



KESULITAN SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA PISA-LIKE

Imam Sujadi¹, Budiyono², Ira Kurniawati³, Arum Nur Wulandari⁴,
Riki Andriatna⁵, Hanifa Alifia Puteri⁶, Aulia Nurmalitasari⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Sebelas Maret
Jalan Ir. Sutami Nomor 36, Kota Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

⁵e-mail: andriatna.riki@staff.uns.ac.id

Submitted
2022-12-03

Accepted
2022-12-15

Published
2022-12-17

OPEN ACCESS



Abstrak

PISA merupakan program internasional yang diselenggarakan oleh OECD dengan tujuan mengevaluasi kemampuan anak usia 15 tahun pada membaca, matematika, dan sains. Penelitian termasuk dalam penelitian kualitatif dengan tujuan untuk mendeskripsikan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika PISA-Like. Sampel penelitian sebanyak 46 siswa SMP di Kota Surakarta yang dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Instrumen penelitian terdiri dari tes berupa soal matematika PISA-Like dan nontes berupa angket. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, verifikasi, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal PISA-Like. Beberapa hal yang menyebabkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal PISA-Like, yaitu: kurangnya pemahaman siswa terhadap soal yang diberikan; stimulus soal yang panjang dan rumit; serta tidak mengetahui konsep matematika yang akan digunakan. Kurangnya pemahaman siswa terhadap soal karena belum terbiasa menghadapi soal PISA sehingga mengalami kebingungan menggunakan konsep matematika.

Kata Kunci: kesulitan siswa; literasi matematika; PISA-Like.

Abstract

PISA is an international program organized by OECD aiming at evaluating the reading, mathematical, and science skills of students 15 years of age. This qualitative research attempted to describe students' difficulty in solving PISA mathematic questions. To this end, forty-six junior high school students in Surakarta were involved with simple random sampling. The instruments in this research consisted of test instruments in the form of PISA-Like math problems and nontest instruments in the form of questionnaires. Data analysis was carried out through data reduction, data presentation, verification, and drawing conclusions. The results showed that students had difficulty solving PISA-Like questions. Several factors were found to account for students' difficulty in solving PISA-Like questions, including their poor understanding of the question; the long and complex stimulus of the question; and their lack of knowledge of the mathematical concept to be used. Students' poor understanding of the question was particularly attributed to their unfamiliarity with questions, causing them to be confused about the mathematical concept to use.

Keywords: student difficulties; mathematical literacy; PISA-Like.

PENDAHULUAN

Programme for International Student Assessment (PISA) merupakan studi internasional yang diadakan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* untuk menilai siswa usia 15 tahun dalam kemampuan membaca, matematika, dan sains yang dilaksanakan secara rutin setiap tiga tahun sekali, dimana Indonesia berpartisipasi sejak tahun 2000 (OECD, 2019a). Secara umum, PISA bertujuan untuk melihat sejauh mana siswa telah mencapai tingkat kemahiran yang sesuai dalam rangka memberikan kontribusi besar dalam membaca, matematika, dan sains untuk kehidupan masyarakat (Wilkins, 2011). PISA bertujuan untuk mengidentifikasi faktor yang dapat memengaruhi belajar dan prestasi belajar siswa di tingkat siswa, keluarga, dan sekolah untuk kemudian dilaporkan dalam komunitas pendidikan internasional dan nasional (Wilkins, 2011). Beberapa tahun pelaksanaan tes PISA, OECD selalu berfokus pada salah satu bidang, yaitu antara membaca, literasi matematika, atau literasi sains.

Framework PISA 2021 yang dirilis OECD menunjukkan perbedaan dalam fokus penilaian dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. PISA 2021 menambahkan berpikir komputasi (*computational thinking*) yang meliputi abstraksi dan representasi simbolis, pemodelan matematika, pemecahan masalah (penafsiran), aplikasi, dan evaluasi luaran matematis (Febrianti & Nurjanah, 2022). Adanya hal pembeda tersebut, menunjukkan bahwa kerangka literasi matematika yang mulanya berfokus pada kemampuan perhitungan dasar akan dinyatakan kembali dengan melibatkan kemajuan teknologi. *Framework OECD* menunjukkan bahwa literasi matematika mencakup hubungan sinergis dan timbal balik antara *mathematical* dan *computational thinking* (Zahid, 2020).

