

PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA TIPE PISA KONTEN QUANTITY MENGGUNAKAN KONTEKS KOPI KHAS JAMBI UNTUK SISWA SMP

Lusiana¹, Feri Tiona Pasaribu², Tria Gustiningsi³, Duano Sapta Nusantara⁴

^{1,2,3,4} Universitas Jambi, Jl. Jambi-Muara Bulian KM 15, Muaro Jambi, Indonesia

¹analusiana623@gmail.com, ²feri.tiona@unja.ac.id, ³triagustiningsi@unja.ac.id,

⁴duanosaptanusantara@unja.ac.id

ARTICLE INFO

Article History

Received Mar 27, 2025

Revised Apr 18, 2025

Accepted Apr 30, 2025

Keywords:

Jambi Specialty Coffee

Context;

Mathematical Literacy Skills;

PISA Problem;

Quantity Content

ABSTRACT

The low mathematical literacy ability is the background of this study. The aim is to create PISA type mathematics questions with quantity content using the context of Jambi's specialty coffee that are valid, practical, and have a potential effect on mathematical literacy skills. The study method used is the design research model development studies, namely preliminary, prototyping with a series of formative evaluation stages including self-evaluation, expert review, one to one, small group, and field test and assessment phase. The study subjects were 29 students of class VIII SMP N 22 Jambi City. Data were obtained using walk through, tests, questionnaires and interviews. This study presents PISA type mathematics questions with quantity content, especially the topic of comparison. The context is personal, namely Jambi's specialty coffee. The questions produced are included in the reasoning level category. The questions produced are valid and easy qualitatively and have a potential effect on mathematical literacy skills. In addition, by linking mathematics questions to contexts known to students, such as Jambi coffee, it makes it easier for students to understand abstract mathematical concepts.

Corresponding Author:

Duano Sapta Nusantara,

Universitas Jambi

Jambi, Indonesia

duanosaptanusantara@unja.

ac.id

Rendahnya kemampuan literasi matematis melatarbelakangi penelitian ini. Tujuannya yaitu untuk membuat soal matematika tipe PISA konten *quantity* dengan menggunakan konteks kopi khas Jambi yang valid, praktis, serta mempunyai efek potensial pada kemampuan literasi matematis. Metode studi yang dipakai ialah *design research model development studies* yaitu *preliminary, prototyping* dengan rangkaian tahap *formative evaluation* meliputi, *self evaluation, expert review, one to one, small group*, dan *field test* serta *assesment phase*. Subjek studi berjumlah 29 orang pelajar kelas VIII SMP N 22 Kota jambi. Data diperoleh menggunakan *walk through*, tes, angket serta wawancara. Studi ini menghadirkan soal matematika tipe PISA konten *quantity* khususnya topik perbandingan. Konteksnya adalah pribadi yaitu kopi khas jambi. Soal yang dihasilkan termasuk kategori level penalaran. Soal yang dihasilkan telah valid serta mudah secara kualitatif dan menghasilkan efek potensial pada kemampuan literasi matematis. Selain itu, dengan mengaitkan soal-soal matematika dengan konteks yang dikenal siswa, seperti kopi Jambi, agar mempermudah pelajar mengenai pemahaman konsep matematika yang abstrak.

How to cite:

Lusiana, L., Pasaribu, F. T., Gustiningsi, T., & Nusantara, D. S. (2025). Pengembangan soal matematika tipe PISA konten quantity menggunakan konteks kopi khas Jambi untuk siswa SMP. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 8(3), 261-276.

PENDAHULUAN

Programme For International Student Assessment (PISA) merupakan program yang diluncurkan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) berstandar internasional pada tahun 1997 dan dilaksanakan pertama kali ditahun 2000 yang disertai dari banyak negara salah satunya Indonesia (OECD, 2023a). Program PISA dirancang untuk mengevaluasi sejauh mana pelajar berusia sekitar 15 tahun yang berada di penghujung masa pendidikan dasar dan menengah telah menguasai pengetahuan serta keterampilan esensial guna berkontribusi secara aktif dalam kehidupan modern (OECD, 2023a). Penilaian ini menitikberatkan pada tiga bidang utama, yaitu kemampuan membaca, matematika, dan sains (OECD, 2019). Di samping itu, abad ke-21 menuntut individu untuk menguasai lima literasi fundamental sebagai indikator kualitas sumber daya manusia yang unggul, yakni literasi baca tulis, literasi angka (numerasi), literasi digital, literasi keuangan, literasi sains, serta pemahaman terhadap budaya (Pasaribu et al., 2022). Penguasaan literasi matematika menjadi salah satu aspek krusial yang wajib dimiliki oleh siswa dalam menghadapi tantangan dunia modern.

Memahami matematika bukan cuma soal angka literasi matematika membuat kita lebih peka melihat bagaimana matematika sebenarnya hadir di berbagai aspek hidup kita, dari hal kecil sampai keputusan besar (Mayari et al., 2022). Berdasarkan laporan OECD (2023a), literasi matematika merujuk pada kemampuan seseorang dalam berpikir logis berbasis matematika dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan konsep matematika guna menyelesaikan persoalan dalam situasi kehidupan nyata. Literasi ini melibatkan pemahaman terhadap konsep, metode, fakta, serta perangkat yang digunakan untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memperkirakan berbagai peristiwa atau gejala. Seorang pelajar dapat dikategorikan memiliki literasi matematika yang baik apabila mampu melakukan analisis, bernalar secara sistematis, dan menyampaikan pemahamannya dengan jelas serta efektif (Mayari et al., 2022). Namun, faktanya bahwasannya kemampuan literasi matematika pelajar dibawah rata-rata kondisi ini dilihat dari skor tes PISA pada tahun 2022 dan hasil tes soal PISA.

Berdasarkan skor matematika terbaru untuk Indonesia pada program PISA yang telah diluncurkan dari *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) pada tahun 2022 menyatakan bahwasannya nilai indonesia mengalami penurunan dari tahun 2018 (OECD, 2023b). Skor matematika Indonesia ditahun 2018 dengan skor senilai 379 selanjutnya menurun ditahun 2022 dengan skor senilai 366 dengan rata – rata OECD senilai 472 (OECD, 2023b). Hasil ini memperlihatkan bahwa tingkat kemampuan literasi matematika siswa masih tergolong rendah, karena belum mencapai rata-rata yang ditetapkan oleh negara-negara OECD. Dalam PISA, soal-soal literasi matematika dibagi menjadi empat kategori utama, yakni perubahan dan hubungan (*change and relationship*), bentuk dan ruang (*shape and space*), bilangan (*quantity*), serta ketidakpastian dan data (*uncertainty and data*). Dari keempat kategori tersebut, siswa menunjukkan performa terbaik pada domain ketidakpastian dan data dengan skor rata-rata 32,8. Sementara itu, nilai rata-rata pada kategori perubahan dan hubungan, bentuk dan ruang, serta bilangan relatif serupa, masing-masing berada di angka 26,0; 25,8; dan 25,9 (Mahdiansyah & Rahmawati, 2014).

