
LITERASI**LITERASI****ISSN: 2085-0344****e-ISSN: 2503-1864****Journal homepage: www.ejournal.almaata.ac.id/literasi****Journal Email: literasi.almaata@gmail.com**

Analisis Kemampuan Literasi Matematika Dalam Pandangan PISA 2022¹Helmalia Fitri Atikah, ²Iva Sarifah, ³Chrisnaji Banindra Yudha¹helmaliafitri23@gmail.com, ²ivasarifah@unj.ac.id, ³chrisnajy@gmail.com

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Jakarta

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengerahui apa saja aspek-aspek kemampuan literasi matematika dan bagaimana pandangan PISA terhadap kompetensi kemampuan literasi matematika. Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur. Sampel studi yang digunakan sebanyak 3 studi yang berasal dari laman resmi organisasi OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) yang menaungi program PISA. Data dalam penelitian ini di analisis menggunakan analisis deskriptif. Hasil kajian dalam studi ini menunjukkan bahwa PISA 2022 mengalami perubahan dan mengaitkan literasi matemayika dengan penalaran matematika, berpikir komputasional, empat area konten fokus, dan kompetensi abad ke-21 dalam proses pemecahan masalah.

KATAKUNCI : *kemampuan literasi matematika; PISA 2022;***ABSTRACT**

The research aims to find out what aspects of mathematical literacy skills are and how PISA views mathematical literacy competency. This research is a literature study research. The study samples used were 3 studies that came from the official website of the OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) organization which oversees the PISA program. The data in this research was analyzed using descriptive analysis. The result of this study show that PISA 2022 has undergone changes and links mathematical literacy with mathematical reasoning, computational thinking, four focus content, and 21st century competencies in the problem solving process.

KEYWORDS : *mathematical literacy ability; PISA 2022;*

PENDAHULUAN

Tingkat kemampuan literasi matematika di Indonesia membutuhkan perhatian dan penanganan. Kemampuan literasi matematika di Indonesia belum pernah meningkat secara signifikan dan tes yang dilakukan PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2022 menjadi nilai dengan skor terendah sejak tahun 2006. Hasil penelitian (Putrawangsa & Hasanah, 2022) menegaskan bahwa secara umum hasil PISA siswa Indonesia sejak PISA 2000 hingga PISA 2018 pada aspek membaca dan matematika menunjukkan trend yang menurun dan masih jauh dari standar minimum untuk dapat menjadi warga negara yang mampu berpartisipasi secara aktif dan konstruktif dalam pembangunan peradaban, khususnya dalam kemampuan literasi matematika, sekitar 72% siswa Indonesia berada pada level 1 ke bawah dari enam level kemampuan literasi matematika dalam PISA.

Ada tiga hal mengapa kemampuan literasi dipandang penting dan mendapatkan perhatian tinggi dari masyarakat global, yaitu a) kemampuan literasi matematika penting dalam menghadapi kehidupan sehari-hari seperti, dalam bidang politik, teknologi, serta ekonomi; b) kemampuan literasi matematika penting dalam menghadapi abad 21 yang diperkirakan akan terjadi disrupsi; dan c) kemampuan literasi matematika dipandang penting dimiliki guna meningkatkan SDM (Sumber Daya Manusia) di Indonesia (Azid et al., 2023).

Bedasarkan Kemendikbud Ristek terdapat 6 literasi dasar yang harus dimiliki sebagai bagian dari kompetensi abad 21. Salah satu literasi dasar tersebut adalah

literasi numerasi/ matematika. Hal ini mendorong pentingnya peran guru dari seluruh jenjang Pendidikan untuk melekat terhadap literasi matematika. Namun. Dalam penelitian (Dwi Riana & Zenizela, 2020) yang dilakukan untuk mengetes kemampuan literasi matematis mahasiswa calon guru SD dengan tingkat kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah menunjukkan hasil yang belum optimal, dimana subjek berkemampuan tinggi berada pada level 5, subjek berkemampuan sedang berada pada level 3, dan subjek berkemampuan rendah berada pada level 1 kemampuan literasi matematis. Saat ini, guru berperan sebagai fasilitator dan perlu merancang serta mengimplementasikan strategi yang tepat khususnya untuk peserta didik berkemampuan literasi sedang dan rendah (Nisa & Faradiba, 2023). Oleh karena itu, rendahnya pengetahuan dan kemampuan literasi matematika yang dimiliki seorang guru akan mempengaruhi pengetahuan siswanya.

