

## PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA TIPE PISA KONTEN BILANGAN UNTUK LITERASI MATEMATIS SISWA SMP

Try Nurisa Syabaniah<sup>1</sup>, Ratu Ilma Indra Putri<sup>2</sup>, Zulkardi<sup>3</sup>

Universitas Sriwijaya<sup>1,2,3</sup>

Trynurisa14@gmail.com<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat soal tipe PISA berbasis konteks dunia nyata yang terintegrasi dengan strategi untuk melihat efektivitasnya terhadap kemampuan literasi matematis siswa SMP. Metode yang digunakan adalah *design research* dengan model Tessmer melalui tahapan preliminary dan *formative evaluation* (*self-evaluation, expert review, one-to-one, dan small group*). Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII.5 SMP Negeri 11 Palembang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat soal yang dikembangkan sangat valid (82,9%) dan praktis (80%), serta memiliki reliabilitas sangat tinggi ( $\alpha = 0,959$ ). Kemampuan literasi matematis siswa berada pada kategori tinggi (33%), sedang (50%), dan rendah (17%). Capaian indikator *Formulate* sebesar 80,83%, *Employ* 76,94%, dan *Interpret* 70,56%. Temuan ini menunjukkan bahwa perangkat soal dapat memperkuat kemampuan literasi matematis siswa, terutama dalam memahami konteks dan menyusun strategi penyelesaian masalah, meskipun kemampuan interpretasi dan justifikasi matematis masih perlu ditingkatkan.

**Kata Kunci:** Konten bilangan, Kemampuan literasi matematis, Soal Tipe PISA

### ABSTRACT

*This study aims to develop a PISA-type test set based on real-world contexts integrated with strategies to see its effectiveness on junior high school students' mathematical literacy skills. The background of this study is the low achievement of Indonesian students' mathematical literacy in PISA, especially in Quantity content. The method used is design research with the Tessmer model through preliminary and formative evaluation stages (self-evaluation, expert review, one-to-one, and small group). The research subjects were students of class VIII.5 of SMP Negeri 11 Palembang. The results showed that the developed test set was very valid (82.9%) and practical (80%), and had very high reliability ( $\alpha = 0.959$ ). Students' mathematical literacy skills were in the high (33%), medium (50%), and low (17%) categories. The achievement of the Formulate indicator was 80.83%, Employ 76.94%, and Interpret 70.56%. These findings indicate that the problem set can strengthen students' mathematical literacy skills, especially in understanding context and developing problem-solving strategies, although mathematical interpretation and justification skills still need to be improved.*

**Keyword :** *Quantity content, Mathematical literacy skills, PISA type questions*

## PENDAHULUAN

Memasuki abad ke-21, kemampuan berpikir kritis, adaptif, dan problem solving menjadi tuntutan utama dalam menghadapi kompleksitas global. Dalam konteks pendidikan, literasi matematis menjadi salah satu kompetensi kunci yang harus dimiliki siswa untuk menghadapi tantangan tersebut (Janah et.al, 2019). Literasi matematis mencakup kemampuan merumuskan masalah dari konteks nyata, menggunakan konsep dan prosedur matematika, serta menafsirkan hasilnya secara logis (OECD, 202).

Sayangnya, capaian literasi matematis siswa Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil PISA 2022, sekitar 71% siswa tidak mencapai kompetensi minimum matematika. Skor Indonesia turun dari 379 (2018) menjadi 366 (2022), jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 472 (Nuh, 2024). Fenomena ini diperkuat oleh temuan di berbagai sekolah yang menunjukkan lemahnya kemampuan siswa dalam menghadapi soal kontekstual dan tingginya ketergantungan pada soal rutin yang bersifat prosedural (Zulkardi & Putri, 2023; Kholifasari et al., 2020).