Nilai yang diperoleh menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika pada aspek bilangan masih berada pada level yang kurang memuaskan. Keterbatasan ini disebabkan oleh banyaknya siswa Indonesia yang masih menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan berbagai jenis soal literasi matematika (Noviana & Murtiyasa, 2020). Disisi lain, aspek yang menimbulkan efek rendahnya prestasi siswa ialah kurangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi (Sepriyani et al., 2022). Menurut Gustiningsi & Utari (2020)), terdapat hubungan erat antara kemampuan

berpikir kritis siswa dan jenis soal yang mereka terima. Selain itu, peran guru juga menjadi faktor penting yang memengaruhi keseragaman pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal matematika PISA. Guru dituntut untuk menyajikan soal-soal yang dirancang secara khusus guna mengasah kemampuan penalaran siswa secara efektif (Sari et al., 2023).

Dalam mengatasi permasalahan yang sudah dipaparkan tersebut serta dapat memberikan efek potensial terhadap kemampuan literasi matematika pelajar, maka diperlukan sebuah soal – soal tipe PISA dalam proses pembelajaran siswa sebagai alternatif untuk melatih kemampuan siswa dalam berpikir terutama dalam menghadapi kehidupan era saat ini. Prestasi mengecewakan siswa Indonesia ini menunjukkan perlunya perhatian khusus untuk memperbaiki masalah tersebut, memberikan soal PISA dan membiasakan diri mengerjakan soal berdasarkan kriteria PISA merupakan hal yang penting bagi siswa (Nusantara et al., 2024). Siswa Indonesia harus dilatih dengan soal-soal matematika seperti PISA agar mendorong kemampuan mereka prestasi di tingkat internasional (Nusantara et al., 2020).

Menurut Wardani et al. (2017), soal-soal PISA mengambil konteks dari kehidupan nyata yang kompleks dan menuntut siswa untuk menggunakan model-model secara tepat dalam menghadapi situasi tersebut, siswa juga harus mampu mengartikulasikan pandangan dan interpretasi mereka terhadap masalah yang ada, sekaligus memilih serta menilai strategi penyelesaian yang paling cocok untuk tiap masalah, proses ini juga mencakup kemampuan melakukan abstraksi dan membuat generalisasi berdasarkan hasil penelusuran masalah, diikuti dengan refleksi kritis dan penyampaian pendapat secara jelas. Untuk soal bilangan, fokus utama adalah pada pengenalan hubungan serta pola bilangan, yakni keahlian dalam memahami ukuran, pola angka, dan berbagai konsep yang berkaitan dengan bilangan (Hidayah, 2020). Dalam menyelesaikan soal-soal PISA yang berhubungan dengan bilangan, siswa diharapkan mengaplikasikan penalaran kuantitatif, merepresentasikan informasi dalam bentuk angka, mengikuti langkah-langkah penyelesaian matematis, melakukan perhitungan mental, serta menggunakan teknik perkiraan (Putri & Warmi, 2022).

Konteks merupakan salah satu komponen yang digunakan dalam PISA dimana konteks sebagai “latar” dunia nyata di mana item disajikan (OECD, 2024). Diperlukan upaya yang wajar untuk memberikan soal-soal dengan karakter PISA dengan memasukkan konteks lokal (Zulkardi et al., 2021). Adha & Refianti (2019) berpendapat bahwasannya Pemanfaatan situasi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa terbukti dapat membantu mereka lebih mudah menangkap dan menyelesaikan persoalan matematika. Baka et al. (2018) pun berpendapat bahwasannya proses pembelajaran perlu dari lingkungan yang terdekat dengan siswa. sehingga peneliti ingin memanfaatkan situasi yang dekat dengan siswa yaitu menggunakan konteks kopi khas Jambi. Kopi khas Jambi merupakan salah satu jenis kopi yang dikenal dengan cita rasa yang berbeda serta sebagai buah tangan untuk *traveller* yang berwisata ke Jambi (Rosdiana, 2020). Artinya, siswa perlu belajar matematika sekaligus mengenal potensi wisata di Jambi salah satunya adalah kopi khas Jambi.

Berbagai konteks sudah banyak digunakan dalam mengembangkan soal PISA, penelitian oleh Mayari et al. (2022) dalam konteks lokal Palembang, Rawani (2021) mengembangkan soal matematika berbasis olahraga softball yang mendorong kemampuan fundamental siswa seperti komunikasi matematis, penalaran logis, argumentasi, dan perumusan strategi. Sementara itu, Nusantara et al. (2021) menerapkan pendekatan kontekstual dengan Pisacomat, dan Charmila et al. (2016) mengintegrasikan unsur budaya Jambi seperti motif batik, kuliner tradisional, serta Taman Nasional Kerinci Sebelat ke dalam soal matematika yang merangsang keterampilan berpikir kritis serta kemampuan dasar matematis siswa. Namun, hingga kini belum ada kajian

yang mengangkat potensi lokal Jambi berupa kopi khas daerah tersebut sebagai konteks dalam pengembangan soal. Penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan merancang soal matematika tipe PISA dalam konten *quantity* yang mengangkat tema kopi Jambi. Tujuan utamanya adalah menghasilkan soal yang tidak hanya valid dan praktis, tetapi juga memiliki potensi untuk meningkatkan literasi matematika siswa SMP. Menghubungkan materi matematika dengan hal yang lekat dalam kehidupan siswa seperti kopi khas daerah mereka diyakini mampu menjembatani pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang bersifat abstrak.

METODE

Studi yang dilakukan ini yaitu jenis studi *Design Research* dengan tipe *Development Studies*. Studi ini melibatkan pelajar SMP N 22 Kota Jambi dengan kemampuan yang beragam. Siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuan awal dari penilaian harian guru. Akker et al. (2013) menyatakan pada umumnya, tahapan pengembangan dalam *Development Studies* memiliki tiga tahapan meliputi *preliminary research*, *prototyping* dengan menggunakan alur *formative evaluation* dan *assessment phase*.