Untuk dapat bersaing secara global dalam peningkatan mutu Pendidikan khususnya dalam bidang literasi matematika, penting untuk mengetahui apa saja aspek-aspek kemampuan literasi matematika dan bagaimana pandangan PISA terhadap kemampuan literasi matematika sebagai program yang menilai literasi matematika Indonesia secara internasional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur. Studi ini mengkaji mengenai bagaimana pandangan program PISA saat ini terhadap kemampuan literasi matematika untuk mengetahui hal-hal apa saja yang perlu

menjadi perhatian seorang pendidik dalam upaya meningkatkan kemampuan literasi matematika sedari dini. Sampel studi yang digunakan sebanyak 3 studi, ketiga studi tersebut berasal dari laman resmi organisasi OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) yang menaungi program PISA. Teknik pengumpulan data menggunakan studi pustaka. Menurut Koentjaraningrat (1983) teknik kepustakaan merupakan cara pengumpulan data bermacam-macam material yang terdapat di ruang kepustakaan, seperti koran, buku-buku, majalah, naskah, dokumen, dan sebagainya yang relevan dengan penelitian (Febriansyah, 2015). Semua data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif. Analisis deskriptif digunakan agar dapat menyajikan data sesuai dengan yang sebenarnya. Analisis deskriptif mencakup pengumpulan, penyusunan, pengolahan, dan analisis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Literasi Matematika

Berdasarkan dokumen resmi OECD, keterampilan literasi matematika menjadi domain utama yang dinilai pada PISA 2022. Matematika PISA 2022 mengalami perubahan cara pandang sebagai respon dari perkembangan zaman dan teknologi. Penalaran matematika dan pemecahan masalah menjadi aspek yang perlu diperhatikan dalam literasi matematika 2022. Literasi matematika memiliki peran penting agar mampu menggunakan matematika dalam memecahkan permasalahan di dunia nyata. Penalaran matematis baik deduktif (tipe matematis) maupun induktif (tipe statistik) dapat melampaui penyelesaian permasala-

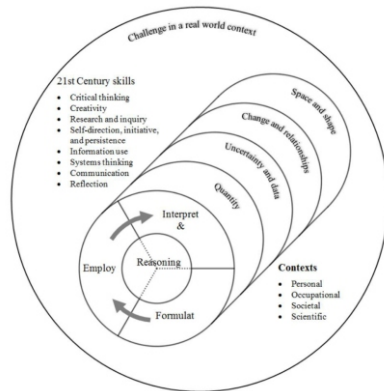
han dunia nyata, mencakup pengambilan keputusan berdasarkan informasi mengenai kelompok permasalahan sosial yang dapat diatasi secara matematis.

Pada PISA 2022 pengertian literasi matematika mengalami sedikit perubahan yang berbunyi, “*Mathematical literacy is an individual’s capacity to reason mathematically and to formulate, employ, and interpret mathematics to solve problems in a variety of real-world contexts. It includes concepts, procedures, facts and tools to describe, explain and predict phenomena. It assists individuals to know the role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgements and decisions needed by constructive, engaged and reflective 21st century citizens*”. Perbedaan definisi literasi matematika PISA 2022 dari definisi sebelumnya menyatakan literasi matematika merupakan kapasitas individu untuk berpikir secara matematis dan mengaitkan dengan kompetensi yang perlu dimiliki individu abad 21, namun tidak mencantumkan cakupan penalaran matematis secara eksplisit seperti definisi pada tahun-tahun sebelumnya. Sebuah penelitian menerangkan 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 (Hasanah & Lukman Hakim, 2022).

Kerangka Literasi Matematika

Kerangka matematika PISA 2022 membangun inovasi dengan menghubungkan-

kan antara penalaran matematika, siklus pemecahan masalah pemodelan, muatan konten matematika, dan keterampilan abad 21 yang terpilih. Perubahan cara pandang literasi matematika pada PISA 2022 dapat dilihat pada rangka berikut.



Gambar 1. PISA 2022: the relationship between mathematical reasoning, the problem solving (modeling) cycle, mathematical contents and selected 21st century skills.

Kerangka PISA 2022 mengaitkan pada empat aspek, yaitu (OECD, 2022).

1) Penalaran matematis

Penalaran matematis melalui proses deduktif dan induktif melibatkan evaluasi situasi, pemilihan strategi, penarikan kesimpulan logis, pengembangan dan penjelasan solusi, dan pengenalan bagaimana solusi tersebut dapat diterapkan. Siswa bernalar secara matematis ketika mereka melakukan kegiatan mengidentifikasi, mengenali, mengatur, menghubungkan, mewakili, membangun, mengabstraksi, mengevaluasi, menyimpulkan, membenarkan, menjelaskan, mempertahankan, menafsirkan, membuat penilaian, mengkritik, menyangkal, dan memenuhi syarat. Dua aspek penalaran matematis yang sangat penting dalam mendefinisikan soal PISA,

yaitu penalaran deduktif merupakan deduksi dari asumsi yang jelas dan penalaran induktif atau penalaran statistik dan probabilistik. Penalaran matematis (deduktif dan induktif) terbagi dalam beberapa pemahaman kata kunci yang dapat mendasari matematika di sekolah sebagai inti dari literasi matematika, yaitu memahami besaran, sistem bilangan dan sifat-sifat aljabarnya, menghargai kekuatan abstraksi dan representasi simbolik, melihat struktur matematika dan keteraturannya, mengenali hubungan fungsional antar besaran, memahami variasi sebagai jantung statistik, dan menggunakan pemodelan matematika sebagai lensa terhadap dunia nyata misalnya pemodelan yang muncul dalam ilmu fisika, biologi, sosial, ekonomi, dan perilaku.

2) Pemikiran komputasional

Keterampilan berpikir komputasi mencakup pengenalan pola, merancang, menggunakan abstraksi, dekomposisi pola, dan menentukan alat komputasi mana yang dapat digunakan dalam menganalisis atau memecahkan masalah dan mendefinisikan algoritma sebagai bagian dari solusi terperinci. Berpikir komputasi dapat dilakukan dengan merancang atau mengerjakan simulasi komputer (model komputer), menggunakan kode atau program baik di dalam kelas matematika maupun diluar, dan menggunakan *Computer Mathematics Systems* (CSM) termasuk perangkat lunak geometri dinamis, *spreadsheet*, perangkat lunak pemrograman misalnya Logi dan Scratch, kalkulator grafik, permainan, dan lain-lain. Bocconi (2016) dalam (Zahid, 2020) menerangkan bahwa, pemecahan masalah yang melibatkan pemikiran

komputasional dapat dilihat dari kemampuan seseorang dalam 1) menguraikan masalah rumit menjadi masalah-masalah yang lebih sederhana (*decomposition*), 2) mengenali pola-pola yang muncul dari masalah yang telah diuraikan (*recognize the patterns*), 3) melakukan abstraksi untuk menemukan konsep general yang dapat dipakai menyelesaikan masalah yang dihadapi (*abstraction*), dan 4) mengembangkan solusi langkah demi langkah untuk masalah yang dihadapi (*algorithm*).

