



Analisis Literasi Matematika Siswa Dalam Memecahkan Soal Matematika PISA Konten *Change and Relationship*

¹Ahmad Fadillah, ²Ni'mah

^{1,2}Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Tangerang, Indonesia

¹ahmadfadillah@umt.ac.id, ²nimcaff55@gmail.com

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 15-08-2019

Disetujui: 01-10-2019

Kata Kunci:

Literasi Matematika;
Programme for International Students Assessment (PISA); Change and Relationship.

Keywords:

Mathematics Literacy; Programme for International Students Assessment (PISA); Change and Relationship.

ABSTRAK

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis literasi siswa SMA dalam memecahkan soal matematika. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Hasil penelitian ini berupa deskripsi mengenai literasi matematika siswa yaitu merumuskan (*formulate*), menerapkan (*employ*), dan menafsirkan (*interpret*) dalam menyelesaikan soal *Programme for International Students Assessment (PISA)*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa literasi matematika dalam menyelesaikan soal PISA mendapat nilai rata-rata sebesar 63,28% secara keseluruhan dari skor ideal. Literasi matematis siswa kategori rendah 31,24% (kurang), kategori sedang 72,39% (cukup), kategori tinggi 92,7% (baik). Kesalahan siswa dalam mengerjakan soal PISA secara umum terdapat pada indikator *interpret* (menafsirkan) dengan pencapaian sebesar 57,29%.

Abstract: *This study aims to analyze the literacy of students of Senior High School in solving math problems. This type of research is descriptive qualitative research. The results of this study are in the form of descriptions of students' mathematical literacy, namely formulating, applying, and interpreting in solving PISA questions. Based on the results of the study concluded that the mathematical literacy in solving PISA questions got an average value of 63.28% overall of the ideal score. Mathematical literacy of students in the low category 31.24% (less), the moderate category 72.39% (enough), the high category 92.7% (good). Student mistakes in working on PISA questions are generally found in the interpret indicator with an achievement of 57.29%.*



Crossref

<https://doi.org/10.31764/jtam.v3i2.1035>



This is an open access article under the **CC-BY-SA** license

A. LATAR BELAKANG

Matematika sebagai pelajaran yang tidak hanya berhitung, mengoperasikan bilangan, atau mengasah logika saja. Matematika memiliki peran penting dalam memecahkan permasalahan sehari-hari serta digunakan dalam segala segi kehidupan (Agustin Puspitasari, Susi Setiawani, 2015). Matematika juga dimanfaatkan untuk mengaitkan gagasan matematika dengan konteks kehidupan modern melalui kreativitasnya dalam memilih bagaimana menyelesaikan permasalahan yang ada di sekitar hidupnya (Rosalina, 2017). Menyelesaikan permasalahan tersebut diperlukan kemampuan matematika yang tidak hanya sekedar berhitung atau mengoperasikannya saja, tetapi diperlukan literasi matematika.

Literasi matematika membantu seseorang untuk mengenal peran matematika dalam dunia dan membuat pertimbangan maupun keputusan yang dibutuhkan sebagai warga Negara (OECD, 2013). Literasi matematika juga sejalan dengan Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah yaitu: (1) memahami konsep matematika, (2) menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, (3) menggunakan penalaran untuk pemecahan masalah, (4) mengkomunikasikan gagasan, dan (5) menggunakan alat peraga tradisional dan modern (Kemendikbud, 2016).

Indonesia merupakan salah satu negara yang mengikuti studi PISA sejak tahun 2000 hingga 2015. Hasil yang diperoleh Indonesia masih jauh dari yang

diharapkan. Adapun hasil perolehan skor PISA untuk Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Pisa Matematika Untuk Indonesia

Tahun Studi	Skor Rerata Indonesia	Skor Rerata Internasional	Peringkat Indonesia dari Jumlah Negara Peserta Studi
2000	367	500	39 dari 41
2003	360	500	38 dari 40
2006	391	500	50 dari 57
2009	371	500	61 dari 65
2012	375	500	65 dari 65
2015	386	500	63 dari 72

Berdasarkan Tabel 1 di atas terlihat bahwa hasil dari PISA tersebut menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat bawah. Hal ini dapat dilihat bahwa skor rata-rata Indonesia berada di bawah skor rata-rata internasional. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal PISA kurang baik, dikarenakan siswa masih banyak yang menjawab salah untuk soal level 1 (Hawa, 2014), (Kusuma & Ratu, 2018).

