar, menggunakan rumus, melaksanakan prosedur atau kesepakatan dalam memecahkan masalah. Mampu menyimpulkan secara tepat dari hasil penyelesaiannya.
3	Siswa mampu melaksanakan prosedur dengan jelas, termasuk prosedur yang memerlukan keputusan yang berurutan. Mampu memilih dan menerapkan strategi memecahkan masalah yang sederhana. Mampu menginterpretasikan dan menggunakan representasi berdasarkan informasi yang berbeda. Mampu menjabarkan berdasarkan hasil interpretasi dan alasan mereka.
4	Siswa mampu mengerjakan dengan metode tertentu secara efektif dalam situasi yang kompleks tetapi konkret yang mungkin melibatkan hambatan-hambatan atau membuat asumsi-asumsi. Mampu memilih dan menggunakan representasi yang berbeda termasuk pada simbol. Mampu menggunakan keterampilan dan pengetahuannya pada konteks yang jelas. Mampu menjelaskan pendapatnya berdasarkan pada pemahaman, alasan dan rumusan mereka.
5	Siswa mampu mengembangkan dan bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks, mengidentifikasi masalah dan menetapkan asumsi. Mampu memilih, membandingkan dan mengevaluasi strategi untuk memecahkan masalah yang kompleks yang berhubungan dengan model. Mampu menggunakan pemikiran dan penalarannya serta secara tepat menghubungkan representasi simbol dengan situasi yang dihadapi. Mampu menjabarkan dan merumuskan hasil pekerjaannya.
6	Siswa mampu membuat konsep, generalisasi dan menggunakan informasi berdasarkan penelaahan dan pemodelan dalam situasi yang kompleks. Mampu menghubungkan dan menerjemahkan sumber informasi berbeda dengan fleksibel. Mampu menerapkan pemahamannya dengan penguasaan simbol dan operasi matematika, mengembangkan strategi dan pendekatan baru dalam menghadapi situasi baru. Mampu merumuskan hasil pekerjaannya dengan tepat dengan mempertimbangan penemuannya, penafsiran, pendapat dan ketepatan pada situasi

Level	Aspek Kemampuan Literasi Matematika PISA
	nyata.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka rumusan masalahnya yaitu untuk mengkaji berapa level kemampuan literasi matematika siswa berkemampuan rendah, sedang dan tinggi dalam menyelesaikan soal PISA konten *Change and Relationship*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang digunakan untuk menggambarkan atau menjelaskan situasi objek secara jelas dan sistematis. Pendekatan kualitatif yaitu mendeskripsikan data yang dikumpulkan berupa kata-kata yang dipaparkan dalam bentuk kalimat. Penelitian deskriptif kualitatif bertujuan untuk menggambarkan secara utuh fenomena yang terjadi di masyarakat yang menjadi subjek penelitian sehingga tergambar ciri, karakter dan model dari fenomena tersebut [10]. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes dan wawancara. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes kemampuan matematika, tes literasi matematika PISA yang dimodifikasi dari PISA *Released Mathematics Item*, dan pedoman wawancara. Tahap uji validitas instrumen dilakukan oleh dua validator. Berdasarkan analisis data hasil validasi, koefisien validitas instrumen tes kemampuan matematika adalah 2,83, koefisien validitas tes kemampuan literasi matematika adalah 2,75, dan koefisien validitas instrumen pedoman wawancara adalah 2,75. Berdasarkan interpretasi kevalidan, kriteria validitas ketiga instrumen tersebut adalah valid. Data diperoleh dari hasil tes kemampuan matematika dan tes literasi matematika. Selanjutnya tahap analisis data dilakukan analisis terhadap hasil tes dan wawancara dari subjek penelitian.