3) Empat area konten fokus

A. Fenomena pertumbuhan (*change and relationships*)

Beberapa hubungan bersifat permanen atau invariant, dengan menggunakan perubahan dan hubungan dapat melibatkan pemahaman jenis-jenis perubahan yang mendasar dan mengenali kapan perubahan itu terjadi agar dapat menggunakan model matematika yang sesuai untuk menggambarkan dan memprediksi perubahan dan hubungan dengan fungsi dan persamaan yang sesuai, serta menciptakan, menafsirkan, dan menerjemahkan representasi hubungan secara simbolik dan grafis.

Perubahan dan hubungan dapat terlihat jelas dalam berbagai kondisi, seperti pada saat pertumbuhan organisme, musik, perubahan dan siklus musim, pola cuaca, tingkat lapangan kerja, dan kondisi ekonomi. Konten *change and relationship* sangat erat kaitannya dengan materi dalam kurikulum yaitu aljabar (Nila Farida et al., 2021). Aspek isi fungsi dan aljabar matematika tradisional, ekspresi aljabar, persamaan dan pertidaksamaan, representasi tabel dan grafis sangat penting dalam mendeskripsikan, memodel-

kan, dan menafsirkan fenomena perubahan.

B. Pendekatan geometri (*space and shape*)

Ruang dan bentuk mencakup hal apapun dalam dunia visual dan fisik, seperti pola, sifat objek, posisi dan orientasi, representasi objek, penguraian dan pengkodean informasi visual, navigasi, dan interaksi dinamis dengan bentuk nyata. Konten *space and shape* berhubungan dengan kemampuan spasial (Syatifa Fitriana et al., 2022).

Misalnya seperti representasi, pergerakan, perpindahan, dan kemampuan mengantisipasi tindakan dalam ruang melalui kegiatan pengenalan, manipulasi, interpretasi bentuk dalam pengaturan yang memerlukan alat mulai dari perangkat lunak geometri dinamis hingga sistem pemosisian global (GPS), dan perangkat lunak pembelajaran mesin dibutuhkan dalam kategori konten *space and shape*.

C. Simulasi komputer (*quantity*)

Konten *quantity* berkaitan dengan konsep bilangan (Hasanah & Lukman Hakim, 2022). Kuantitas melibatkan pemahaman tentang pengukuran, perhitungan, besaran, satuan, indikator, ukuran relatif, serta trend dan pola numerik. Inti literasi matematika kuantitatif, yaitu pengertian angka, representasi angka yang beragam, kebagusan dalam komputasi, perhitungan mental, estimasi dan penilaian kewajaran hasil. Dapat dikatakan literasi matematika di bidang kuantitas menerapkan pengetahuan tentang bilangan dan operasi bilangan dalam berbagai macam lingkungan menggunakan simulasi computer yang disediakan sebagai bagian dari soal tes.

D. Pengambilan keputusan bersyarat (uncertainty and data)

Area konten ini mendasari teori probabilitas dan statistik. Ketidakpastian dan isi data mencakup mengenali tempat variasi di dunia nyata, memahami kuantifikasi varian tersebut, dan mengakui ketidakpastian dan kesalahan dalam kesimpulan terkait. Hal ini berkaitan dengan pembentukan, penafsiran, dan evaluasi kesimpulan yang diambil dalam situasi dimana terdapat ketidakpastian. Penyajian dan interpretasi data merupakan konsep kunci dalam kategori konten ini. Kegiatan mengidentifikasi pengambilan keputusan bersyarat sebagai titik fokus dari ketidakpastian dan kategori isi data menandakan bahwa siswa diharapkan dapat menghargai bagaimana perumusan analisis dalam suatu model berdampak pada kesimpulan yang dapat diambil dan bahwa asumsi/ hubungan yang berbeda mungkin dihasilkan dalam kesimpulan yang berbeda.

4) Keterampilan abad 21 dalam konteks matematika

Keterampilan abad 21 yang konstruktif, terlibat, dan reflektif dipilih dan digunakan dalam konteks matematika PISA 2022 untuk memperkenalkan serangkaian keterampilan abad 21 baik sebagai hasil maupun fokus matematika.