PISA mengkategorikan konten soal PISA menjadi empat kategori, yaitu: perubahan dan hubungan (*change and relationship*), ruang dan bentuk (*space and shape*), bilangan (*quantity*), dan ketidakpastian (*uncertainty*) (Khairuddin, 2017). Menurut Junaidi (2014) dan Erna (2015) dijelaskan bahwa konten *change and relationship* (perubahan dan hubungan) merupakan kejadian atau peristiwa dalam *setting* yang bervariasi seperti pertumbuhan organisma, musik, siklus dari musim, pola dari cuaca, dan kondisi ekonomi (Jurnaidi & Zulkardi, 2014), (Wati & Murtiyasa, 2015). Kategori ini berkaitan dengan aspek konten matematika pada kurikulum yaitu fungsi dan aljabar. Dilihat dari hasil data PISA 2003, soal yang sulit dipahami siswa Indonesia adalah konten *change and relationship* dibanding dengan *quantity*, *space and shape*, dan *uncertainty* (Stacey & Turner, 2015). Hasil studi PISA tahun 2009 juga menunjukkan bahwa siswa mampu menjawab soal dengan benar pada geometri sebesar 47,5%, statistik 61,9%, bilangan 53,7% dan aljabar sebesar 41,4%. Kesulitan yang dihadapi siswa merupakan soal aljabar dengan capaian jawaban terendah dibanding dengan konten lainnya. Menurut Aini (2014) dikatakan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal

PISA konten *change and relationship* terdapat pada rendahnya kemampuan penalaran dan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah konteks nyata dan memanipulasinya ke dalam bentuk aljabar (Aini, R.N., Siswono, 2014), (Wati & Murtiyasa, 2015). Dalam proses penyelesaian soal PISA konten *change and relationship*, tidak semua siswa mempunyai ide yang sama karena kemampuan tiap individu berbeda dalam menerima dan memproses suatu informasi.

Kemampuan siswa dalam memecahkan soal PISA konten *change and relationship* terdapat enam tingkat yang berkaitan dengan literasi matematika siswa dari tingkatan 1 hingga tingkat 6. Soal literasi matematis level 1 dan 2 termasuk kelompok soal dengan skala bawah yang mengukur kompetensi reproduksi. Soal-soal disusun berdasarkan konteks yang cukup dikenal oleh siswa dengan operasi matematika yang sederhana. Pada level 1 dan 2 dikategorikan level rendah. Soal literasi matematis level 3 dan 4 termasuk kelompok soal dengan skala menengah yang mengukur kompetensi koneksi. Soal-soal skala menengah memerlukan interpretasi siswa karena situasi yang diberikan tidak dikenal atau bahkan belum pernah dialami oleh siswa. Pada level 3 dan 4 dikategorikan level sedang. Sedangkan, soal literasi matematis level 5 dan 6 termasuk kelompok soal dengan skala tinggi yang mengukur kompetensi refleksi. Soal-soal ini menuntut penafsiran tingkat tinggi dengan konteks yang sama sekali tidak terduga oleh siswa. Pada level 5 dan 6 dikategorikan level tinggi (Maryanti, 2012), (Hawa & Putra, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan literasi matematika siswa dalam memecahkan soal PISA konten *change and relationship*.

B. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang menggunakan metodologi penelitian deskriptif. Menurut Sugiyono (2016) penelitian kualitatif adalah penelitian yang berlandaskan pada pada filsafat postpositivisme yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif atau kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih

menekankan makna dari pada generalisasi (Sugiyono, 2016b).

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 8 Kota Tangerang pada semester ganjil. Sampel diambil dengan teknik *Probability Sampling*, Sampel didapat setelah melakukan tes soal PISA dan dibandingkan dengan hasil ulangan harian matematika siswa. Instrumen menggunakan teknik tes dan non tes (berupa wawancara secara mendalam digunakan untuk mendapatkan data ketercapaian indikator level literasi matematika siswa yang tidak tampak pada hasil tes) sebagai teknik pengumpulan data. Teknik tes berupa soal-soal PISA sebanyak 6 butir soal dengan konten *change and relationship* untuk mendapatkan data hasil literasi matematika siswa. Analisis data yang dilakukan yaitu: *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*, dan triangulasi (Sugiyono, 2016a). Adapun jumlah skor, kriteria soal, kriteria hasil, pedoman penskoran pakar, dan kriteria validasi sesuai Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5 berikut ini.