Prestasi siswa Indonesia yang rendah pada PISA khususnya pada domain matematika disebabkan karena rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal PISA, dimana siswa tidak terbiasa dalam mengerjakan soal-soal tipe PISA pada pembelajaran (Vebrian, Putra et al., 2021; Megawati, 2020; Maharani, Putri, & Hartono, 2019; Alam, S. (2023). Rendahnya hasil PISA di Indonesia juga dapat dipengaruhi banyak hal. Salah satunya karena tidak terbiasa mengerjakan soal-soal tipe PISA dalam pembelajaran (Zulkardi,

2020) dan penilaian (Vebrian, 2021; Megawati, 2020).

Penelitian sebelumnya menekankan pentingnya pembiasaan siswa dengan soal berbasis konteks PISA (Purbaningrum et al., 2022; Janah et al., 2019). Namun, masih sedikit yang mengembangkan perangkat soal PISA dengan pendekatan *collaborative learning* yang memberi ruang bagi siswa untuk berpikir kritis, berdiskusi, dan menyelesaikan masalah sesuai level kemampuannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat soal matematika tipe PISA dalam pendekatan *collaborative learning*, serta mendeskripsikan bagaimana perangkat tersebut mendukung peningkatan kemampuan literasi matematis siswa SMP, khususnya pada konten Quantity.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi strategi pembelajaran kontekstual dan kolaboratif yang dirancang tidak hanya untuk meningkatkan kemampuan kognitif, tetapi juga mengembangkan pola pikir analitis siswa melalui pengalaman menyelesaikan soal berbasis kehidupan nyata.

Penelitian ini penting untuk menyediakan perangkat soal yang mampu menstimulasi pemikiran tingkat tinggi siswa, memperkuat literasi matematis sejak jenjang SMP, dan mendukung implementasi kurikulum yang menekankan kompetensi numerasi sebagai bekal menghadapi tantangan masa depan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis *design research*, dengan tahapan pengembangan soal meliputi Preliminary dan *Formative Evaluation*.

Tahap Preliminary mencakup persiapan (pengembangan 20 soal PISA kontekstual konten bilangan, instrumen penelitian), analisis (analisis siswa heterogen untuk uji coba di SMP Negeri 11 Palembang, analisis kurikulum Kurikulum Merdeka Fase D, dan analisis karakteristik soal PISA untuk mendesain soal sharing dan jumping task), serta desain (pembuatan draf awal soal (C2–C4),(C4–C6), kisi-kisi, rubrik, dan modul ajar, menghasilkan Prototipe 1).

Tahap Formative Evaluation bertujuan menguji dan menyempurnakan soal melalui *self-evaluation*, *expert review*, *one-to-one*, *small group*, dan *field test*. Instrumen pengumpulan data meliputi tes tertulis, observasi, dan wawancara. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan tiga proses literasi matematika PISA menurut (OECD, 2022a) yaitu pada Tabel 1:

**Table 1.**

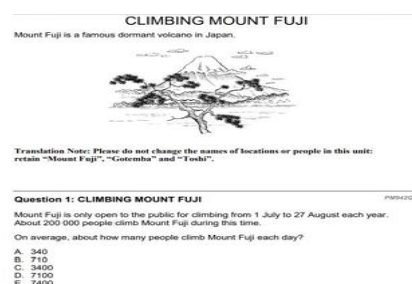
Indikator kemampuan literasi matematis

| No | Indikator                  | Deskriptor                                                                    |
|----|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Formulate<br>(Merumuskan)  | Memformulasikan<br>Situasi Secara<br>Matematis)                               |
| 2  | Employ<br>(Menerapkan)     | Mengaplikasikan<br>Konsep, Fakta,<br>Prosedur, dan<br>Penalaran<br>Matematika |
| 3  | Interpret<br>(Menafsirkan) | Menginterpretasi,<br>Mengevaluasi, dan<br>Merefleksikan Hasil<br>Matematika   |

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini mengembangkan soal PISA dengan konten "Quantity" untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 11 Palembang melalui tahap preliminary dan *formative evaluation*, bertujuan