Data diperoleh dengan melakukan tes kemampuan matematika, tes PISA dan wawancara. Tes kemampuan matematika dan tes PISA dilakukan di kelas X MIPA 7 SMAN 4 Jember dengan 33 responden. Setelah dilakukan tes kemampuan matematika selanjutnya skor siswa dikelompokkan menjadi kategori tinggi, sedang dan rendah karena pemahaman siswa terhadap matematika berbeda-beda, baik dari segi penguasaan materi maupun penerapannya. Banyak siswa yang cenderung bingung dalam menentukan cara yang sistematis untuk menyelesaikan soal, terlebih ketika soal tersebut berbeda dengan contoh yang telah diberikan oleh guru pada saat pemberian materi [11]

Penentuan level kemampuan siswa berkemampuan rendah, sedang dan tinggi sebagai berikut.

- 1) Jika siswa memenuhi semua indikator pada level satu sampai 6 maka siswa berada pada level tertinggi yang indikatornya terpenuhi.
- 2) Jika siswa memenuhi minimal 2 indikator pada level tertinggi yang dicapai, maka siswa akan diwawancarai mengenai level tersebut. Jika siswa mampu memenuhi semua indikator pada level tersebut maka siswa berada di level tertinggi yang dapat dicapai, jika tidak maka siswa berada pada 1 level sebelumnya.
- 3) Jika siswa memenuhi sebagian indikator pada level tertentu tetapi tidak bisa memenuhi indikator di bawah level tersebut, maka siswa diwawancarai mengenai level yang indikatornya belum terpenuhi. Apabila berdasarkan hasil wawancara, siswa mampu memenuhi maka level kemampuan siswa berada di level tersebut jika tidak maka dilakukan tes ulang.

Seperti yang sudah dijelaskan tersebut, wawancara yang dilakukan ini dimaksudkan untuk memastikan level kemampuan literasi matematika siswa berkemampuan matematika rendah, sedang dan tinggi. Tahap selanjutnya adalah penarikan kesimpulan tentang pencapaian kemampuan literasi matematika berupa persentase siswa berkemampuan rendah, sedang dan tinggi pada setiap level kemampuan literasi matematika yang dicapai. Adapun teknik perhitungan siswa berkemampuan matematika rendah, sedang dan tinggi adalah dengan teknik persentase.

HASIL PENELITIAN

Penentuan level kemampuan literasi matematika siswa diperoleh dari analisis pemenuhan indikator pada setiap level yang mampu dicapai siswa dan hasil wawancara. Dalam penentuan level ini, siswa yang hanya mampu memenuhi sebagian indikator, akan dilakukan wawancara untuk memastikan level mereka. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, menunjukkan adanya perbedaan level kemampuan literasi matematika siswa berkemampuan matematika rendah, sedang dan tinggi di kelas X MIPA 7. Data yang diperoleh ini diklasifikasikan dalam bentuk persentase tiap level yang mampu dicapai oleh 33 siswa yang mengikuti tes PISA.

Berdasarkan analisis data hasil tes soal kemampuan matematika menggunakan rumus dari Arikunto [12] maka didapatkan hasil seperti Tabel 2.

Tabel 2 Pengelompokan Data

Skor (s)	Kategori	Jumlah siswa
$s \geq 72,42$	Tinggi	7
$44,96 < s < 72,42$	Sedang	21
$s \leq 44,6$	Rendah	5

Berikut level kemampuan literasi matematika siswa berkemampuan matematika rendah, sedang dan tinggi dalam menyelesaikan soal PISA konten *Change and Relationship*.

Tabel 3 Level Literasi Matematika Siswa Berkemampuan Rendah

Persentase (%)	Banyak Siswa	Level Literasi yang Dicapai
20	1	-
20	1	1
60	3	2

Tabel 4 Level Literasi Matematika Siswa Berkemampuan Sedang

Persentase (%)	Banyak Siswa	Level Literasi yang Dicapai
4,76	1	-
4,76	1	1
28,57	6	2
42,86	9	3
19,05	4	4

Tabel 5 Level Literasi Matematika Siswa Berkemampuan Tinggi

Persentase %	Banyak Siswa	Level Literasi yang Dicapai
28,57	2	1
42,86	3	2
28,57	2	4