Hasil studi PISA memberikan gambaran mengenai kemampuan siswa, salah satunya dalam literasi matematika. Kemampuan dalam literasi matematika merupakan salah satu faktor penentu dalam keberhasilan pendidikan (Putrawangsa & Hasanah, 2022). Kondisi tersebut memberikan implikasi pada peran siswa di masyarakat untuk menjadi warga negara yang aktif dan konstruktif dalam kehidupan (OECD, 2019a).



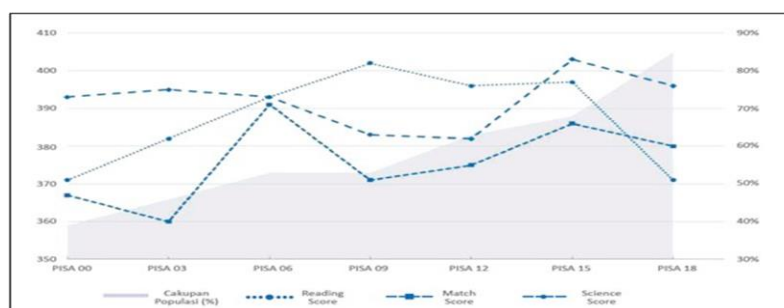
OECD menyatakan bahwa literasi matematika adalah kemampuan seseorang dalam merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan matematika dalam beragam konteks, termasuk penalaran dan penggunaan konsep matematika, prosedur, fakta, serta alat untuk menjelaskan, menggambarkan, dan memprediksi (Stacey & Turner, 2015; Johar, 2012). OECD menyatakan bahwa literasi matematika memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisis, menalar, dan mengkomunikasikan ide-ide secara efektif dalam menyelesaikan permasalahan yang beragam (Haara *et al.*, 2017). Kebutuhan akan kemampuan literasi matematika siswa sejalan dengan perkembangan yang terjadi. Masyarakat yang dinamis dan terus berubah menyebabkan literasi matematika perlu untuk dikuasai (Janah *et al.*, 2019). Hal tersebut menunjukkan bahwa literasi matematika akan membantu siswa atau individu dalam mengenali dan memahami peranan matematika untuk kehidupan sehingga membantu individu membuat keputusan yang logis melalui hasil analisis yang dilakukan.

Literasi matematika pada tes PISA diukur berdasarkan tiga komponen utama, yaitu konteks, konten, dan kompetensi matematika. Konteks matematika merupakan permasalahan yang diletakkan dan digunakan sebagai materi stimulus, konten matematika terkait dengan masalah atau pertanyaan yang disusun berdasarkan ide-ide tertentu, serta kompetensi matematika merupakan sesuatu yang harus dimiliki oleh siswa untuk memecahkan permasalahan kontekstual dengan matematika (Thomson *et al.*, 2013).

Konteks matematika yang digunakan dalam instrumen PISA meliputi *personal*, *societal*, *occupational*, dan *scientific*, sedangkan konten matematika meliputi *shape and space*, *change and relationship*, *quantity*, dan *uncertainty and data*, serta kompetensi matematika meliputi *formulating situations mathematically*, *employing mathematical concepts, facts, procedures and reasoning*, dan *interpreting, applying and evaluating mathematical outcomes* (OECD, 2019a). Selain memberikan hasil berupa capaian kinerja siswa pada level numerasi/matematika, hasil PISA dapat memberikan gambaran capaian level kemahiran siswa (*Proficiency Levels*), yaitu Dibawah Level 1, Level 1, Level 2,

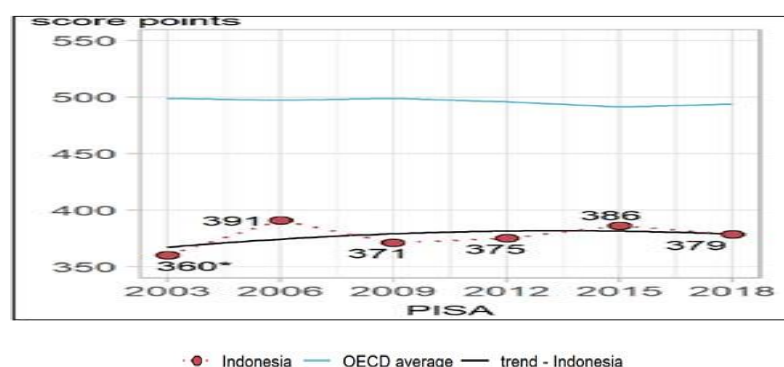
Level 3, Level 4, Level 5, dan Level 6, dimana Level 6 sebagai yang tertinggi dan Dibawah Level 1 sebagai level terendah (Thomson *et al.*, 2013).

Adapun capaian, tren, dan cakupan sampel Indonesia selama mengikuti PISA disajikan pada Gambar 1 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019).



Gambar 1 Tren Skor PISA Indonesia Tahun 2000-2018

Gambar 1 menunjukkan adanya tren peningkatan skor PISA Indonesia, baik pada bidang membaca, matematika, maupun sains, meskipun tidak signifikan. Namun demikian, pada PISA 2018 mengalami penurunan pada semua bidang. Secara khusus, pada bidang matematika capaian skor negara Indonesia ditunjukkan pada Gambar 2 (OECD, 2019a).



Gambar 2 Skor PISA Siswa Indonesia pada Bidang Matematika

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa skor matematika siswa Indonesia selalu berada dibawah skor rata-rata OECD (OECD, 2019a, 2019b). Kurun waktu tahun 2003 sampai 2018, skor literasi matematika berada pada rentang 360 sampai 391. Secara khusus, tahun 2018 Indonesia berada pada peringkat 7 dari bawah untuk kategori matematika dengan skor rata-rata 379 dan lebih rendah dari skor rata-rata OECD, yaitu 487 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019). Skor rata-rata Indonesia untuk kategori matematika pada PISA 2018 juga lebih rendah dari skor



rata-rata Indonesia pada PISA 2015, yaitu 386. Studi PISA 2018 menunjukkan bahwa jumlah siswa yang mampu menyelesaikan permasalahan dengan Level 2 keatas hanya 28,1%, masih jauh dari rata-rata OECD yaitu 76,0%. Terdapat 40,6% siswa yang hanya mampu untuk menyelesaikan permasalahan dengan kategori Dibawah Level 1.

Rendahnya hasil PISA Indonesia memberikan gambaran kondisi capaian kemampuan siswa Indonesia. Hal tersebut merupakan sesuatu yang harus segera diselesaikan. Rendahnya hasil PISA di Indonesia dapat disebabkan beragam faktor, salah satunya adalah siswa belum terbiasa dengan soal pemecahan masalah berbasis konteks seperti yang diujikan pada PISA (Febrianti & Nurjanah, 2022; Munayati *et al.*, 2015). Hal tersebut berarti bahwa siswa sangat lemah dalam menyelesaikan soal matematika berbasis konteks jika dibandingkan dengan menyelesaikan soal matematika tanpa konteks.

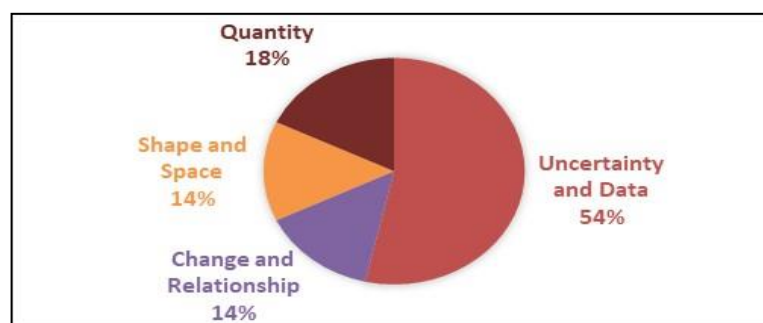
Pembelajaran matematika tidak hanya menuntut siswa untuk dapat berhitung saja, tetapi juga mampu berpikir logis dan kritis dalam menyelesaikan masalah (Masjaya & Wardono, 2018). Soal-soal PISA menuntut siswa untuk memecahkan permasalahan matematika secara kontekstual yang dapat dimulai dengan melakukan pemodelan matematika. Hal tersebut memerlukan proses bernalar yang benar sehingga dapat memecahkan soal. Proses bernalar sangat erat kaitannya dengan literasi matematika. Literasi matematika menumbuhkan kemampuan menalar dan berargumen secara logis dan sistematis (Putra & Vebrian, 2020), dimana kemampuan tersebut sangat penting karena melibatkan seluruh aktivitas berpikir (OECD, 2019a).