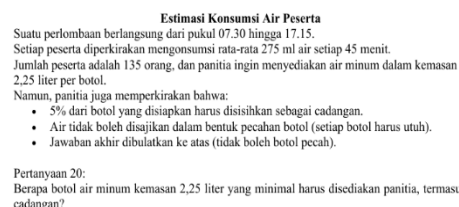
menghasilkan soal yang valid dan praktis. Pada Tahap *Preliminary* Menghasilkan Prototipe 1 setelah persiapan (pengembangan soal, instrumen, pemilihan sekolah), analisis (siswa, kurikulum Merdeka, soal PISA), dan desain draft hasil pengembangan soal PISA.



**Gambar 1.**

Soal Asli PISA 2012

Selanjutnya pada Tahap *Formative Evaluation: Self-Evaluation*: Peneliti melakukan refleksi awal, mengidentifikasi kebutuhan revisi pada kejelasan instruksi, rubrik, dan relevansi angka, menghasilkan Prototipe 1 revisi.



**Gambar 2.**

Prototype 1 Self-evaluation

Expert Review: Prototipe 1 divalidasi oleh tiga ahli (dua dosen, satu guru) dan dinyatakan Sangat Valid (rata-rata 82,9%: Konten 83,3%, Konstruksi 84,7%, Bahasa 80,6%), sejalan dengan karakteristik PISA. Revisi berdasarkan masukan ahli menghasilkan Prototipe 2. Validasi *expert review* dilakukan secara parallel dengan validasi *one to one* siswa.

*One-to-One Evaluation*: Uji coba individual pada 3 siswa heterogen

menunjukkan soal membangkitkan proses literasi pada siswa menengah ke atas, namun siswa rendah kesulitan pemahaman. Revisi berfokus pada keterbacaan, dan scaffolding untuk jumping task, menghasilkan Prototipe 2 revisi.

#### Estimasi Konsumsi Air Peserta

Sebuah perlombaan diikuti oleh 100 peserta dan berlangsung dari pukul 08.00 hingga 16.30. Setiap peserta diperkirakan akan mengonsumsi 250 ml air setiap 45 menit Panitia menyediakan air dalam tiga pilihan kemasan:

- Botol A: 1,5 liter, harga Rp 7.500
- Botol B: 600 ml, harga Rp.4.500
- Cup C: 220 ml, 1 dus isi 48 cup, harga Rp52.000 per dus

Aturan: Selama perlombaan, ada waktu istirahat 1 jam saat peserta tidak mengonsumsi air.

**Pertanyaan 19:** Berapakah total kebutuhan air minum seluruh peserta selama perlombaan?

**Pertanyaan 20:** Dari ketiga jenis kemasan, Estimasi / perkiraan manakah menurutmu kemasan air minum yang paling ekonomis untuk memenuhi kebutuhan seluruh peserta? Tunjukkan perhitungan dan alasannya.

**Gambar 3.**  
Prototipe 3 Valid

Selanjutnya, setelah protoipe 2 valid, dilakukan uji *Small Group Evaluation*: Uji praktikalitas pada 6 siswa heterogen menunjukkan Prototipe 2 Praktis (rata-rata 80% dari angket kepraktisan). Siswa merasa soal mudah dipahami, relevan, dan menarik. Ini menghasilkan Prototipe 3 yang valid dan praktis yang siap untuk field test.

#### Estimasi Konsumsi Air Peserta

Sebuah perlombaan diikuti oleh 100 peserta dan berlangsung dari pukul 08.00 hingga 16.30. Setiap peserta diperkirakan akan mengonsumsi 250 ml air setiap 45 menit Panitia menyediakan air dalam tiga pilihan kemasan:



Aturan: Selama perlombaan, ada waktu istirahat 1 jam saat peserta tidak mengonsumsi air.

**Pertanyaan 19:** Berapakah total kebutuhan air minum seluruh peserta selama perlombaan?

**Pertanyaan 20:** Dari ketiga jenis kemasan, Estimasi / perkiraan manakah menurutmu kemasan air minum yang paling ekonomis untuk memenuhi kebutuhan seluruh peserta? Tunjukkan perhitungan dan alasannya.

**Gambar 4.**  
Prototipe 3 valid dan praktis

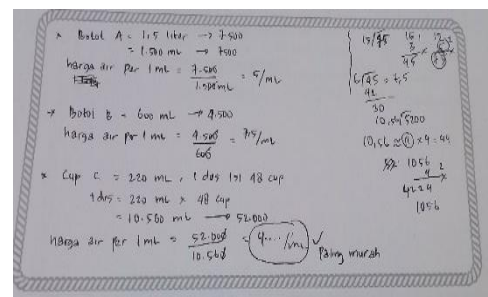
Validasi Empiris: Uji validitas Product Moment Pearson terhadap soal menunjukkan seluruhnya valid ( $r$  hitung  $>$   $t$  tabel). Uji reliabilitas Alpha Cronbach menunjukkan nilai 0,959, mengindikasikan reliabilitas Sangat Tinggi.

Tahap berikutnya dalam penelitian ini adalah uji lapangan (*field test*). Pada tahap ini, *prototype* 3 akan diuji cobakan kepada 36 siswa kelas VIII.5 SMP Negeri 11 Palembang. Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk mengevaluasi efek potensial soal terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, peneliti mendeskripsikan hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan soal-soal tipe PISA pada materi operasi hitung. Analisis ini dilakukan untuk melihat kemampuan literasi matematis siswa dari pengembangan soal PISA untuk siswa SMP, dimana hal tersebut dilihat dari kemunculan-kemunculan indikator kemampuan literasi matematis siswa. Kemudian hasil tes dikategorikan berdasarkan kemampuan literasi matematis siswa yang dapat dilihat pada Tabel 2.

**Table 2.**

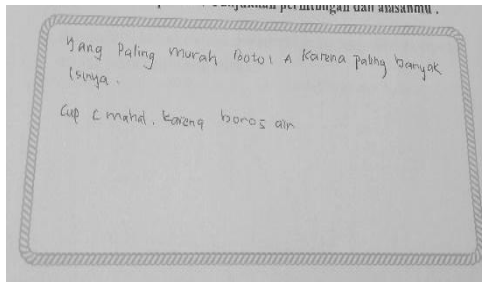
Kategori Nilai Kemampuan Literasi Matematis

| Nilai Kemampuan Literasi Matematis | Kategori | Presentase |
|------------------------------------|----------|------------|
| $x \geq 85,82$                     | Tinggi   | 33%        |
| $57,29 < x < 85,82$                | Sedang   | 50%        |
| $x \leq 57,29$                     | Rendah   | 17%        |



**Gambar 5.**

Jawaban siswa kategori kemampuan tinggi

**Gambar 6.**

Jawaban Siswa Kategori Kemampuan Rendah

Berdasarkan analisis data tes evaluasi Peneliti juga menghitung persentase kemunculan indikator kemampuan literasi matematis dari seluruh jawaban siswa yang dapat dilihat pada tabel 3:

**Table 3.**

Kemunculan Indikator Kemampuan Literasi Matematis

| Indikator Kemampuan Literasi Matematis | Tingkat Pencapaian (%) | Kategori |
|----------------------------------------|------------------------|----------|
| Formulate                              | 80,83%                 | Baik     |
| Employ                                 | 76,94%                 | Baik     |
| Interpret                              | 70,56%                 | Baik     |

Berdasarkan perhitungan persentase kemunculan indikator tersebut, terlihat bahwa indikator yang paling sering muncul adalah indikator *formulate*. Sedangkan indikator yang paling jarang muncul indikator *interpret*.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan pengkategorian nilai kemampuan literasi matematis siswa pada tabel 2, dipilih 2 peserta didik untuk dilakukan analisis jawaban dengan masing-masing 1 peserta didik dari kategori tinggi dan rendah. Berikut adalah analisis hasil jawaban siswa:

Berdasarkan analisis jawaban siswa pada gambar 5, dapat dijabarkan berdasarkan indikator kemampuan literasi matematis yakni: Merumuskan Situasi Secara Matematis: Siswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam mengidentifikasi informasi kuantitatif (volume dan harga) dari setiap jenis kemasan air. Konversi satuan liter ke mililiter juga dilakukan dengan tepat, menunjukkan pemahaman awal terhadap representasi matematis masalah.

Menggunakan Konsep, Prosedur, dan Fakta Matematis Siswa dengan tepat menerapkan konsep perbandingan untuk mencari harga per unit volume (harga per ml) pada setiap jenis kemasan. Prosedur pembagian (harga/volume) dilakukan secara konsisten untuk Botol A, Botol B, dan Cup C. Meskipun terdapat sedikit pembulatan pada perhitungan Cup C (4,92 menjadi 4,9 atau "4,..."), inti dari prosedur matematis untuk menentukan unit cost telah dipahami dan diterapkan.

Menafsirkan, Menganalisis, dan Mengevaluasi Hasil Matematis: Siswa berhasil menafsirkan hasil perhitungannya dengan membandingkan harga per ml dari ketiga opsi. Kesimpulan "Paling murah" yang ditandai pada hasil Cup C menunjukkan kemampuan siswa untuk menganalisis data matematis dan mengevaluasinya dalam konteks tujuan masalah. Meskipun ada pembulatan kecil, esensi interpretasi hasil telah tercapai.

Secara keseluruhan, berdasarkan jawaban siswa telah menunjukkan kemampuan literasi matematis yang memadai, terutama dalam merumuskan masalah ke dalam bentuk matematis, menerapkan prosedur perhitungan yang benar, dan menginterpretasi hasil untuk

membuat keputusan yang rasional. Kemampuan siswa dalam membandingkan efisiensi biaya per unit volume adalah indikator kuat literasi matematis dalam pengambilan keputusan praktis, hasil ini sesuai dengan penelitian.

Berdasarkan analisis jawaban siswa pada gambar 6, dapat dijabarkan berdasarkan indikator kemampuan literasi matematis yakni: Merumuskan Situasi Secara Matematis (Penalaran): Siswa mencoba untuk merumuskan alasan di balik pilihannya. Pernyataan "Yang paling murah Botol A karena paling banyak isinya" menunjukkan adanya penalaran awal bahwa volume besar diasosiasikan dengan efisiensi. Namun, penalaran ini tidak didasarkan pada perhitungan matematis yang tepat (harga per unit volume), melainkan pada observasi semata. Pernyataan "Cup C mahal, karena boros air" juga menunjukkan upaya penalaran, tetapi tanpa dasar perhitungan yang memverifikasi "boros air" dalam konteks harga per mililiter.

Menggunakan Konsep, Prosedur, dan Fakta Matematis: Dalam jawaban ini, siswa belum menunjukkan penggunaan konsep, prosedur, atau fakta matematis secara eksplisit (seperti perhitungan harga per ml atau total biaya) untuk mendukung argumennya. Penentuan "paling murah" dan "mahal" tidak didasari oleh data numerik yang diolah, melainkan asumsi intuitif yang keliru.

Menafsirkan, mengevaluasi Hasil Matematis: Siswa tidak menunjukkan kemampuan menafsirkan hasil dari perhitungan matematis yang diperlukan untuk membandingkan harga. Argumen yang diberikan bersifat kualitatif dan didasarkan pada asumsi, bukan analisis data kuantitatif. Oleh karena itu,

kemampuan menganalisis dan mengevaluasi hasil matematis untuk sampai pada kesimpulan yang akurat masih perlu dikembangkan.