Berdasarkan pemaparan di atas, didapatkan hasil bahwa siswa berkemampuan matematika rendah ada yang tidak memenuhi semua indikator dari level 1 sampai level 6, siswa berkemampuan matematika rendah yang mampu mencapai level literasi yaitu pada level 1 dan level 2. Untuk siswa berkemampuan matematika sedang juga ada yang tidak memenuhi semua indikator dari level 1 sampai level 6. Siswa berkemampuan matematika sedang lainnya ada yang mampu mencapai level 1, level 2, level 3 dan level 4. Siswa berkemampuan matematika tinggi mampu mencapai level 1, level 2 dan level 4. Kemampuan literasi matematika secara umum dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6 Level Literasi Matematika Siswa X MIPA 7

Persentase (%)	Banyak Siswa	Level Literasi yang Dicapai
9,09	2	-
12,12	4	1
36,36	12	2
27,27	9	3
18,18	6	4

Ketercapaian literasi matematika siswa berkemampuan matematika sedang lebih baik dibanding kemampuan matematika rendah. Untuk siswa berkemampuan matematika sedang dan tinggi maksimal mampu mencapai level 4, akan tetapi secara umum untuk kemampuan matematika sedang masih berada di bawah kemampuan siswa berkemampuan tinggi karena masih ada siswa berkemampuan matematika sedang yang tidak memenuhi indikator dari level 1 sampai level 6.

Siswa berkemampuan rendah cenderung tidak menuliskan secara rinci apa yang ditanyakan dan strategi yang digunakan dalam menyelesaikan soal. Siswa berkemampuan sedang cenderung mampu mengidentifikasi masalah dengan baik akan tetapi ada siswa yang tidak mampu menjawab secara benar strategi dan banyak kesalahan hitung. Siswa berkemampuan matematika tinggi cenderung lebih baik karena mampu melakukan perhitungan dengan benar dan mampu mengidentifikasi soal dengan tepat.

Berdasarkan penjabaran di atas, diketahui bahwa siswa berkemampuan rendah, sedang dan tinggi memiliki level kemampuan yang berbeda. Walaupun tidak memenuhi semua indikator literasi matematika, namun siswa sudah mampu memahami maksud soal dan mampu menyelesaikannya. Beberapa siswa mampu menafsirkan dan memecahkan masalah bahkan mampu mengkomunikasikan jawaban benar. Hal ini sesuai dengan pengertian literasi matematika pada *Draft Assesment Analytical Framework* yakni literasi matematika merupakan kemampuan individu dalam merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Tobondo bahwa literasi matematika merupakan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik dalam merangkai pengetahuan, merumuskan, memecahkan serta menafsirkan permasalahan yang didasari dengan nalar dengan menggunakan konsep dan fakta-fakta yang ada serta melalui prosedur yang sesuai [13].

Berdasarkan hasil penelitian Puspitasari diperoleh bahwa S1 (Siswa berkemampuan matematika rendah) hanya mampu berada pada level 2. S2 (Siswa berkemampuan matematika sedang) hanya mampu berada pada level 2 dan S3 (Siswa berkemampuan matematika tinggi) mampu mencapai level 3 [14]. Hasil yang diperoleh dari penelitian terdahulu yang menggunakan soal PISA secara umum berbeda dengan penelitian ini. Pada penelitian ini siswa berkemampuan matematika rendah maksimal mencapai level 2, siswa berkemampuan matematika sedang maksimal mencapai level 4 dan siswa berkemampuan matematika tinggi maksimal mencapai level 4. Pencapaian maksimal level literasi ini sejalan dengan penelitian Firdausi bahwa kemampuan literasi matematika siswa laki laki berada pada level 4 [15].