Siswa Indonesia diharapkan dapat menyelesaikan soal-soal PISA sehingga memberikan gambaran capaian yang lebih baik dari sebelumnya (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019). Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi mulai melakukan pemetaan kemampuan literasi matematika (numerasi) melalui Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Meskipun demikian, dengan hasil yang ada, masih banyak ditemukan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal PISA (Febrianti & Nurjanah, 2022; Munayati, *et al.*, 2015). Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka penelitian yang

dilakukan bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika PISA-Like.

METODE

Penelitian menggunakan penelitian kualitatif untuk mendeskripsikan kesulitan yang dialami siswa sehingga tidak dapat menyelesaikan soal-soal sejenis PISA (PISA-Like) dengan benar. Populasi penelitian merupakan siswa kelas XI SMP di Kota Surakarta sebanyak 84 orang. Sampel pada penelitian sebanyak 46 siswa yang dipilih menggunakan teknik *simple random sampling*. Instrumen yang digunakan berupa tes dan nontes. Instrumen tes berupa soal PISA-Like sebanyak 28 nomor dengan indikator sebagaimana dikembangkan pada program AKSI *for School* (<http://aksi.pusmendik.kemdikbud.go.id/>) dari Pusat Penilaian Pendidikan, Badan Penelitian, dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dengan tujuan untuk mengetahui capaian kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA-Like, sedangkan instrumen nontes berupa angket terkait kesulitan siswa dalam mengerjakan soal PISA-Like yang disajikan dalam bentuk Google Form.



Gambar 3 Sebaran Persentase Instrumen Tes PISA-Like

Skor jawaban siswa dinyatakan dalam bentuk persentase untuk kemudian dilakukan penggolongan yang diadopsi dari Romika dan Amalia (Kurniawan *et al.*, 2019) pada Tabel 1. Data hasil jawaban siswa dan angket selanjutnya dianalisis berdasarkan teknik analisis data kualitatif, yaitu reduksi data, penyajian data, dan verifikasi serta penarikan kesimpulan (Miles & Huberman, 1994). Proses reduksi data dilakukan dengan memeriksa jawaban siswa sehingga diperoleh skor pada masing-masing konten soal PISA-Like dengan tujuan memperoleh gambaran



capaian kemampuan siswa pada masing-masing konten. Data kualitatif dari angket dirangkum sehingga diperoleh hal pokok dan fokus terhadap hal penting yang dibutuhkan sesuai dengan tujuan penelitian. Data yang sudah direduksi disajikan (*data display*) dalam bentuk naratif sehingga memberikan informasi untuk memudahkan melakukan penarikan kesimpulan dan verifikasi. Validitas data dilakukan melalui uji kredibilitas menggunakan teknik triangulasi.

Tabel 1 Penggolongan Capaian Skor Siswa

Persentase	Kategori
$0\% \leq P < 20\%$	Sangat rendah
$20\% \leq P < 40\%$	Rendah
$40\% \leq P < 60\%$	Sedang
$60\% \leq P < 80\%$	Tinggi
$80\% \leq P \leq 100\%$	Sangat tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perolehan skor siswa pada masing-masing konten dari PISA-Like dapat dilihat pada Tabel 2.

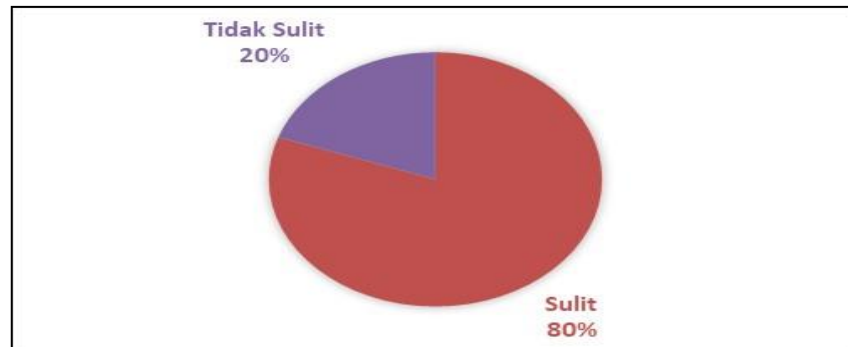
Tabel 2 Capaian Skor Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA-Like