Siswa dalam jawaban ini menunjukkan adanya upaya untuk memberikan penalaran terkait pilihan ekonomis, namun kemampuan literasi matematisnya dalam konteks ini masih terbatas. Argumen yang diberikan bersifat intuitif dan kualitatif, tanpa didukung oleh perhitungan atau analisis data numeris yang akurat. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa perlu dibimbing lebih lanjut dalam menghubungkan penalaran logis dengan konsep dan prosedur matematis untuk sampai pada kesimpulan yang valid.

Penelitian oleh Ramirez et.al (2023) menunjukkan bahwa siswa cenderung menggunakan intuisi dalam mengambil keputusan matematis ketika mereka kurang memiliki strategi formal atau pengalaman dalam menyelesaikan soal berbasis konteks. Temuan ini diperkuat oleh Susanti et al. (2024), yang menyatakan bahwa pembelajaran yang eksplisit dalam mengaitkan data numerik dengan argumen logis dapat secara signifikan meningkatkan akurasi dan kualitas penalaran matematis siswa dalam konteks kehidupan nyata.

Berdasarkan hasil analisis seluruh jawaban siswa, didapat beberapa poin penting per indikator literasi matematis. Indikator Formulate (Merumuskan masalah): Siswa menunjukkan peningkatan dalam mengidentifikasi informasi penting dan menyusun model matematika awal (misalnya, 68% mampu identifikasi variabel). Namun, tantangan masih ada dalam representasi matematis yang koheren (47% kesulitan), mengindikasikan transisi dari intuisi ke sistematika. Sebagaimana dikemukakan oleh Yosep et al. (2020),

proses berpikir intuitif masih mendominasi ketika siswa tidak memiliki kerangka pemecahan masalah yang kuat.

Sebaliknya, siswa dengan kategori rendah mengalami kesulitan signifikan dalam merumuskan masalah. Meskipun terdapat upaya penalaran awal, seperti mengaitkan volume besar dengan efisiensi, argumen yang diberikan tidak didasarkan pada perhitungan matematis yang relevan. Pernyataan seperti "Botol A paling murah karena isinya paling banyak" mencerminkan penalaran intuitif yang tidak didukung oleh analisis data numerik. Temuan ini sejalan dengan penelitian Iversen dan Nørgaard (2020) yang menyatakan bahwa siswa dengan literasi matematis rendah sering gagal mengidentifikasi variabel relevan dan membangun model matematis yang tepat.

Indikator Employ (Menggunakan Matematika): Sebagian besar siswa masih kesulitan signifikan dalam menerapkan prosedur matematis secara akurat (63% kesalahan dasar, 38% tidak melanjutkan perhitungan, hanya 24% akurat penuh). Ini menunjukkan keterputusan antara pemahaman konsep dan keterampilan hitung. Pola pikir dominan adalah mekanistik-prosedural atau intuitif-pragmatis. Temuan ini mendukung pandangan Suharyono & Rosnawati (2020) bahwa tahap "menggunakan" merupakan inti dari proses matematisasi, di mana siswa diharapkan mengaktifkan pengetahuan matematikanya dalam bentuk perhitungan yang sistematis dan akurat. Namun, seperti yang disoroti oleh Bryant et al. (2020), penelitian ini juga menemukan bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam menjembatani pemahaman kontekstual

dengan operasi matematis yang relevan, khususnya pada soal yang bersifat kompleks dan memuat banyak informasi.