Tahap awal ialah *preliminary* yang terbagi menjadi tahap persiapan dan penyusunan. Tahap persiapan seperti menganalisis kebutuhan dalam penelitian yaitu kajian literatur mengenai soal PISA, menganalisis *framework* PISA, menganalisis tempat dan subjek studi, serta menganalisis kurikulum. Kemudian tahap penyusunan yaitu soal matematika PISA konten *quantity* dalam konteks Jambi yang dinamakan *prototype awal*.

Pada tahap kedua *prototyping*, tahap ini menerapkan proses melalui pendekatan evaluasi formatif yang terdiri atas lima langkah berurutan, yakni evaluasi mandiri (*self evaluation*), peninjauan ahli (*expert review*), uji coba perorangan (*one-to-one*), uji kelompok kecil (*small group*), dan uji lapangan (*field test*). Proses dimulai dengan tahap evaluasi mandiri ialah analisis awal oleh peneliti untuk menyusun rancangan awal soal sesuai kerangka PISA (*framework PISA*), yang kemudian disebut sebagai *prototype I*. Dilanjutkan dengan tahap *expert review* terhadap rancangan ini lalu dikonsultasikan kepada tiga validator, yakni dua akademisi pendidikan matematika dan seorang guru matematika, untuk memperoleh penilaian dari segi konten (isi), konstruk, dan kelayakan bahasa. *prototype* yang sama juga diuji secara langsung kepada tiga siswa dengan tingkat kemampuan yang bervariasi di luar subjek utama penelitian untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan dan pemahaman soal, berdasarkan umpan balik dari angket yang diberikan pada tahap *one-to-one*.

Hasil dari dua tahap tersebut menjadi dasar perbaikan dalam menyusun *prototype II*, yang selanjutnya diuji kembali kepada enam siswa dengan latar belakang kemampuan berbeda dalam kelompok kecil untuk mengumpulkan lebih banyak respons terhadap kepraktisan dan daya tarik soal. Setelah dianalisis dan diperbaiki, versi akhir soal yang disebut *prototype III* diimplementasikan pada *field test* di kelas VIII E SMP Negeri 22 Kota Jambi, untuk mengamati sejauh mana soal tersebut mampu mendorong siswa menampilkan keterampilan dasar matematika yang berkaitan dengan literasi matematis.

Tahap ketiga dalam penelitian ini adalah fase penilaian (*assessment phase*), yang difokuskan pada evaluasi formatif untuk meninjau sejauh mana soal matematika berbasis PISA dengan konten *quantity* dan konteks lokal Jambi memenuhi kriteria yang ditetapkan, yaitu validitas, kepraktisan, dan potensi efek terhadap literasi matematika siswa. Aspek validitas dilihat melalui tahap *expert review* dan *one-to-one*, dengan menilai konten (isi), konstruk, dan kebahasaan.

Valid secara konten berarti soal sejalan dengan kerangka PISA, mencerminkan konten *quantity*, serta berakar pada konteks Jambi. Dari sisi konstruksi, validitas tercapai apabila soal sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Adapun dari aspek bahasa, soal dinilai valid jika menggunakan Bahasa Indonesia yang sesuai kaidah dan bebas dari ambiguitas. Aspek kepraktisan dievaluasi pada tahap *small group*, di mana soal dianggap praktis apabila mudah dipahami oleh siswa dan tidak memunculkan interpretasi yang membingungkan. Terakhir, efek potensial dari soal dilihat pada saat *field test*, dengan mengamati bagaimana respons siswa dalam menjawab soal mencerminkan kemampuan dasar matematis yang menjadi bagian dari literasi matematika mereka (OECD, 2017).

Perolehan data pada studi ini dilakukan melalui berbagai metode, yaitu *walk-through*, angket, wawancara, dan tes. Teknik *walk-through* diterapkan selama tahap *expert review* di mana para pakar diminta memberikan masukan serta saran perbaikan terhadap soal yang dikembangkan. Sementara itu, wawancara dilakukan pada tahap perorangan dengan tujuan menggali tanggapan siswa secara langsung, termasuk kesulitan yang mereka alami saat menyelesaikan soal. Di sisi lain, instrumen tes dan angket digunakan secara berulang pada tahap *one-to-one*, *small group*, dan *field test*. Tes bertujuan mengevaluasi pola pikir siswa serta mengkaji sejauh mana soal yang disusun dapat digunakan secara efektif. Sedangkan angket berfungsi untuk mengumpulkan informasi terkait pendapat siswa, hambatan yang mereka temui, serta tingkat kesulitan soal menurut persepsi mereka selama proses pengerjaan.

Tahapan selanjutnya ialah analisis data, data dari metode *walk-through* dilakukan dengan pendekatan deskriptif, berupa tanggapan dan saran dari para ahli, dianalisis untuk mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu diperbaiki pada *prototype I*. Informasi yang diperoleh dari angket dan wawancara juga dianalisis secara deskriptif guna memberikan gambaran pendukung dalam proses penyempurnaan soal. Sementara itu, hasil tes siswa dianalisis dengan menggunakan rubrik penilaian yang telah disusun. Tes pada tahap *one-to-one* dan *small group* dimanfaatkan sebagai dasar revisi soal agar menjadi lebih efektif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Sedangkan data tes dari *field test* digunakan untuk mengevaluasi efek potensial soal terhadap kemampuan literasi matematis siswa. Evaluasi ini merujuk pada kerangka kerja PISA yang membagi proses matematika ke dalam tiga aktivitas utama: merumuskan (*formulate*), menerapkan (*employ*), dan menafsirkan (*interpret*). Ketiga proses ini mencerminkan cara individu mengaitkan permasalahan dunia nyata dengan konsep matematika untuk menemukan solusi. Aktivitas tersebut berhubungan langsung dengan tujuh kemampuan dasar matematika, yaitu kemampuan berkomunikasi, melakukan matematisasi, membuat representasi, bernalar dan berargumen, menyusun strategi pemecahan masalah, menggunakan bahasa serta notasi formal, dan memanfaatkan alat matematis, yang semuanya berpijak pada pengetahuan matematika yang lebih rinci dalam konteks topik tertentu (Stacey & Turner, 2013).

Berdasarkan OECD (2017) bahwa: 1) komunikasi muncul jika siswa menunjukkan kemampuan dalam mengemukakan ide mereka untuk menyelesaikan soal dan bagaimana siswa mengolah informasi yang diberikan untuk mendapatkan solusi; 2) matematisasi muncul jika siswa menunjukkan kemampuan mengubah situasi nyata ke bentuk matematika; 3) representasi muncul karena siswa menunjukkan kemampuan menerjemahkan situasi kedalam bentuk seperti gambar grafik, tabel, diagram, persamaan, rumus dan materi konkrit; 4) penalaran dan argumen muncul jika siswa menunjukkan kemampuan berpikir dan memberikan alasan dalam menjawab soal; 5) merancang strategi untuk memecahkan masalah muncul jika siswa menunjukkan kemampuan memilih langkah penyelesaian; 6) bahasa dan operasi simbolik, formal, dan teknis muncul jika siswa menunjukkan kemampuan mengekspresikan soal kedalam simbol

matematika; 7) menggunakan alat matematika muncul jika siswa menggunakan Perangkat fisik seperti alat pengukur, kalkulator, dan teknologi digital yang kini semakin mudah diakses.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penyusunan soal matematika PISA konten *quantity* dalam konteks kopi khas Jambi untuk siswa SMP dilaksanakan menggunakan 3 tahapan dari *Development Studies*. Tahap pertama *preliminary* terdapat dua tahapan ialah persiapan dan penyusunan. Dalam tahap persiapan, penulis menganalisis *framework* PISA yaitu soal PISA asli tahun 2012 yang dengan konteks WHICH CAR?. Kemudian peneliti menentukan tempat dan subjek studi yaitu kelas VIII SMP N 22 Kota Jambi. Kurikulum yang dipakai adalah kurikulum merdeka pada Fase D, dengan topik perbandingan. Konteks yang dijalankan ialah konteks pribadi ialah kopi khas Jambi. Pada tahap penyusunan, peneliti menyusun soal matematika tipe PISA konten *quantity* dengan konteks kopi khas Jambi. Soal yang dirancang ini merupakan *prototype* awal seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

Selanjutnya tahap kedua yaitu *prototyping* dengan menggunakan alur evaluasi formatif. Dalam tahap *self evaluation*, dilakukan evaluasi terhadap soal *prototype* awal oleh peneliti dengan menyesuaikan soal dengan *framework* PISA, menyesuaikan dengan konten *quantity*, menyesuaikan dengan konteks pribadi. Hasil dari tahap ini dinamakan *prototype* I. Suatu soal yang disusun disajikan pada Gambar 1.

WHICH CAR?

Chris has just received her car driving licence and wants to buy her first car.

This table below shows the details of four cars she finds at a local car dealer.

Model:	Alpha	Bolte	Castel	Dezal
Year	2003	2000	2001	1999
Advertised price (zeds)	4800	4450	4250	3990
Distance travelled (kilometres)	105 000	115 000	128 000	109 000
Engine capacity (litres)	1.79	1.796	1.82	1.783

Question 2: WHICH CAR?

Which car's engine capacity is the smallest?

A. Alpha
B. Bolte
C. Castel
D. Dezal

UNIT 3 : KOPI AAA

Kopi AAA atau kopi bubuk cap AAA adalah kopi khas Jambi.

Tabel 1. Harga kopi

Berat (gr)	Harga (Rp)
100	31.512
250	76.103
500	154.408

Pertanyaan 3.2

Kopi mana yang lebih hemat ?

(a)

(b)

Gambar 1. Soal PISA Asli dan Soal yang dikembangkan

Gambar 1(a) merupakan soal PISA tahun 2012 konten *quantity* dengan konteks pribadi soal tersebut diminta untuk memilih mobil dengan kapasitas mesin mobil yang paling kecil dengan menganalisis tabel yang telah disajikan, jadi siswa hanya memilih bilangan yang paling kecil. Pada Gambar 1(b) merupakan soal yang dikembangkan peneliti dengan memakai konteks yang sama yaitu konten *quantity* dengan konteks pribadi, namun peneliti mengubah konteks mobil menjadi kopi khas Jambi dengan menampilkan setiap harga kopi dari masing-masing beratnya dan memilih kopi mana yang lebih hemat, jadi siswa dapat memilih dengan menggunakan konsep perbandingan untuk mencari harga setiap gram kopi dan soal tersebut sesuai dengan kerangka Kurikulum Merdeka, pada akhir fase D, peserta didik diharapkan dapat memanfaatkan konsep rasio meliputi skala, proporsi, dan laju perubahan untuk menyelesaikan

berbagai persoalan. Tingkat kemampuan yang diperkirakan adalah level 2, di mana siswa mampu memahami dan mengidentifikasi situasi yang memerlukan penarikan kesimpulan secara langsung. Mereka juga dapat mengambil informasi penting dari satu sumber dan menggunakan satu cara representasi dalam proses penyelesaian masalah. Pada level ini, siswa mampu menerapkan algoritma dasar, rumus, prosedur, atau aturan yang berlaku untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bilangan bulat, serta mampu memberikan penafsiran literal terhadap hasil yang diperoleh.

Dalam tahap *expert review prototype* I divalidasi oleh pakar dengan proses validasi dilakukan secara langsung dan zoom meeting. Komentar/saran yang diberikan validator berdasarkan konten, konstruk serta bahasa. Selanjutnya *one to one* dilakukan ujicoba terhadap 3 orang siswa untuk melihat komentar/saran pada soal yang diberikan dan melihat pemikiran siswa saat mengerjakan soal mengenai *prototype* I melalui angket dan wawancara. Adapun komentar/saran pada tahap ini disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Komentar/saran dan Keputusan Revisi *Prototype* I

Nama	Komentar/saran	Keputusan Revisi
Validator 1	<ul style="list-style-type: none"> - Tampilkan gambar kopi AAA agar siswa tau seperti apa kopinya. - Tampilkan harga kopi tersebut langsung dari sumbernya misal kalau di shopee berikan link. - Kata hemat dipertimbangkan kembali karena ini akan menimbulkan penafsiran lain. - Tambahkan sebuah kasus sehari-hari sebelum memberikan pertanyaan agar lebih menarik 	<ul style="list-style-type: none"> - Memperbaiki format penulisan soal - Menambahkan deskripsi tentang kopi untuk menambah informasi kopi - Menambahkan gambar kopi AAA - Menampilkan harga berdasarkan sumbernya dengan menggunakan tabel.
Validator 2	<ul style="list-style-type: none"> - Format semua soal sesuaikan dengan PISA dimulai dari unit, deskripsi, gambar, dan pertanyaan. - Capaian pembelajaran disesuaikan dengan kurikulum yang dipakai sekolah tujuan dan sesuaikan dengan indikator soal - Informasi yang diberikan tentang kopi terlalu sedikit mungkin ditambahkan lagi informasi untuk menambah pengetahuan siswa. - Berikan gambar untuk mengetahui kopi yang dimaksud agar siswa mengetahui kopinya seperti apa - Kata hemat untuk setiap orang berbeda beda jadi pikirkan kembali kata yang tepat untuk pertanyaannya. - Harga yang dipakai harus kontekstual 	<ul style="list-style-type: none"> - Memperbaiki kalimat pertanyaan agar lebih mudah dipahami dengan menambahkan persoalan sehari-hari yaitu “ kopi mana yang lebih hemat” menjadi “kopi mana yang harus ayah beli agar uang yang dikeluarkan lebih sedikit”
Validator 3	<ul style="list-style-type: none"> - Sebaiknya gambar dari kopi AAA ditampilkan - Tambahkan sebuah cerita masalah sehari-hari sebelum pertanyaan. 	

Siswa 1	<p>L: Itu apa? F: Harga kopi dengan beratnya L: Yang ditanya apa? F: Kopi mana yang lebih hemat L: Menurut kamu yang mana? F: Yang pertama L: Yang pertama karena apa? F: Eh tidak yang 500 gr L: Karena apa? F: Karena lebih hemat dari yang pertama</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Memperbaiki kalimat pertanyaan agar lebih mudah dipahami - Memperbaiki tabel harga kopi dengan menampilkan tabel yang lebih jelas.
Siswa 2	<p>Dari wawancara tersebut peneliti menyatakan bahwasannya pelajar kesusahan dalam menjawab pertanyaan dikarenakan bingung pada kalimat pertanyaan tidak tau maksud hemat yang seperti apa sehingga siswa hanya menuliskan semua harga kopi berdasarkan berat pada jawabannya.</p> <p>L: Apakah paham maksud tabel? K: Iya, paham. Berat 100 gr harganya 31.512 L: Yang ditanya adalah lebih hemat, gimana cara untuk mencari jawabannya? K: Caranya yaitu dengan harganya 31.512 dibagi beratnya 100 gr. L: Kenapa langkah yang kamu gunakan seperti itu?</p> <p>Dari wawancara tersebut peneliti menyimpulkan bahwa siswa mengerti maksud soal namun dalam menjawab prosedur yang dikerjakan siswa belum benar karena siswa bingung langkah yang harus dilakukan sehingga tidak menuntaskan soal.</p>	
Siswa 3	<p>Siswa menemui hambatan pada menjawab dikarenakan tabel harga kopi tidak membantu karena penjelasan kurang lengkap dan bingung pada kalimat pertanyaan sehingga siswa hanya menuliskan semua harga kopi berdasarkan berat pada jawabannya.</p>	

Tabel 1 menunjukkan komentar dan saran dari 3 validator bahwa soal dalam *prototype* I dari konten, konstruk serta bahasa. Berdasarkan segi konten sudah memuat konten *quantity*, soal menggunakan konteks pribadi serta selaras dengan *framework* PISA. Selanjutnya dari segi konstruk, telah sesuai dengan kurikulum, tidak adanya gambar sehingga soal kurang mendukung, dan tabel yang digunakan tidak terlalu membantu serta uraian soal yang disajikan belum sistematis. Kemudian dari segi bahasa, kata pada soal masih ada yang dapat

menimbulkan penafsiran ganda. Tabel 1 juga menunjukkan komentar dan hasil jawaban siswa diperoleh bahwa siswa tetap menemui hambatan pada menjawab karena bingung apa yang dimaksud pada soal, dan terdapat juga komentar bahwa siswa tidak dapat menjawab karena tabel yang ditampilkan kurang lengkap. Oleh karena itu, terdapat keputusan revisi dari tahap *expert review* serta *one to one* untuk memudahkan siswa pada menjawab soal yang merupakan *prototype II*.

Pada tahap selanjutnya yaitu *small group* yang dilakukan adalah mengujikan soal *prototype II*. Peneliti melibatkan enam siswa dalam proses pengerjaan soal dan secara aktif mencatat setiap pertanyaan yang diajukan oleh siswa terkait soal tersebut sebagai bahan evaluasi dan perbaikan untuk tahap berikutnya. Selain itu, angket juga diberikan untuk mengidentifikasi kesulitan yang dihadapi siswa selama mengerjakan soal. Hasil revisi yang diperoleh dari tahap peninjauan ahli dan uji coba individual ini kemudian diterapkan dalam tahap saat ini dan dapat dilihat pada Gambar 2.

UNIT 2: KOPI AAA JAMBI

Kopi AAA atau kopi bubuk cap AAA adalah kopi khas Jambi yang sudah mulai diproduksi oleh PT. NEFO sejak tahun 1966. Kopi ini dikemas dengan berbagai jenis kemasan salah satunya adalah menggunakan kotak dengan ukuran 100 gr, 250 gr dan 500 gr yang ditunjukkan pada gambar berikut.



(Sumber: <https://id.shp.ee/tiBS4WN>)

Setiap pagi ayah selalu minum kopi, dalam satu bulan ayah menghabiskan 500 gr kopi. Ayah biasanya membeli kopi di shopee dengan harga yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Daftar Harga Kopi		
 <p>Rp31.512 Stok: 50</p> <p>GR</p> <p>1000 2500 5000</p>	 <p>Rp76.103 Stok: 10</p> <p>GR</p> <p>1000 1000 1000</p>	 <p>Rp154.408 Stok: 50</p> <p>GR</p> <p>1000 2500 5000</p>

(Sumber: <https://id.shp.ee/8eYSk6Y>)

Pertanyaan 2:

Kopi manakah yang harus ayah beli agar uang yang dikeluarkan lebih sedikit? Jelaskan jawabanmu.

Gambar 2. Soal Setelah Revisi Tahap *Expert Review* dan *One To One* (*Prototype II*)

Berdasarkan pertanyaan Gambar 2 pada saat mengerjakan soal ada salah satu siswa bertanya pada saat mengerjakan soal pada kalimat pertanyaan dimana “ Apa uang yang dikeluarkan itu untuk satu bulan bu?”. Pertanyaan tersebut menjadikan bahan pertimbangan peneliti untuk merevisi kembali soal artinya kata pada soal yang diberikan peneliti masih perlu diperbaiki karena pada soal tidak terdapat kata untuk satu bulan bisa membuat siswa keliru dalam menjawab soal. Dalam menjawab soal hanya terdapat satu pelajar yang salah dalam menyimpulkan jawaban karena konsep yang digunakan belum memenuhi. Sehingga setelah melakukan pada tahap ini penulis menjalankan revisi kembali mengenai soal *prototype II*

dengan menambahkan kata pada pertanyaan yaitu “setiap bulannya setelah kata dikeluarkan” yang dinamakan *prototype III*.