Konten	Skor Total	Capaian Skor	Persentase (%)
<i>Shape and Space</i>	184	84	45,65
<i>Change and Relationship</i>	184	81	44,02
<i>Quantity</i>	230	130	56,52
<i>Uncertainty and Data</i>	690	369	53,48

Berdasarkan Tabel 2, capaian persentase skor pada masing-masing konten terletak pada interval antara 40% sampai 60%. Capaian skor keseluruhan siswa adalah 664 dari skor total 1.288 sehingga persentase capaian keseluruhan prestasi siswa dalam menyelesaikan soal-soal PISA-Like sebesar 51,55%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa capaian siswa berada pada kategori Sedang, baik untuk masing-masing konten PISA maupun keseluruhan.

Setelah siswa mengerjakan soal-soal PISA-Like, selanjutnya siswa diminta untuk menjawab dan mengemukakan pendapatnya terhadap pertanyaan/ Pernyataan yang disajikan pada angket. Salah satu pertanyaan dalam angket tersebut adalah berkaitan dengan pendapat siswa terhadap proses pengerjaan soal-soal yang

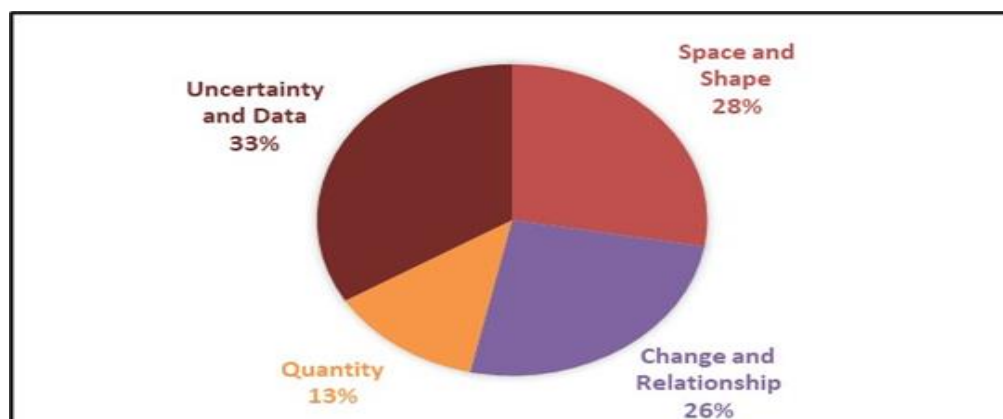
disajikan. Gambar 4 merupakan hasil yang diperoleh berkaitan dengan persepsi siswa terhadap sulit atau tidaknya proses pengerjaan soal yang diberikan.



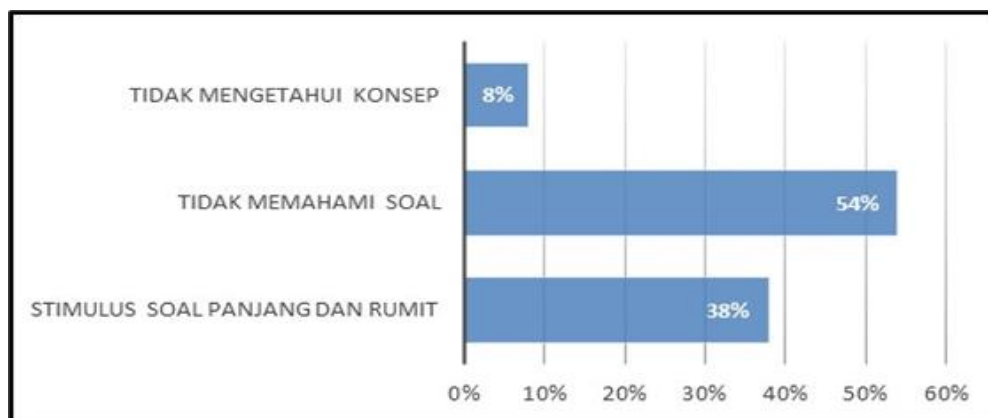
Gambar 4 Persepsi Siswa terhadap Pengerjaan Soal PISA-Like

Gambar 4 menunjukkan bahwa sebanyak 80% siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal PISA-Like. Kesulitan yang dialami siswa menunjukkan bahwa respons yang diberikan siswa sangat kurang sehingga siswa merasa belum siap dalam menyelesaikan soal-soal PISA. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa sulit dalam mengerjakan soal PISA-Like (Vebrian *et al.*, 2022).

Capaian skor siswa pada Tabel 2 menunjukkan kategori Sedang, namun siswa masih mengalami kesulitan dalam menjawab soal PISA-Like. Tidak hanya secara umum, tetapi pada masing-masing konten soal PISA-Like masih ditemukan adanya kesulitan. Gambar 5 merupakan sebaran persepsi siswa terhadap kesulitan yang dihadapi pada masing-masing konten soal PISA-Like, sedangkan Gambar 6 menunjukkan kesulitan yang dialami oleh siswa.



Gambar 5 Sebaran Persepsi Kesulitan Siswa pada Konten Soal PISA-Like



Gambar 6 Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA-Like

Berdasarkan Gambar 5, persentase persepsi kesulitan siswa yang terbesar berada pada konten *uncertainty and data*. Hasil penelitian relevan dengan beberapa hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal PISA-Like pada konten *uncertainty and data* (Fazzilah *et al.*, 2020; Jannah *et al.*, 2019; Mutia & Effendi, 2019; Charmila *et al.*, 2016).

Konten *uncertainty and data* adalah fenomena pada analisis matematika yang berkaitan dengan teori peluang dan statistika sebagai teknik untuk melakukan representasi dan deskripsi (OECD, 2019a). Pendapat lain menyatakan bahwa konten *uncertainty and data* berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan analisis, menggunakan data penilaian dan pengambilan keputusan (Stacey, 2015). Hal tersebut menunjukkan bahwa konten *uncertainty and data* merupakan konten yang membutuhkan penalaran yang baik. Penyelesaian permasalahan peluang dan statistika diperlukan kemampuan dalam memahami masalah, transformasi, dan keterampilan proses sehingga siswa dapat menjawab dengan benar permasalahan yang dihadapi (Fazzilah *et al.*, 2020). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tingkat pemikiran siswa belum mencapai level tertinggi probabilitik, dimana level tertinggi dapat dicapai ketika siswa sudah memahami konsep dari peluang dan dapat diaplikasikan ke kehidupan siswa sehari-hari (Kurniasih & Sujadi, 2017).

Konten *uncertainty and data* pada kurikulum di Indonesia mencakup materi statistika dan peluang, sedangkan konten *space and shape* berkaitan dengan geometri, konten *change and relationship* terkait aljabar, serta konten *quantity*

terkait bilangan. Berdasarkan Gambar 6, penyebab dari kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal PISA-Like, yaitu: stimulus soal yang panjang dan rumit; tidak memahami maksud dari soal; serta tidak mengetahui konsep matematika yang akan digunakan. Berdasarkan Gambar 6, terlihat bahwa faktor tidak memahami soal merupakan faktor dengan persentase terbesar yang dialami oleh siswa sehingga menyebabkan tidak dapat menyelesaikan soal PISA-Like dengan benar. Hal tersebut terjadi karena siswa belum terbiasa mengerjakan soal PISA sehingga siswa merasa asing. Kondisi tersebut berdampak juga pada kesulitan siswa dalam menggunakan konsep matematika yang akan diterapkan. Merujuk pada kompetensi yang disampaikan OECD, kompetensi merumuskan formula matematika dan menggunakan konsep matematika, fakta, serta prosedur belum sepenuhnya dicapai oleh siswa (OECD, 2019a).