Tabel 2. Penskoran Tiap Butir Soal PISA

Skor	Kriteria
4	Mengurai informasi yang diketahui, menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan benar dan memberikan jawaban yang tepat.
3	Mengurai informasi yang diketahui, menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan benar dan memberikan jawaban yang kurang tepat.
2	Mengurai informasi yang diketahui, menuliskan langkah-langkah penyelesaian kurang tepat dan memberikan jawaban yang kurang tepat.
1	Mengurai informasi yang diketahui pada soal, tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian dan tidak memberikan jawaban.
0	Tidak mampu melakukan analisa sama sekali atau tidak memberikan jawaban.

Tabel 3. Kriteria Hasil Tes PISA

Nilai	Kategori
$\text{Nilai} \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) \leq \text{Nilai} < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$\text{Nilai} < (\bar{x} - SD)$	Rendah

Tabel 4. Pedoman Penskoran Tim Pakar

Skor	Kategori
1	Sangat Kurang
2	Kurang
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

Tabel 5. Kriteria Validasi

Jumlah Skor	Klasifikasi Penilaian
$\bar{x} > 4,2$	Sangat Baik
$3,4 < \bar{x} \leq 4,2$	Baik
$2,6 < \bar{x} \leq 3,4$	Cukup Baik
$1,8 < \bar{x} \leq 2,6$	Kurang
$\bar{x} \leq 1,8$	Sangat Kurang

Hasil penskoran tim pakar, kemudian ditabulasi. Selanjutnya ditentukan rata-rata penilaian untuk menentukan kategori terhadap hasil validasi soal PISA tersebut.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data-data hasil penelitian didapat dari hasil ulangan harian siswa, instrumen tes soal PISA konten *change and relationship* dan hasil wawancara siswa. Setelah data diperoleh, kemudian dianalisis dan ditafsirkan kemudian menjadi deskripsi hasil penelitian yang dilakukan. Adapun hasil kegiatan ini sesuai Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Persentase Tes PISA Tiap Indikator

Indikator	Rerata	Skor	Ketercapaian
Merumuskan	7,63	12	61,27%
Menerapkan	8,50	12	71,68%
Menafsirkan	12,59	24	56,45%
Rata-rata			63,28%

Berdasarkan Tabel 6 di atas, dilihat persentase tes PISA secara umum pada siswa menghasilkan capaian angka sebesar 63,28% (rata-rata). Hasil persentase berdasarkan tiap indikator dapat ditunjukkan bahwa pada indikator menerapkan merupakan persentase yang paling tinggi yaitu sebesar 71,68%. Sedangkan untuk indikator dengan nilai tertinggi kedua yaitu indikator merumuskan yaitu sebesar 61,72%. Sedangkan indikator yang paling rendah dicapai oleh siswa adalah indikator menafsirkan yaitu sebesar 56,45%. Indikator yang paling rendah dicapai siswa merupakan *interpret* (menafsirkan) sehingga hal ini menunjukkan bahwa siswa kurang dalam menafsirkan solusi matematis ke dalam bentuk matematika yang lebih sederhana. Adapun hasil ketercapaian siswa sesuai Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Persentase Ketercapaian Siswa Kategori Rendah Tiap Indikator

Indikator	Jumlah	Ketercapaian
Merumuskan	2	18,75%
Menerapkan		65,62%
Menafsirkan		15,62%
Rata-rata Total		31,24%

Berdasarkan hasil tes PISA pada Tabel 7, dapat dilihat bahwa siswa kategori rendah mencapai 65,62% pada indikator menerapkan, 18,75% pada indikator merumuskan dan 15,62% pada indikator menafsirkan. Indikator menerapkan sebagai pencapaian tertinggi yang diraih oleh siswa kategori rendah. Adapun ketercapaian kategori sedang sesuai Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Persentase Ketercapaian Siswa Kategori Sengah Tiap Indikator

Indikator	Jumlah	Ketercapaian
Merumuskan		68,75%
Menerapkan	2	81,25%
Menafsirkan		67,18%
Rata-rata Total		72,39%

Berdasarkan hasil tes PISA pada Tabel 8, dapat dilihat bahwa siswa kategori sedang mencapai 81,25% pada indikator menerapkan, 68,75% pada indikator merumuskan dan 67,18% pada indikator menafsirkan. Indikator menerapkan sebagai pencapaian tertinggi yang diraih oleh siswa kategori sedang. Adapun hasil ketecapaian siswa kategori tinggi sesuai Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Persentase Ketercapaian Siswa Kategori Tinggi Tiap Indikator

Indikator	Jumlah Siswa	Ketercapaian
Merumuskan		96,87%
Menerapkan	2	93,75%
Menafsirkan		87,5%
Rata-rata Total		92,7%

Berdasarkan hasil tes PISA pada Tabel 9, dapat dilihat bahwa siswa kategori tinggi mencapai 96,87% pada indikator merumuskan, 93,75% pada indikator menerapkan dan 87,5% pada indikator menafsirkan. Indikator merumuskan sebagai pencapaian tertinggi yang diraih oleh siswa kategori tinggi.