Tingkat Kemampuan Literasi Matematika

Tingkat kemahiran literasi matematika dalam PISA 2022 juga mengalami perubahan. Sebelumnya, sejak tahun 2012 hanya ada 6 tingkatan kemahiran dalam matematika PISA, namun pada 2022 tingkat kemahiran siswa bertambah menjadi total

ada delapan tingkatan, yaitu sebagai berikut (OECD, 2023).

1) Level 1c

Dengan rata-rata skor terendah 233 dan persentase 99.7% peserta PISA 2022 dapat mengerjakannya. Pada level 1c siswa dapat merespon pertanyaan yang melibatkan konteks yang mudah dipahami dimana semua informasi yang relevan diberikan dengan jelas dalam format yang sederhana dan familiar, misalnya tabel atau gambar kecil dan didefinisikan dalam teks yang sangat singkat dan sederhana secara sintaks. Peserta mampu mengikuti instruksi yang jelas dalam menjelaskan satu langkah atau satu operasi saja.

2) Level 1b

Dengan rata-rata skor terendah 295 dan persentase 97.4% peserta dapat mengerjakannya. Pada tingkat 1b siswa dapat merespon pertanyaan-pertanyaan yang melibatkan konteks yang mudah dipahami, dimana semua informasi yang diperlukan telah diberikan dengan jelas dalam representasi sederhana menggunakan tabel atau grafik. Mereka mampu melakukan perhitungan sederhana dengan bilangan bulat dan mengikuti instruksi yang telah ditetapkan dengan jelas, diidentifikasi dalam teks singkat, dan sederhana secara sintaks.

3) Level 1a

Level ini memiliki rata-rata skor terendah 295 dengan persentase 87.6% peserta dapat mengerjakannya. Pada tingkat kemahiran 1a, siswa dapat menjawab pertanyaan yang melibatkan konteks sederhana dimana semua informasi yang

dibutuhkan tersedia dan pertanyaan tersebut didefinisikan dengan jelas. Informasi dapat disajikan dalam berbagai format sederhana dan siswa kemungkinan perlu bekerja dengan dua sumber secara bersamaan untuk mengekstrak informasi yang relevan. Mereka mampu melaksanakan prosedur sederhana dan rutin sesuai dengan instruksi langsung dalam situasi eksplisit, yang terkadang memerlukan beberapa kali pengulangan prosedur rutin untuk menyelesaikan suatu masalah. Mereka dapat melakukan tindakan yang jelas atau tindakan yang memerlukan sintesa dari informasi yang sangat minim, namun dalam semua kasus, tindakan tersebut jelas mengikuti rangsangan yang diberikan. Siswa pada tingkat ini dapat menggunakan algoritma dasar, rumus, prosedur, atau konvensi untuk memecahkan masalah yang paling sering melibatkan bilangan bulat.

4) *Level 2*

Level 2 memiliki rata-rata skor terendah 420 dengan persentase 68.9% peserta dapat mengerjakannya. Pada level 2, siswa dapat mengenali situasi dimana mereka perlu merancang strategi sederhana untuk memecahkan masalah, termasuk menjalankan simulasi langsung yang melibatkan satu variabel sebagai bagian dari strategi solusi mereka. Mereka dapat mengekstrak informasi yang relevan dari satu atau lebih sumber yang menggunakan mode representasi yang sedikit lebih kompleks, seperti tabel dua arah, bagan, atau representasi dua dimensi dari objek tiga dimensi. Siswa pada tingkat ini menunjukkan pemahaman dasar tentang hubungan fungsional dan dapat memecahkan masalah

yang melibatkan rasio sederhana. Mereka mampu membuat interpretasi hasil secara literal (tepat).

5) *Level 3*

Level ini memiliki rata-rata skor terendah 482 dengan persentase 45.6% peserta dapat mengerjakannya. Pada level 3, siswa dapat merancang strategi solusi, termasuk strategi yang memerlukan pengambilan keputusan berurutan atau fleksibilitas dalam memahami konsep-konsep yang sudah dikenal. Pada tingkat ini, siswa mulai menggunakan keterampilan berpikir komputasi untuk mengembangkan strategi solusi mereka. Mereka mampu menyelesaikan tugas-tugas yang memerlukan beberapa perhitungan berbeda, namun rutin yang tidak semuanya didefinisikan dengan jelas dalam pernyataan masalah. Mereka dapat menggunakan visualisasi spasial sebagai bagian dari strategi solusi atau menentukan bagaimana menggunakan simulasi untuk mengumpulkan data yang sesuai untuk soal tersebut. Siswa pada tingkat ini dapat menafsirkan dan menggunakan representasi berdasarkan berbagai sumber informasi dan alasan langsung darinya, termasuk pengambilan keputusan bersyarat dengan menggunakan tabel dua arah. Mereka biasanya menunjukkan kemampuan menangani persentase, pecahan, angka desimal, dan bekerja dengan hubungan proporsional.

6) *Level 4*

Level 4 memiliki rata-rata skor terendah 545 dengan persentase 23.6% peserta dapat mengerjakannya. Di level 4, siswa dapat bekerja secara efektif dengan

model eksplisit untuk situasi konkret yang kompleks, terkadang melibatkan dua variabel, serta menunjukkan kemampuan untuk bekerja dengan model tidak terdefinisi yang mereka peroleh dengan menggunakan pendekatan berpikir komputasi yang lebih canggih. Siswa pada tingkat ini mulai terlibat dengan aspek berpikir kritis, seperti mengevaluasi kewajaran suatu hasil dengan membuat penilaian kualitatif ketika perhitungan tidak mungkin dilakukan dari informasi yang diberikan. Mereka dapat memilih dan mengintegrasikan representasi informasi yang berbeda, termasuk simbolik atau grafis, menghubungkannya secara langsung dengan aspek situasi dunia nyata. Pada tingkat ini, siswa juga dapat mengkonstruksi dan mengomunikasikan penjelasan dan argument berdasarkan interpretasi, penalaran, dan metodologinya.

7) *Level 5*

Level 5 memiliki rata-rata skor terendah 607 dengan persentase 8,7% peserta dapat mengerjakannya. Pada level 5, siswa dapat mengembangkan dan bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks, mengidentifikasi atau menerapkan batasan, dan menentukan asumsi. Mereka dapat menerapkan strategi pemecahan masalah yang sistematis dan terencana untuk menangani tugas-tugas yang lebih menantang, seperti memutuskan bagaimana mengembangkan eksperimen, merancang prosedur yang optimal, atau bekerja dengan visualisasi yang lebih kompleks yang tidak diberikan dalam tugas tersebut. Siswa menunjukkan peningkatan kemampuan untuk memecahkan masalah yang solusinya sering kali memerlukan penggabungan pengetahuan

matematika yang tidak dinyatakan secara eksplisit dalam tugas. Siswa pada tingkat ini merefleksikan pekerjaannya dan mempertimbangkan hasil matematika dengan memperhatikan konteks dunia nyata.

8) *Level 6*

Level 6 memiliki rata-rata skor terendah 669 dengan persentase 23.6% peserta dapat mengerjakannya. Pada tingkat kemahiran 6, siswa dapat mengatasi masalah abstrak dan menunjukkan kreativitas serta pemikiran fleksibel untuk mengembangkan solusi. Misalnya, mereka dapat mengenali kapan prosedur yang tidak ditentukan dalam suatu tugas dapat diterapkan dalam konteks non-standar atau ketika menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep matematika diperlukan sebagai bagian dari pembenaran. Mereka dapat menghubungkan berbagai sumber informasi dan representasi, termasuk menggunakan simulasi atau spreadsheet secara efektif sebagai bagian dari solusi mereka. Siswa pada tingkat ini mampu berpikir kritis dan memiliki penguasaan operasi matematika simbolik dan formal serta hubungan yang mereka gunakan untuk mengkomunikasikan alasan mereka dengan jelas. Mereka dapat merenungkan kelayakan tindakan mereka sehubungan dengan solusi dan situasi awal.

KESIMPULAN

Rekonstruksi PISA 2022 terjadi sebagai bentuk respon perkembangan teknologi dan informasi. Masuknya cara berpikir komputasional, penalaran matematika, dan kompetensi abad ke-21 dalam proses pemecahan masalah menjadi bukti dari upaya tersebut. Pengembangan cara

pandang PISA juga terjadi dalam menilai tingkat kemahiran Siswa menjadi delapan tingkatan dengan membagi level 1 menjadi level 1a, 1b, 1c, dan level selanjutnya memiliki sebutan yang tetap seperti sebelumnya dengan sedikit perubahan isi, yaitu level 2, level 3, level 4, level 5, dan level 6. Terdapat 4 area konten fokus pada PISA 2022 yang diharapkan dapat menjadi gambaran bagaimana dan berdasarkan apa soal PISA dibuat, dengan begitu para praktisi Pendidikan dapat membuka jalan bagi literasi matematika di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Azid, A., Zamnah, L. N., & Solihah, D. S. (2023). Mengapa Literasi Matematis Penting dan Diperhatikan? (Vol. 3, Issue 1). <https://jurnal.unigal.ac.id/GAMMA-NC/article/view/12944>
- Dwi Riana, D., & Zenizela, Z. (2020). KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR. In *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* (Vol. 12, Issue 1). <https://doi.org/10.35457/konstruk.v12i1.844>
- Febriansyah, Yogi. (2015). *Kajian Visual Poster Film Drama Pendidikan Sutradara Riri Riza Produksi Miles Films 2005-2013*. (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia), 81–88. <https://repository.upi.edu/21016/>
- Hasanah, M., & Lukman Hakim, D. (2022). Kemampuan Literasi Matematis Pada Soal Matematika PISA Konten Quantity dan Konten Change and Relationship. In *Journal for Research in Mathematics Learning* p (Vol. 5, Issue 2). DOI: <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v5i2.13785>
- Nila Farida, R., Qohar, A., Rahardjo, S., Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika, P., Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., & Negeri Malang Jalan Semarang, U. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMA Kelas X Dalam Menyelesaikan Soal Tipe Pisa Konten Change and Relationship. 05(0), 2802–2815. DOI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.574>
- Nisa, F., & Faradiba, S. S. (2023). Profil Literasi Matematis Peserta Didik Berdasarkan Level Kemampuan Pemecahan Masalah Soal PISA. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1003–1019. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2211>
- OECD. (2018). PISA 2018 Mathematics Framework. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/13c8a22c-en.pdf?expires=1716020552&id=id&accname=guest&checksum=91B33050B642748A6E267FE9F91951F5>.
- OECD. (2022). PISA 2022 MATHEMATICS FRAMEWORK (DRAFT). <https://pisa2022-maths.oecd.org/files/PISA%202022%20Mathematics%20Framework%20Draft.pdf>.
- OECD. (2023). PISA 2022 Results The State of Learning and Equity in Education Volume I. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en.
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2022). E D U P E D I K A Analisis Capaian Siswa Indonesia Pada PISA dan Urgensi

Kurikulum Berorientasi Literasi dan Numerasi (Vol. 1, Issue 1). <https://journal.pelitanusa.or.id/index.php/edupedika>

Syatifa Fitriana, A., Eka Lestari, K., Karawang Jl Ronggo Waluyo, S. H., Jambe Timur, T., & Barat, J. (2022). ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA KONTEN SPACE AND SHAPE DITINJAU DARI LEVEL KEMAM

PUAN SPASIAL MATEMATIS. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(3). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.859-868>

Zahid, M. Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021: era integrasi computational thinking dalam bidang matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 706–713. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>