Selanjutnya, pada fase uji lapangan, *prototype III* diuji coba pada siswa kelas VIII E di SMP Negeri 22 Kota Jambi yang menjadi subjek penelitian. Tahap ini juga bertujuan untuk mengamati dampak potensial soal terhadap kemampuan dasar matematika siswa. Soal hasil revisi dari tahap kelompok kecil yang digunakan dalam uji lapangan ini dapat dilihat pada Gambar 3.

UNIT 2: KOPI AAA JAMBI

Kopi AAA atau kopi bubuk cap AAA adalah kopi khas Jambi yang sudah mulai diproduksi oleh PT. NEFO sejak tahun 1966. Kopi ini dikemas dengan berbagai jenis kemasan salah satunya adalah menggunakan kotak dengan ukuran 100 gr, 250 gr dan 500 gr yang ditunjukkan pada gambar berikut.



(Sumber: <https://id.shp.ee/tiBS4WN>)

Setiap pagi ayah selalu minum kopi, dalam satu bulan ayah menghabiskan 500 gr kopi. Ayah biasanya membeli kopi di shopee dengan harga yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Daftar Harga Kopi		
		

(Sumber: <https://id.shp.ee/8eYSk6Y>)

Pertanyaan 2:

Kopi manakah yang harus ayah beli agar uang yang dikeluarkan setiap bulannya lebih sedikit? Jelaskan jawabanmu.

Gambar 3. Soal Setelah Revisi Tahap *Small Group (Prototype III)*

Soal Gambar 3 selanjutnya diberikan kepada 29 orang pelajar dalam tahap *field test*. Salah satu jawaban yang dikerjakan oleh salah satu pelajar dipaparkan dalam Gambar 4.

Jika ayah menghabiskan 500 gram kopi selama 1 bulan
 seharga 154.408 Rupiah, kopi 250 gram seharga
 76.103

$$250 \text{ gram} \times 2 = 500 \text{ gram}$$

$$76.103 + 76.103 = 152.206$$

Jika ayah membeli kopi 100 gram seharga 31.512

$$100 \text{ gram} \times 5 = 500 \text{ gram}$$

$$31.512 \times 5 = 157.560 \text{ (Halini maka merugikan ayah)}$$

Jadi ayah harus membeli 2 kopi 250 gram
 seharga 152.206 Rupiah.

Gambar 4. Jawaban Siswa insial SO

Dari jawaban pelajar dalam Gambar 4 terlihat bahwa pelajar mampu menjawab sesuai dengan jawaban dan bisa mengolah informasi dan menggunakannya dengan benar artinya siswa memiliki kemampuan komunikasi. Jawaban siswa yaitu membandingkan setiap harga kopi dari berat kopi 500 gr, 250 gr, dan 100 gr jika menghabiskan 500 gr kopi setiap bulan, selanjutnya cara siswa menggunakan konsep matematika perkalian dan penjumlahan untuk menentukan harga kopi untuk berat 250 gr dan 100 gr, siswa ini memenuhi kemampuan menggunakan operasi simbolik. Kemudian siswa menganalisis harga, jika ayah membeli yang 100 gr sebanyak 5 maka ayah mengalami kerugian, hal ini merupakan munculnya kemampuan penalaran dan argumen siswa. Jawaban yang diberikan siswa sudah tepat dengan menyimpulkan bahwa kopi yang harus dibeli ayah adalah 250 gr. Selanjutnya ada jawaban yang berbeda dari siswa sebelumnya yang disajikan pada Gambar 5.

Seharusnya ayah membeli kopi AAA yg 100gr
 karna harganya 31.512 Rp sedangkan kopi
 AAA 500 gr seharga 154.408 Rp selisihnya
 adalah 123.116 jika ayah minum kopi
 setiap bulannya kurang dari 500 gr uang
 yg dikeluarkan ayah akan lebih sedikit

Gambar 5. Jawaban Siswa insial MS

Berdasarkan jawaban pelajar dalam Gambar 5 pelajar tampaknya bisa menjawab sampai selesai dapat diartikan pelajar mempunyai kemampuan komunikasi, namun siswa salah dalam mengolah informasi dimana siswa hanya membandingkan harga kopi yang paling besar dengan harga yang paling kecil yaitu dengan melihat selisihnya, selanjutnya siswa menyimpulkan berdasarkan pemikirannya dimana dia menuliskan “jika ayah minum kopi setiap bulannya kurang dari 500 gr uang yang dikeluarkan ayah lebih sedikit” tentu bertentangan dengan permasalahan sebelumnya, sehingga cara tersebut keliru karena pada permasalahan ayah menghabiskan 500 gr kopi setiap bulannya, maka alasan yang diberikan tidak mendukung dan kemampuan ini termasuk kedalam penalaran dan argumen.

Selanjutnya tahap ketiga yaitu *assesment phase* merupakan tahap penilaian dari tahapan yang telah dilakukan diketahui bahwa soal matematika tipe PISA konten *quantity* dalam konteks kopi khas Jambi untuk siswa SMP telah selaras dengan *framework* PISA yaitu konten *quantity*, konteks pribadi dan level 2, kurikulum serta kesesuaian materi serta bahasa yang dipakai selaras dengan PUEBI dengan demikian soal memenuhi kriteria valid. Selain itu, soal yang dikembangkan sudah dapat dimengerti dengan baik serta soal sehingga soal memenuhi kriteria praktis. Serta soal dapat memunculkan kemampuan dasar matematika siswa yakni: komunikasi matematika sebanyak 29 siswa, penalaran dan argumen sebanyak 26 siswa serta menggunakan operasi simbolik sebanyak 14 siswa, sehingga soal memiliki efek potensial.

Pembahasan

Berdasarkan proses pengembangan soal matematika tipe PISA dengan konten *quantity* dan menggunakan konteks kopi khas Jambi, dapat disimpulkan bahwa soal tersebut telah memenuhi standar validitas dari segi konten (isi), konstruksi, dan bahasa. Soal dianggap valid secara konten karena telah disesuaikan dengan kerangka PISA, khususnya konten *quantity* yang berkaitan dengan konsep bilangan, serta menggunakan konteks yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dari segi konstruksi, soal tersebut selaras dengan Kurikulum Merdeka dan capaian pembelajaran pada materi bilangan, khususnya perbandingan. Validitas bahasa juga terpenuhi karena soal telah mengikuti aturan tata bahasa Indonesia yang berlaku. Pendapat ini sejalan dengan Zulkardi (2002), yang menyatakan bahwa validitas kualitatif dapat dicapai melalui masukan dari para ahli serta pemahaman siswa terhadap masalah yang diberikan. Selanjutnya, sesuai dengan temuan Charmila et al. (2016), validitas dari konten, konstruk, dan bahasa sudah terpenuhi meski tetap dilakukan penyempurnaan pada *prototype* 1 berdasarkan saran dan komentar dari pakar. Seperti halnya pada pengembangan soal oleh peneliti ini, validasi dan uji coba kepada siswa menghasilkan masukan yang tercantum dalam Tabel 1 sebagai bahan perbaikan lebih lanjut.

Selanjutnya soal memenuhi karakteristik praktis ialah soal bisa dipakai pada pelajar serta siswa dapat menyelesaikan soal tersebut, soal tidak menimbulkan penafsiran lain dan siswa paham maksud soal serta gambar, tabel untuk mendukung soal sehingga mudah dipahami. Sejalan dengan Akker et al. (2013) kepraktisan ini secara realistis bisa dipakai pada situasi yang sudah disusun serta dikembangkan. Berdasarkan penelitian Charmila et al. (2016) bahwa untuk melihat kepraktisan soal pada implementasinya, Secara garis besar, pelajar mampu memahami serta menyelesaikan seluruh soal yang diberikan. Kemudian berdasarkan Adha & Refianti (2019) menyatakan memanfaatkan konteks yang relevan dengan lingkungan siswa dapat membantu mereka lebih mudah menangkap masalah matematika yang diberikan.

Soal yang sudah dibuat menunjukkan potensi dalam meningkatkan keterampilan dasar matematika siswa. Contohnya, pada Gambar 4 terlihat bahwa siswa mampu memberikan jawaban yang tepat karena berhasil memahami dan mengelola informasi yang tersedia dengan benar, yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematika mereka telah berkembang dengan baik. Selanjutnya sesuai juga berdasarkan kemampuan level 2 siswa dapat memahami informasi dan dapat menggunakan informasi tersebut serta bisa menggunakan algoritma matematika dalam penyelesaian masalah serta dapat menyimpulkan dari proses yang telah dikerjakan. Sejalan dengan penelitian Charmila et al. (2016) Kemampuan komunikasi juga telah diterapkan dengan efektif melalui proses pemilihan dan pengenalan elemen-elemen penting yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal. Hal ini sejalan dengan pandangan Gustiningsi (2016), yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi melibatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi, memilih, serta mengintegrasikan secara langsung komponen-komponen relevan dari informasi yang disediakan. Pada contoh jawaban siswa di

Gambar 5, terlihat bahwa meskipun siswa telah menyelesaikan soal, hasilnya masih terdapat kesalahan. Temuan ini mendukung penelitian Rawani (2021) yang menunjukkan bahwa siswa mampu menguraikan langkah-langkah yang mereka lakukan untuk mencapai solusi, yang berarti mereka menggunakan kemampuan komunikasi secara aktif.

Kemampuan dasar matematika lain yang muncul adalah penalaran dan argumen seperti jawaban siswa pada Gambar 4 siswa memberikan alasan dengan menganalisis harga kopi dari temuan yang dia dapat kemudian menyimpulkan berdasarkan pemikirannya. Sejalan dengan Rizta et al. (2013) penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menentukan sebuah kesimpulan dari suatu pengetahuan baru yang diterima dengan cara mengaitkannya dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Pada jawaban siswa pada Gambar 5 juga sudah menggunakan penalaran dan argumen, namun keliru karena sesuai pemikirannya tanpa mempertimbangkan pada permasalahan yang diberikan yaitu dalam satu bulan ayah menghabiskan 500 gr. Sejalan dengan Rawani (2021) bahwa siswa dapat menyimpulkan berbagai argumen matematis dengan lengkap walaupun hasil akhirnya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Selanjutnya pada jawaban pelajar pada Gambar 4 siswa menggunakan operasi simbolik dalam mencari jawaban dengan operasi yang digunakan yaitu penjumlahan dan perkalian. Sehingga penggunaan operasi simbolik sebagai suatu *skill* yang dikuasai pelajar. Sejalan dengan studi Zulkardi et al. (2021) Siswa memahami simbol tertentu pada gambar yang menunjukkan peningkatan jumlah pasien yang sembuh pada hari sebelumnya. Kemudian siswa menggunakan konsep operasi pembagian untuk menentukan apakah pernyataan yang diberikan benar atau salah. Penelitian oleh Gustiningsi (2016) juga mengatakan bahwa JN sudah bisa memakai *skill* bahasa serta operasi simbolik ialah perkalian. Karena penelitian ini hanya berfokus pada konten *quantity* dan menggunakan konteks kopi khas Jambi. Penelitian lanjutan dapat mengembangkan pada konten dan konteks lain. Selain itu, dapat juga memanfaatkan teknologi digital dalam proses pengembangan dan implementasi pembelajaran di kelas.

KESIMPULAN

Melalui proses pengembangan yang telah dilakukan, tercipta sebuah soal matematika tipe PISA dengan fokus konten *quantity* yang menggunakan konteks kopi khas Jambi, yang terbukti valid, praktis, dan efektif secara kualitatif. Validitas soal dari sisi konten tercapai karena sudah selaras dengan kerangka PISA, khususnya konten *quantity*, konteks yang bersifat personal, serta memenuhi kriteria level 2. Dari sisi konstruk, soal ini sesuai dengan materi perbandingan yang tercantum dalam Kurikulum Merdeka. Selain itu, dari aspek bahasa, soal menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang sesuai PUEBI tanpa menimbulkan makna ganda yang dapat membingungkan siswa. Soal ini juga tergolong praktis karena mudah digunakan dan dipahami oleh siswa. Lebih jauh, soal ini memiliki potensi untuk mengembangkan kemampuan dasar matematika siswa, khususnya dalam aspek komunikasi matematika dilihat dari cara mereka menemukan solusi sampai akhir. Selain itu, penalaran dan argumen dimana dilihat dari kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan berdasarkan asumsi mereka sendiri, dan penggunaan operasi simbolik dengan melibatkan operasi penjumlahan serta perkalian dalam menemukan jawaban. Penelitian ini hanya berfokus pada konten *quantity* dan menggunakan konteks kopi khas Jambi. Penelitian lanjutan dapat mengembangkan pada konten dan konteks lain. Selain itu, dapat juga memanfaatkan teknologi digital dalam proses pengembangan dan implementasi pembelajaran di kelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada ibu Nadila Anisa Putri, S.Pd atas bimbingan dan masukan selama melakukan penelitian di sekolah. Ucapan terimakasih juga kepada siswa-siswi yang terlibat dalam penelitian ini baik dari proses pengembangan maupun pada saat implementasi di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, I., & Refianti, R. (2019). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) menggunakan pendekatan matematika realistik Indonesia berbasis konteks Sumatera Selatan. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.31539/judika.v2i1.729>
- Akker, J. V. D., Bannan, B., Kelly, A. E., Nieveen, Nienke., & Plomp, Tjeerd. (2013). *Educational Design Research*. SLO.
- Baka, T. A., Laksana, D. N. L., & Dhiu, K. D. (2018). Konten dan konteks budaya lokal ngada sebagai bahan ajar tematik di sekolah dasar. *Journal of Education Technology*, 2(2), 46–55. <http://dx.doi.org/10.23887/jet.v2i2.16181>
- 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>
- Gustiningsi, T. (2016). Pengembangan soal pengayaan model PISA level 4 kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika JPM RAFA*, 2(2), 198–213. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jpmrafa/article/download/1248/1041>
- Gustiningsi, T., & Utari, R. S. (2020). Developing of higher order thinking skill (HOTS) mathematical problems with cartesian coordinate material. *AdAdvances in Social Science, Education and Humanities Research*, 513, 561–566. <http://dx.doi.org/10.2991/assehr.k.201230.163>
- Hidayah, A. R. (2020). Kemampuan literasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal PISA ditinjau dari gaya belajar visual. *Jurnal Karya Pendidikan Matematik*, 7(1), 6–13. <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPMat/index>
- Mahdiansyah, & Rahmawati. (2014). Analisis menggunakan desain tes internasional dengan konteks Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 20, 452–469. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v20i4.158>
- Mayari, R. P., Yuli, F., & Muslimahayati. (2022). Pengembangan soal matematika model PISA menggunakan kontek Palembang. *Mathematic Education Journal)MathEdu*, 5(1), 131–139. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Noviana, K. Y., & Murtiyasa, B. (2020). Kemampuan literasi matematika berorientasi PISA konten quantity pada siswa SMP. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 4(2), 195–211. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i1.2830>
- Nusantara, D. S., Zulkardi, & Indra Putri, R. I. (2024). How to design PISA-like digital mathematics problems: A preliminary Study. *AIP Conference Proceedings*, 3046(1), 1–8. <https://doi.org/10.1063/5.0194756>
- Nusantara, D. S., Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2020). Designing PISA-like mathematics problem in covid-19 pandemic (PISAComat). *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012057>
- Nusantara, D. S., Zulkardi, & Putri, R. I. I. (2021). Designing pisa-like mathematics task using a COVID-19 context (Pisacomat). *Journal on Mathematics Education*, 12(2), 349–364. <https://doi.org/10.22342/JME.12.2.13181.349-364>
- OECD. (2017). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264281820-en>

- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*. OECD. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- OECD. (2023a). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. OECD. <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>
- OECD. (2023b). *PISA 2022 Results Factsheets Indonesia PUBE*. <https://oecdch.art/a40de1dbaf/C108>.
- OECD. (2024). *PISA 2022 Technical Report*. OECD. <https://doi.org/10.1787/01820d6d-en>
- Pasaribu, F. T., Saputra, W., Agustinawati, P. L., Afifah, N., Program,), Matematika, S. P., Keguruan, F., Pendidikan, I., & Jambi, U. (2022). Desa cendikia sebagai program pengembangan kemampuan literasi masyarakat desa Rantau Puri. *Communnity Development Journal*, 3(3), 1979–1986. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i3.9549>
- Putri, D., & Warmi, A. (2022). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal PISA matematika pada konten bilangan. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika*, 15(1), 138–152. <https://dx.doi.org/10.30870/jppm.v15i1.14102>
- Rawani, D. (2021). Pengembangan soal matematika tipe PISA konten space and shape. *PRISMA*, 10(2), 193–207. <https://jurnal.unsur.ac.id/prisma>
- Rizta, A., Zulkardi, Z., & Hartono, Y. (2013). Pengembangan soal penalaran model TIMSS matematika SMP. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 17(2), 230–240. <https://doi.org/10.21831/pep.v17i2.1697>
- Rosdiana. (2020). CV. NEFO CAP AAA 1966-2010. *Jurnal Istoria*, 4(1), 51–60. <http://dx.doi.org/10.33087/istoria.v4i1.77>
- Sari, Y. P., Zulkardi, Z., & Putri, R. I. I. (2023). The development of numeracy problems using light rail transit context. *Jurnal Elemen*, 9(1), 227–245. <https://doi.org/10.29408/jel.v9i1.6923>
- Sepriliani, S. P., Zulkardi, Z., Putri, R. I. I., Samsuryadi, S., Alwi, Z., Meryansumayeka, M., Jayanti, J., Nusantara, D. S., Sistyawati, R. I., Tanjung, A. L., Aprilisa, S., & Pratiwi, R. P. (2022). The development of PISA-based numerical problem using the context of religious day during the pandemic. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2), 157–170. <https://doi.org/10.22342/jpm.16.2.16010.157-170>
- Stacey, K., & Turner, R. (2013). *Assessing Mathematical Literacy The PISA Experience*.
- Wardani, A. K., Zulkardi, Z., Hartono, Y., & Sriwijaya, U. (2017). Pengembangan soal matematika model PISA level 5 untuk program pengayaan SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 3(1), 1–18. <http://repository.unsri.ac.id/id/eprint/108513>
- Zulkardi, Nusantara, D. S., & Putri, R. I. I. (2021). Designing PISA-like task on uncertainty and data using Covid-19 context. *Journal of Physics: Conference Series*, 1722(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1722/1/012102>
- Zulkardi, Z. (2002). *Developing a learning environment on realistic mathematics education for Indonesian student teachers*. <https://www.researchgate.net/publication/254858875>.