Indikator Interpret (Menafsirkan): Kemampuan interpretasi relatif lebih kuat. Banyak siswa 58% dalam konsumsi air mampu memberikan justifikasi kualitatif atau keputusan yang masuk akal secara kontekstual, bahkan dengan perhitungan tidak sempurna. Hal ini menunjukkan kemampuan interpretasi intuitif dan pola pikir kontekstual-reflektif. Ini mencerminkan keberhasilan dalam mengevaluasi hasil matematis dalam konteks masalah yang diberikan. Budi et al. (2021) menegaskan bahwa kemampuan interpretasi yang baik merupakan hasil dari penalaran matematis yang utuh, dari tahap formulasi hingga evaluasi. Namun, keterbatasan dalam kedalaman penalaran interpretatif masih ada, dengan 42% siswa tidak menyertakan alasan matematis yang memadai. Fenomena ini sejalan dengan temuan Kolar & Hodnik (2021) bahwa siswa kerap mengandalkan pemahaman kontekstual dalam membuat interpretasi, bahkan ketika mereka mengalami kesulitan pada aspek matematika formal.

Berdasarkan analisis jawaban siswa dari kategori tinggi dan rendah serta akumulasi data seluruh peserta, terlihat adanya perbedaan signifikan dalam kemampuan literasi matematis pada setiap indikator. Siswa kategori tinggi mampu menunjukkan alur berpikir matematis yang sistematis, mulai dari merumuskan masalah, menggunakan prosedur yang tepat, hingga membuat interpretasi berbasis data yang valid. Sementara itu, siswa kategori rendah lebih banyak

mengandalkan penalaran intuitif tanpa dukungan perhitungan matematis yang memadai.

Hasil ini menegaskan bahwa literasi matematis bukan hanya tentang kemampuan menghitung, tetapi lebih kepada bagaimana siswa membangun pemahaman kontekstual melalui pendekatan matematis yang terstruktur. Oleh karena itu, pembelajaran yang memperkuat koneksi antara konteks, konsep, dan prosedur matematis sangat penting untuk membantu siswa mengembangkan literasi matematis secara menyeluruh.

## SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan perangkat soal matematika model PISA yang terbukti valid, praktis, dan memiliki efek potensial. Validitas soal diperoleh melalui tahapan *self-evaluation*, telaah ahli (*expert review*), dan uji coba *one-to-one*, yang kemudian disempurnakan melalui revisi. Kepraktisan soal dibuktikan dalam uji kelompok kecil (*small group*), sementara efek potensialnya dianalisis melalui tahap uji lapangan (*field test*) dengan melibatkan 36 siswa. Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis tugas kolaboratif dengan soal tipe PISA menumbuhkan dan memperkuat pola pikir literasi matematis siswa (analitis, strategis, reflektif). Namun, untuk perkembangan yang lebih menyeluruh, khususnya pada siswa berkemampuan rendah, diperlukan pendampingan intensif berupa scaffolding metakognitif dan latihan eksplisit pada tahap penggunaan prosedur dan justifikasi matematis. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan penelitian serupa dapat

mengembangkan soal kontekstual setipe PISA agar siswa lebih siap menghadapi tantangan yang menuntut kemampuan berpikir logis dan kritis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alam, S. (2023). Hasil PISA 2022, Refleksi Mutu Pendidikan Nasional 2023. Media Indonesia. Diakses pada 27 September 2024, dari <https://mediaindonesia.com/opini/638003/hasil-pisa-2022-refleksi-mutupendidikan-nasional-2023>.
- Budi, S., Yuliani, D., & Hartono, Y. (2021). Evaluasi Kemampuan Interpretasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(3), 287–299. <https://doi.org/10.53621/jider.v5i3.538>
- Bryant, D. P., Bryant, B. R., Dougherty, B., Roberts, G., Pfannenstiel, K. H., & Lee, J. (2020). Mathematics Performance on Integers of Students with Mathematics Difficulties. *Journal of Mathematical Behavior*, 58 (100776), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.mathb.2020.100776>
- Iversen, J. M., & Nørgaard, J. H. (2020). Low-Performing Students and Mathematical Modeling: Challenges in Problem Formulation. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 25(4), 47–64. <https://doi.org/10.1080/08856257.2014.964578>
- Jannah, RD, Putri, RII, & Zulkardi. (2019). Konteks Soft Tennis dan Bola Voli di Asian Games Untuk Soal Matematika Mirip PISA.

- Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 157-170. Diakses dari <http://dx.doi.org/10.25342/jme.10.1.5248.157-170>
- Kholifasari, et al. (2020). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Ditinjau dari Karakter Kemandirian Belajar Materi Aljabar. *Jurnal Derivat*. 7(2): hlm. 117-125. <https://journal.upy.ac.id/index.php/derivat/article/view/1057802>
- Kolar, J., & Hodnik, B. (2021). How Students Interpret Mathematical Results in Real-World Problems. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 52(3), 421–435. <https://doi.org/10.22342/ijmest.2021.52.3.421>
- Maharani, L., Putri, RII, & Hartono, Y. (2019). Akutik di Asian Games: Konteks Soal Matematika PisaLike. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 459-470. <https://doi.org/10.22342/jme.10.3.5252.459-470>
- Megawati (2020). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Model PISA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 15-24. <http://dx.doi.org/10.22342/jpm.14.1.6815.15-24>
- Nuh, M. (2024). Mantan Mendikbud M Nuh Ungkap Alasan Skor PISA Indonesia Selalu Rendah. Medcom.id. Diakses pada 27 Mei 2025, dari <https://www.medcom.id/pendidikan/news-pendidikan/yKX1dZEN-mantanmendikbud-m-nuh-ungkap-alasan-skor-pisa-indonesia-selalu-rendah>
- OECD. (2022). Kerangka Matematika PISA 2022. <https://pisa2022-maths.oecd.org/ca/index.html>
- Purbaningrum, M., Nisa, TK, Febriani, IRF, & Kohar, AW (2022). Flip-Stik untuk Kelas Terbalik: Modul Pembelajaran Statistik dengan Bantuan Flipbook untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 276–290. <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4428>
- Ramírez-Contreras, A., Zúñiga-Silva, L., & Ojeda-Gómez, E. (2023). A Study on Mathematics Students' Probabilistic Intuition for Decisionmaking in High School. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 18(4), em0749. <https://doi.org/10.29333/iejme/13586>
- Suharyono, E., & Rosnawati, D. R. (2020). Analisis Buku Teks Pelajaran Matematika SMP Ditinjau dari Literasi Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 451–462. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i3.628>
- Susanti, R., Hidayat, A., & Kurniawan, D. (2024). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Data dan Konteks. *Jurnal Pendidikan Matematika Realistik*, 19(1), 34–46. <https://doi.org/10.31764/jmm.v8i2.22096>
- Vebrian, R., Putra, Y.Y., et al. (2021). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam

Menyelesaikan Soal Literasi  
Matematika Kontekstual.  
*Aksioma: Jurnal Program Studi  
Pendidikan Matematika*, 10(4),  
2602-2614.  
[http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.  
v10i4.4369](http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4369)

Yosep, H., Kristanto, W., & Manoy, J.  
T. (2020). Representasi  
Matematis Siswa SMA dalam  
Menyelesaikan Masalah  
Matematika Ditinjau dari Gaya  
Kognitif Sistematis dan Intuitif.  
*JPPMS: Jurnal Penelitian  
Pendidikan Matematika Dan  
Sains*, 4(2), 50–59.  
[https://doi.org/10.26740/jppms.v  
4n2.p50-59](https://doi.org/10.26740/jppms.v4n2.p50-59)

Zulkardi, Meryansumayeka, Putri, R. I.  
I., Alwi, Z., Nusantara, D. S.,  
Ambarita, S. M., Maharani, Y., &  
Puspitasari, L. (2020). How  
Students Work with Pisa-Like  
Mathematical Tasks Using Covid-  
19 Context. *Journal on  
Mathematics Education*, 11(3),  
405–416.  
[https://doi.org/10.22342/jme.11.3  
. 12915.405-416](https://doi.org/10.22342/jme.11.3.12915.405-416)