Memahami soal atau masalah dalam menyelesaikan soal merupakan hal penting yang harus dikuasai. Kemampuan memahami masalah adalah kemampuan dasar bagi siswa dalam menyelesaikan suatu masalah. Jika aspek tersebut tidak dikuasai, maka penyelesaian masalah, termasuk pemilihan strategi atau konsep matematika yang akan digunakan menjadi salah sehingga solusi yang diperoleh adalah salah. Kondisi serupa juga terjadi pada saat siswa menyelesaikan masalah pada konten *change and relationship*. Konten *change and relationship* berhubungan dengan permasalahan-permasalahan aljabar, yaitu permasalahan yang banyak melakukan manipulasi bentuk. Adapun faktor penyebab kesulitan siswa adalah tidak memahami soal sebanyak 54%. Hal tersebut menyebabkan siswa keliru melakukan manipulasi secara aljabar. Kondisi siswa yang tidak dapat memahami soal dengan baik berakibat pada sulitnya siswa melakukan interpretasi dan pengubahan masalah menjadi model matematika (Dayona & Zulkardi, 2019; Simalango *et al.*, 2018).

Adanya kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa berdampak pada keyakinan siswa dalam menjawab soal PISA-Like. Hasil angket menunjukkan bahwa sebanyak 57% siswa merasa tidak yakin dan sisanya merasa yakin terhadap jawabannya. Adanya ketidakpercayaan tersebut karena siswa mengalami kesulitan menjawab soal PISA-Like sebagaimana kondisi yang disajikan pada Gambar 4.



Hasil angket menunjukkan bahwa sebanyak 59% siswa tidak yakin terhadap kebenaran jawaban yang ditemukan karena kebingungan memahami soal, 23% tidak mengetahui cara/strategi untuk menyelesaikan soal, dan 18% tidak mengetahui konsep matematika yang akan digunakan.

Adanya ketidakyakinan siswa dalam menyelesaikan soal PISA-Like memberikan dampak negatif terhadap hasil yang diperoleh. Keyakinan dalam menyelesaikan masalah (soal) matematika merupakan hal yang sangat penting. Peran guru menjadi penting dalam menumbuhkan keyakinan pada diri siswa. Faktor ketidaksiapan dalam memahami soal berdampak pada ketidaktahuan cara/strategi yang digunakan, termasuk konsep matematika, merupakan hal yang perlu segera diantisipasi. Adanya pembiasaan dalam proses pembelajaran untuk menyelesaikan soal-soal kontekstual seperti pada PISA dapat mengantisipasi kesulitan tersebut.

Guru dapat memilih strategi atau metode pembelajaran yang beragam dengan tujuan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Keterlibatan siswa dalam tugas yang beragam, mulai dari prosedural sampai pada penalaran dapat meningkatkan literasi matematika (Hwang & Ham, 2021). Berdasarkan hal tersebut, guru harus dapat memfasilitasi siswa untuk belajar menyelesaikan soal-soal PISA sehingga literasi matematika siswa dapat meningkat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal PISA-Like, baik pada konten *space and shape*, *change and relationship*, *quantity*, maupun *uncertainty and data* sehingga berdampak pada rendahnya capaian skor siswa dalam literasi matematika. Beberapa kesulitan yang dihadapi siswa, yaitu: tidak memahami soal/masalah; stimulus soal yang panjang dan rumit; serta tidak mengetahui konsep matematika yang akan digunakan. Adanya kesulitan-kesulitan tersebut menyebabkan ketidakyakinan siswa dalam menyelesaikan soal PISA-Like. Kurangnya pemahaman siswa terhadap soal karena siswa belum terbiasa menghadapi/menyelesaikan soal PISA-Like dalam proses pembelajaran di kelas sehingga siswa mengalami kebingungan untuk menggunakan konsep matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Charmila, N., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo, D. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model PISA menggunakan Konteks Jambi. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 198-207. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.7444>.
- Dayona, G., & Zulkardi, Z. (2019). Student's Mathematics Literacy Skills in Solving of PISA Type Problems Financial Context. *Journal of Physics: Conference Series*, 1315(2019), 1-6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1315/1/012013>.
- Fazzilah, E., Effendi, K. N. S., & Marlina, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Uncertainty dan Data. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1034-1043. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.306>.
- Febrianti, P., & Nurjanah, N. (2022). Kesulitan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal PISA 2021. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 6(1), 13-24. <https://doi.org/10.36526/tr.v%vi%i.1664>.
- Haara, F. O., Bolstad, O. H., & Jenssen, E. S. (2017). Research on Mathematical Literacy in Schools – Aim, Approach and Attention. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 5(3), 285-313. <https://doi.org/10.30935/scimath/9512>.
- Hwang, J., & Ham, Y. (2021). Relationship between Mathematical Literacy and Opportunity to Learn with Different Types of Mathematical Tasks. *Journal on Mathematics Education*, 12(2), 199-222. <https://doi.org/10.22342/JME.12.2.13625.199-222>.
- Janah, S. R., Suyitno, H., & Rosyida, I. (2019). Pentingnya Literasi Matematika dan Berpikir Kritis Matematis dalam Menghadapi Abad ke-21. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2 Tahun 2019*.
- Jannah, R. D., Putri, R. I. I., & Zulkardi, Z. (2019). Soft Tennis and Volleyball Contexts in Asian Games for PISA-Like Mathematics Problems. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 157-170. <https://doi.org/10.22342/>



jme.10.1.5248.157-170.

- Johar, R. (2012). Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika. *Jurnal Peluang*, 1(1), 30-41.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2019). *Pendidikan di Indonesia: Belajar dari Hasil PISA 2018*. Jakarta: Pusat Penilaian Pendidikan Balitbang Kemendikbud.
- Kurniasih, R., & Sujadi, I. (2017). Probabilistic Learning in Junior High School: Investigation of Student Probabilistic Thinking Levels. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(2017), 1-7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012028>.
- Kurniawan, A., Setiawan, D., & Hidayat, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Berbantuan Soal Kontekstual pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2(5), 271-282.
- Masjaya, M., & Wardono, W. (2018). Pentingnya Kemampuan Literasi Matematika untuk Menumbuhkan Kemampuan Koneksi Matematika dalam Meningkatkan SDM. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 1 Tahun 2018*.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. London: SAGE.
- Munayati, Z., Zulkardi, Z., & Santoso, B. (2015). Kajian Soal Buku Teks Matematika Kelas X Kurikulum 2013 Menggunakan Framework PISA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 188-206. <https://doi.org/10.22342/jpm.9.2.2161.188%20-%20206>.
- Mutia, & Effendi, K. N. S. (2019). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa SMP pada Soal Serupa PISA Konten Uncertainty and Data. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika Tahun 2019*.
- OECD. (2019a). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2019b). *PISA 2018 Results (Volume 1): What Students Know and Can Do*.

Paris: OECD Publishing.

- Putra, Y. Y., & Vebrian, R. (2020). *Literasi Matematika (Mathematical Literacy): Soal Matematika Model PISA Menggunakan Konteks Bangka Belitung*. Yogyakarta: Deepublish.
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2022). Analisis Capaian Siswa Indonesia pada PISA dan Urgensi Kurikulum Berorientasi Literasi dan Numerasi. *Edupedika: Jurnal Studi Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(1), 1-12.
- Simalango, M. M., Darmawijoyo, D., & Aisyah, N. (2018). Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal PISA pada Konten Change and Relationship Level 4, 5, dan 6 di SMP N 1 Indralaya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 43-58.
- Stacey, K. (2015). *The International Assessment of Mathematical Literacy: PISA 2012 Framework and Items*. In S.-J. Cho (Ed.), *Selected Regular Lectures from the 12th International Congress of Mathematical Education*. Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17187-6_43.
- Stacey, K., & Turner, R. (2015). *The Evolution and Key Concepts of the PISA Mathematics Frameworks*. In K. Stacey & R. Turner (Eds.), *Assessing Mathematical Literacy: The PISA Experience*. Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10121-7_1.
- Thomson, S., Hillman, K., & DeBortoli, L. (2013). *A Teacher's Guide to PISA Mathematical Literacy*. Victoria: ACER Press.
- Vebrian, R., Putra, Y. Y., & Saraswati, S. (2022). Respon Siswa dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika pada Konteks Bangka Belitung. *Inovasi Matematika (Inomatika)*, 4(1), 11-18. <https://doi.org/10.35438/inomatika.v4i1.302>.
- Wilkens, H. J. (2011). Textbook Approval Systems and the Program for International Assessment (PISA) Results: A Preliminary Analysis. *IARTEM E-Journal*, 4(2), 63-74. <https://doi.org/10.21344/iartem.v4i2.777>.
- Zahid, M. Z. (2020). Telaah Kerangka Kerja PISA 2021: Era Integrasi Computational Thinking dalam Bidang Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 3 Tahun 2020*.