Menurut Sari (2015) seseorang yang memiliki kemampuan literasi matematika yang baik dapat mencapai ketiga proses tersebut untuk menyelesaikan permasalahan matematika (Sari, 2015). Adapun jika siswa hanya mencapai 2 proses saja dalam menyelesaikan permasalahan matematika dikategorikan cukup. Sedangkan jika siswa hanya mencapai 1 proses saja dalam menyelesaikan permasalahan matematika dikategorikan kurang. Jika siswa yang tidak mencapai ketiga proses tersebut dikategorikan tidak berliterasi. Berdasarkan hasil temuan penelitian, kemampuan literasi matematika dibagi menjadi 3 kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Pada

kategori rendah, siswa baru mencapai 1 indikator saja yaitu indikator menerapkan dengan melakukan perhitungan sederhana sehingga menunjukkan siswa kurang dalam berliterasi matematika. Pada kategori sedang, siswa mencapai 1 indikator saja yaitu indikator menerapkan tetapi pada indikator lain seperti merumuskan dan menafsirkan, sebagian telah tercapai sehingga menunjukkan siswa cukup berliterasi matematika. Pada kategori tinggi, siswa telah mencapai ketiga indikator sehingga menunjukkan siswa berliterasi matematika dengan baik.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa literasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *change and relationship* mencapai nilai rata-rata 63,28% secara keseluruhan dari skor ideal. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari sebagian siswa dapat menyelesaikan soal PISA yang diberikan. Adapun saran dari peneliti adalah perlu diadakan penelitian dan pengembangan yang berkelanjutan untuk mengetahui tingkat perkembangan literasi matematika siswa.

REFERENSI

- Agustin Puspitasari, Susi Setiawani, N. D. S. L. (2015). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas X MIPA 5 SMA Negeri 1 Ambulu Berdasarkan Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Universitas Jember*, 3(2), 1-7.
- Aini, R.N., Siswono, T. Y. . (2014). Analisis Pemahaman Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Pada Pisa. *MATHEdunesa*, 3(2), 158-164.
- Hawa, A. M. (2014). Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal PISA Bertipe PISA. *Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan Tahun 2014*.
- Hawa, A. M., & Putra, L. V. (2018). PISA Untuk Siswa Indonesia. *Janacitra*, 1(1), 1-8.
- Jurnaidi, J., & Zulkardi, Z. (2014). Pengembangan Soal Model PISA Pada Konten Change And Relationship Untuk Mengetahui Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 25-42.
<https://doi.org/10.22342/jpm.8.1.1860.25-42>
- Kemendikbud. (2016). Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan. *Biro Komunikasi Dan Layanan Masyarakat Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*.
- Khairuddin. (2017). Pisa , Uji Coba Soal PISA dan Strategi Siswa. *SEMNASTIKA UNIMED*, 1-10.
- Kusuma, M. H., & Ratu, N. (2018). Deskripsi berpikir tingkat tinggi siswa SMP dalam menyelesaikan soal PISA konten change and relationship. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 155-168.
<https://doi.org/10.33654/math.v4i2.103>

- Maryanti, E. (2012). *Peningkatan Literasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Metacognitive Guidance*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- OECD. (2013). *OECD PISA 2012 - Mathematics Items*. In OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264190511-3-en>
- Rosalina, A. D. (2017). Profil Pemecahan Masalah Pisa Pada Konten *Change And Relationship* Siswa Smp Ditinjau Dari Kecerdasan Linguistik, Logis-Matematis, Dan Visual-Spasial. *Jurnal MathEdunesa*, 6(3), 53–62.
- Sari, R. H. N. (2015). Literasi Matematika : Apa , Mengapa dan Bagaimana? *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 713–720.
- Stacey, K., & Turner, R. (2015). Assessing mathematical literacy: The PISA experience. In *Assessing Mathematical Literacy: The PISA Experience*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10121-7>
- Sugiyono. (2016a). Memahami Penelitian Kualitatif. *Bandung: Alfabeta*.
- Sugiyono. (2016b). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods). *Bandung: Alfabeta*, 2016. <https://doi.org/Doi 10.1016/J.Datak.2004.11.010>
- Wati, E. H., & Murtiyasa, B. (2015). Kesalahan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis PISA Pada Konten *Change And Relationship*. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajaran (KNPMP 1)*, 199–209.