Jika terus dimaksimalkan dengan adanya latihan dalam menyelesaikan soal literasi matematika dan didampingi secara intensif bukan tidak mungkin ranking Indonesia pada PISA terus membaik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis tes dan wawancara, pencapaian kemampuan literasi matematika rendah, sedang dan tinggi kelas X MIPA 7 di SMA Negeri 4 Jember dalam menyelesaikan soal PISA konten *Change and Relationship* dapat disimpulkan bahwa persentase kemampuan literasi matematika siswa berkemampuan rendah yang tidak bisa memenuhi semua

indikator sebesar 20% (1 siswa), level 1 sebesar 20% (1 siswa), dan level 2 sebesar 60% (3 siswa). Persentase kemampuan literasi matematika siswa berkemampuan sedang yang tidak bisa memenuhi semua indikator sebesar 4,76% (1 siswa), level 1 sebesar 4,76% (1 siswa), level 2 sebesar 28,57% (6 siswa), level 3 sebesar 42,84% (9 siswa), dan level 4 sebesar 19,04% (4 siswa). Persentase kemampuan literasi matematika siswa berkemampuan tinggi yang mencapai level 1 sebesar 28,57% (2 siswa), dan level 2 sebesar 42,85% (3 siswa), dan level 4 sebesar 28,57% (2 siswa).

Berdasarkan penelitian mengenai kemampuan literasi matematika siswa maka dapat disarankan untuk menambah literasi soal mengenai kemampuan literasi matematika terutama konten *Change and Relationship* atau lebih baik fokus pada pengembangan soal dan instrumen. Hal tersebut dikarenakan pada saat merencanakan penelitian, peneliti merasa kesulitan untuk membuat instrumennya karena belum ada penelitian pengembangan instrumen terkait literasi matematika sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fauziah, L.U., Hobri, Oktavianingtyas, E. 2016. Penalaran Logis dalam Memecahkan Masalah Matematika Pokok Bahasan Aritmatika Sosial pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember. *Skripsi*. Jember: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember.
- [2] Depdiknas. 2003. *Undang-undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional*. Jakarta: Depdiknas
- [3] Shiel, Gerry, R. Perkins, S. Close, and E. Oldham. 2007. *PISA Mathematics: A Teacher's Guide*. Stationery Office. Dublin
- [4] OECD. 2016. *Mathematics Performance Programme Internationale for Student Assesment (PISA)*. <https://data.oecd.org/pisa/mathematics-performance-pisa.htm> [Diakses pada 14 November 2018]
- [5] Widodo, S.A. 2015. *Identifikasi Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas XIA-4 SMA Negeri 1 Ambulu*. *Skripsi*. Jember: FKIP Universitas Jember
- [6] OECD. 2016. *PISA 2015: Result in Focus*. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>. [Diakses pada 13 November 2018]
- [7] Stacey, K. 2011. *The PISA view Mathematics Literacy in Indonesia: Journal on Mathematics Education (Indo-MS_JME)*. July 2011. Vol.2: 1-24
- [8] OECD. 2010. *PISA 2012. Mathematics Framework: Draft Subject to Possible revision after the Field Trial*.
- [9] Putri, Dafik, Hobri. 2015. "Analisis Soal PISA *Konten Change and Relationship* untuk Mengukur Kemampuan Komunikasi Matematis dan Penalaran Siswa." Makalah disajikan November 2018 (<http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/62828?show=full>)
- [10] Sanjaya, W. 2013. *Penelitian Penelitian*. Jakarta: Kencana.
- [11] Kamilia, ID., Sugiarti, T., Trapsilasiwi, D. 2019. Analisis Level Berpikir Siswa Berdasarkan Taksonomi Solo dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLDV Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Florence Littauer. *Skripsi*. Jember: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember.
- [12] Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan*. Jakarta: Rineka Cipta

- [13] Tobondo, Y.V. 2015. Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VIII B Di SMP Kristen Dalam Kudus Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma
- [14] Puspitasari, A. 2015. Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas X MIPA 5 SMA Negeri 1 Ambulu Berdasarkan Kemampuan Matematika. *Skripsi*. Jember: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember.
- [15] Firdaus, F.J. 2016. Literasi Matematis Siswa SMP Pada Konten Uncertainty and Data Berdasarkan Gender. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia.