



KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA MODEL PISA PADA KONTEN *CHANGE AND RELATIONSHIP* DAN *QUANTITY*

Yayu Susilawati¹, Nur Eva Zakiah², Ida Nuraida³

^{1,2,3}Universitas Galuh, Jl. R. E. Martadinata No. 150, Ciamis, Indonesia

Email: yayu.zaelani@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan soal matematika model PISA (*Programme for International Student Assessment*) dengan konten *Change and Relationship* (Perubahan dan Hubungan) dan *Quantity* (Bilangan). Jenis penelitian dan pengembangan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Hasil dari penelitian ini yaitu soal matematika model PISA dengan konten *Change and Relationship* dan *Quantity* yang telah dikembangkan oleh peneliti sudah valid. Kevalidan ini diperoleh melalui hasil revisi yang telah diperbaiki oleh peneliti dari komentar dan saran para ahli berdasarkan konten, konstruk dan bahasa.

Kata kunci: Pendidikan matematika, literasi matematika, PISA, *change and relationship*, *quantity*.

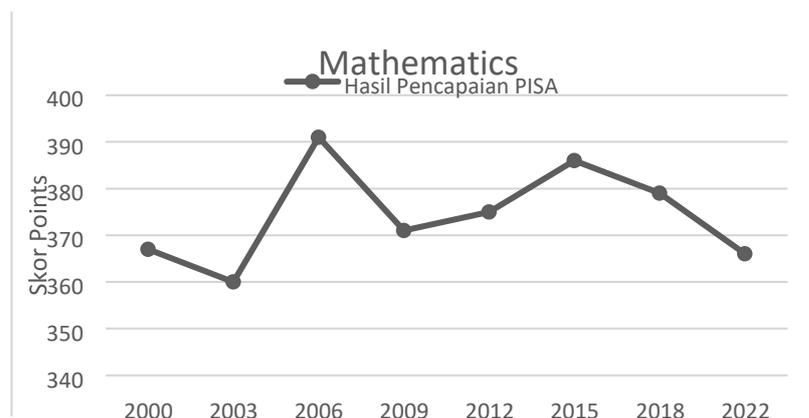
PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam membentuk karakter manusia menjadi pribadi yang berkualitas unggul (Zakiah *et al.*, 2019). Sejalan dengan argument tersebut Permendikbud RI No. 35 tahun 2018 mengemukakan pendidikan ditujukan untuk mengembangkan kecerdasan intelektual dan kecemerlangan akademik melalui pendidikan disiplin ilmu. Pada jenjang sekolah menengah pertama banyak disiplin ilmu yang dipelajari salah satunya adalah matematika.

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang mempunyai peranan penting dalam mengembangkan kemampuan peserta didik (Zakiah, 2017). Karena dalam Permendikbudristek RI No. 5 tahun 2022, standar kompetensi lulusan sekolah menengah pertama yaitu: (1) Mencintai Tuhan YME; (2) Bangga terhadap identitas diri dan budaya; (3) Menunjukkan perilaku terbiasa peduli dan berbagi; (4) Terbiasa bertanggung jawab; (5) Menunjukkan kemampu menyampaikan gagasan, (6) Menunjukkan Kemampuan mengidentifikasi informasi yang relevan, (8) Menunjukkan kemampuan dan kegemaran berliterasi, (9) Menunjukkan kemampuan numerasi dalam bernalar menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika. Salah satu dari standar kompetensi lulusan tersebut diharapkan siswa memiliki kemampuan literasi matematis yang baik.

Literasi matematis merupakan kemampuan individu dalam bernalar secara matematis serta memformulasikan, mempekerjakan, dan menafsirkan atau mengevaluasi matematika untuk memecahkan masalah dalam berbagai konteks yang berkaitan dengan dunia nyata (OECD, 2022). Oleh karena itu, literasi matematika merupakan kemampuan yang tidak dapat terpisahkan dalam pembelajaran matematika (Zainudin, 2022). Adapun organisasi yang bertujuan untuk menguji kompetensi literasi matematika yaitu OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) melalui PISA (*Programme for International Student Assessment*).

Menurut PISA (2023) hasil rata-rata literasi matematika pada tahun 2022 menurun dibanding tahun 2018. Dilihat secara menyeluruh hasil tahun 2022 termasuk yang terendah yang pernah diukur PISA dengan skor 366. Grafik hasil pencapaian PISA indonesia dari tahun 2000 sampai dengan 2022 ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 1. Grafik hasil pencapaian PISA

Adapun Menurut OECD, (2023) kemampuan literasi matematika dalam PISA 2022 memiliki delapan tingkat kemahiran yaitu terdapat pada tabel 1.

Tabel 1. Tingkat Kemahiran Literasi Matematika

Level	Deskripsi
6	Siswa dapat mengatasi masalah abstrak dan menunjukkan kreativitas serta pemikiran fleksibel untuk dikembangkan solusi
5	Siswa dapat mengembangkan dan bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks, mengidentifikasi atau menerapkan kendala dan menentukan asumsi
4	Siswa dapat bekerja secara efektif dengan model eksplisit untuk situasi konkrit yang kompleks, terkadang melibatkan dua variabel, serta menunjukkan kemampuan untuk bekerja dengan model yang tidak terdefinisi yang mereka peroleh dengan menggunakan lebih banyak pendekatan pemikiran komputasi yang canggih.
3	Siswa dapat merancang strategi solusi, termasuk strategi yang memerlukan pengambilan keputusan atau berurutan fleksibilitas dalam memahami konsep-konsep yang sudah dikenal. Pada tingkat ini, siswa mulai menggunakan keterampilan berpikir komputasi untuk mengembangkan strategi solusi mereka.
2	Siswa dapat mengenali situasi di mana mereka perlu merancang strategi sederhana untuk memecahkan masalah termasuk menjalankan simulasi tangsung yang melibatkan satu variabel sebagai bagian dari strategi solusinya.
1a	Siswa dapat menjawab pertanyaan yang melibatkan konteks sederhana di mana semua informasi yang diperlukan tersedia, dan pertanyaannya didefinisikan dengan jelas.
1b	Siswa dapat menanggapi pertanyaan yang melibatkan konteks yang mudah dipahami di mana semua informasi diperlukan diberikan dengan jelas dalam representasi sederhana (yaitu, tabel atau grafik) dan, jika perlu, kenali beberapa hal informasinya tidak relevan dan dapat diabaikan sehubungan dengan pertanyaan spesifik yang diajukan.
1c	Siswa dapat menanggapi pertanyaan yang melibatkan konteks yang mudah dipahami dimana semua informasi relevan diberikan dengan jelas dalam format yang sederhana dan familier (misalnya, tabel atau gambar kecil) dan didefinisikan dalam format yang sangat singkat teks yang sederhana secara sintaksis.

Terdapat tiga komponen literasi matematika dalam studi PISA (2023) yaitu proses, konten dan konteks. Proses terdiri dari empat komponen yaitu penalaran matematis, merumuskan situasi secara matematis, mempekerjakan konsep, fakta dan prosedur matematis serta menafsirkan, menerapkan dan mengevaluasi hasil matematika. Konten terdiri dari empat komponen yaitu konten *quantity* (bilangan), *uncertainty and data* (Ketidakpastian dan data), *change and relationship* (perubahan dan hubungan), *space and shapes* (ruang dan bentuk). Konteks terdiri dari empat komponen yaitu, konteks *personal* (pribadi), *occupational* (pekerjaan), *societal* (kemasyarakatan) dan *scientific* (ilmiah). Adapun dalam penelitian ini peneliti hanya berfokus pada konten *change and relationship* dan *quantity*.



Beberapa peneliti lain yang mengembangkan soal-soal PISA diantaranya dilakukan oleh Putra *et al.*, (2016) yaitu mengembangkan soal model PISA dengan konten bilangan, Ariyatma *et al.*, (2022) yaitu pengembangan soal matematika model PISA konten quantity dalam konteks budaya jember, Rauf *et al.*, (2022) yaitu pengembangan soal matematika model PISA konteks budaya Palembang dan Satiti *et al.*, (2021) yaitu pengembangan soal model PISA konten *uncertainty and data*. Hal tersebut menunjukkan bahwa memang banyak pihak yang tertarik serta menganggap pengembangan soal model PISA sangat perlu dilakukan.

Namun pada penelitian ini peneliti bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan soal matematika model PISA dengan konten *change and relationship* dan *quantity*. Konten *change and relationship* dan *quantity* merupakan konsep matematika yang fundamental dan sering muncul dalam berbagai konteks, baik dalam matematika murni maupun terapan. Dengan mengembangkan soal berdasarkan konten ini diharapkan dapat membantu siswa mengaitkan konsep-konsep *change and relationship* dan *quantity* dengan berbagai situasi nyata, dan meningkatkan relevansi pembelajaran mereka. Soal diharapkan dapat digunakan untuk melihat kemampuan literasi matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah *Research and Development* atau penelitian dan pengembangan. Penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu Analysis (Analisis), Design (Perancangan), Development (Pengembangan), Implementation (Implementasi), Evaluation (Evaluasi) (Mesra *et al.*, 2023).

a. *Anaysis* (Analisis)

Pada tahap ini peneliti menganalisis soal-soal tipe PISA konten *Change and Relationship* (Perubahan dan Hubungan) dan *Quantity* (Bilangan) dari tahun 2012 sampai 2022.

b. *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini dilakukan pendesainan terhadap kisi-kisi soal tipe PISA dan pengambilan pokok bahasan yang berhubungan dengan konten *Change and Relationship* (Perubahan dan Hubungan) dan *Quantity* (Bilangan). Serta pengambilan pokok bahasan yang berkaitan dengan konteks Indonesia.

c. *Development* (Pengembangan)

Pada tahapan ini peneliti meminta pendapat, saran, serta komentar dari dosen program studi pendidikan matematika yang kompeten dalam bidangnya terhadap soal yang telah dibuat sebanyak tiga orang. Saran-saran tersebut digunakan untuk merevisi desain soal yang telah dibuat oleh peneliti.

d. *Implementation* (Implementation)

Pada tahap ini yaitu mengimplementasikan (menguji coba) kepada siswa kelas IX sekolah menengah pertama atau sederajat untuk melihat kereliabelannya. Namun penelitian ini belum sampai tahap ini.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini tampilan dan penggunaan soal dievaluasi untuk dapat melihat penilaian, tanggapan, dari soal tersebut. Hasil dari tahapan ini diharapkan akan menghasilkan soal-soal tipe PISA yang valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini peneliti hanya sampai pada tahap *development* (Pengembangan). Pembahasan penelitian sebagai berikut:

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini peneliti menganalisis soal-soal matematika model PISA yang telah ada pada PISA *Released Mathematics Items* pada tahun 2012 sampai 2022. Peneliti menganalisis soal yang berkaitan dengan konten *Change and Relationship* (Perubahan dan Hubungan) dan *Quantity* (Bilangan).

2. Tahap Design (Perancangan)

Pada tahap ini peneliti memodifikasi soal-soal PISA yang telah ada. Peneliti mengubah permasalahan pada soal sebelumnya seperti tema, latar belakang tempat, mata uang atau pertanyaan. Soal-soal yang dibuat peneliti didesain dengan memodifikasi soal tersebut, tidak berubah terlalu berbeda dari soal PISA agar karakteristiknya tetap mirip. Untuk soal konten *change and relationship* peneliti memodifikasi dari PISA 2012 *Released Mathematics Items*. Sedangkan untuk soal konten *quantity* peneliti memodifikasi dari PISA 2022 *Released Mathematics Items*. Soal PISA dan soal modifikasi PISA adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Soal PISA dan soal PISA yang telah dimodifikasi

Keterangan	Soal
Soal PISA	SELLING NEWSPAPERS
<i>Released Mathematics Item</i>	<p>In Zedland there are two newspapers that try to recruit sellers. The posters below show how they pay their sellers.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: small;">ZEDLAND STAR</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: small;">NEED EXTRA MONEY? SELL OUR NEWSPAPER</p> <p style="font-size: x-small;">You will be paid: 0.20 zeds per newspaper for the first 240 papers you sell in a week, plus 0.40 zeds for each additional newspaper you sell.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: small;">ZEDLAND DAILY</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: small;">WELL PAID JOB THAT TAKES LITTLE TIME!</p> <p style="font-size: x-small;">Sell the <i>Zedland Daily</i> and make 60 zeds a week, plus an additional 0.05 zeds per newspaper you sell.</p> </div> </div>

On average, Frederic sells 350 copies of the Zedland Star every week. How much does he earn each week, on average? Amount in zeds:

.....

(Sumber : Council *et al.*, 2013)

Soal setelah dimodifikasi

SURAT KABAR

Di Ciamis terdapat 2 perusahaan surat kabar yang ingin merekrut penjualnya. Poster terdapat pada gambar berikut ;

<p>Warta Priangan</p> <p>Anda ingin uang lebih Ayo jual koran kami</p> <p>Anda akan dibayar Rp.2.000,00 per surat kabar untuk setiap 240 koran pertama yang anda jual dalam seminggu dan Rp.4.000,00 per surat kabar untuk setiap surat kabar tambahan yang anda jual.</p>	<p>Radar Ciamis</p> <p>Pekerjaan paruh waktu untuk mendapatkan uang tambahan</p> <p>Jual surat kabar Radar Ciamis dan hasilkan Rp.60.000,00 per minggu dengan tambahan Rp.500,00 per surat kabar yang anda jual.</p>
---	---

Jika minggu ini seorang penjual surat kabar mampu menjual 350 surat kabar Warta Priangan. Maka perusahaan Warta Priangan menetapkan pembayaran sebesar Rp.

Tabel 2. (Lanjutan)

Keterangan	Soal
------------	------

Soal PISA

Released Mathematics Item

SOLAR SYSTEM

Solar System
Question 1 / 2

Refer to "Solar System" on the right. Use drag and drop to answer the question.

The following model shows the average distances between three planets. (Planets and model not drawn to scale.)

Based on the distances given, which planets belong in the model? Drag the correct three planets in the correct order. To change an answer, first drag the previous planet out.

SOLAR SYSTEM

The table below shows the average distance from the Sun to the primary planets in Astronomical Units (au).
1 au is approximately 150 million kilometres.

Planet	Average distance from Sun in au
Mercury	0.39
Venus	0.72
Earth	1.00
Mars	1.52
Jupiter	5.20
Saturn	9.58
Uranus	19.20
Neptune	30.05

Based on the distances given, which planets belong in the model? Drag the correct three planets in the correct order. To change an answer, first drag the previous planet out.

(Sumber : Contractor, 2023)

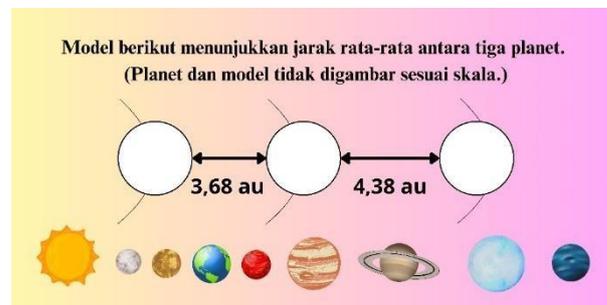
Soal setelah dimodifikasi

TATA SURYA

Tabel di bawah menunjukkan jarak rata-rata Matahari ke planet-planet utama dalam Satuan Astronomi (au).

1 au kira-kira 150 juta kilometer.

Nama Planet	Jarak rata-rata dari matahari dalam au
Merkurius	0,39
Venus	0,72
Bumi	1,00
Mars	1,52
Jupiter	5,20
Saturnus	9,58
Uranus	19,20
Neptunus	30,05



Berdasarkan Jarak yang diberikan pada gambar. Planet manakah yang termasuk dalam model?

Ambilah keputusan untuk menentukan tiga planet yang benar dan dalam urutan yang benar (dari kiri ke kanan).

3. Tahap Development (Pengembangan)

Pada tahap ini, soal divalidasi dan diperiksa berdasarkan konten, konstruk, dan bahasa oleh pembimbing serta peneliti juga meminta pendapat dari beberapa orang ahli. Adapun saran dan komentar yang diperoleh dari para validator terhadap instrumen soal matematika model PISA sebelum direvisi adalah pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Komentar dan saran soal sebelum direvisi

Validator/Pembimbing	Komentar/Saran
Nur Eva Zakiah, M. Pd	Diksi soalnya terlihat rancu Perbaiki soal dengan kalimat yang telah didiskusikan Konteksnya bisa diubah dengan konteks Indonesia
Dr. Ida Nuraida, S.Pd., M.Pd	Perbaiki penulisannya sesuai dengan EYD
Sri Solihah, M.Pd	-

Saran dan komentar yang diperoleh dari validator terhadap instrument soal matematika model PISA untuk siswa SMP sesudah direvisi pada table sebagai berikut:

Tabel 4. Komentar dan saran soal setelah direvisi

Validator/Pembimbing	Komentar/Saran
Nur Eva Zakiah, M. Pd	Soal bisa digunakan silahkan lanjutkan
Dr. Ida Nuraida, S.Pd., M.Pd	Soal oke, silahkan lanjutkan
Sri Solihah, M.Pd	Soal valid, lanjutkan

Setelah divalidasi oleh para validator komentar dan saran yang diberikan kemudian dijadikan bahan untuk merevisi soal. Komentar dan saran terhadap soal dan keputusan revisi sebagai berikut:

Tabel 5. Soal sebelum dan setelah direvisi

Kegiatan	Soal
Soal sebelum direvisi	<p style="text-align: center;">Surat Kabar</p> <p>Di Ciamis terdapat 2 perusahaan surat kabar yang ingin merekrut penjualnya. Poster terdapat pada gambar berikut ;</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p style="text-align: center;">Warta Priangan</p> <p>Anda ingin uang lebih! Ayo jual koran kami</p> <p>Anda akan dibayar Rp.2.000,00 per surat kabar untuk setiap 240 koran pertama yang anda jual dalam seminggu dan Rp.4.000,00 per surat kabar untuk setiap surat kabar tambahan yang anda jual.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p style="text-align: center;">Radar Ciamis</p> <p>Pekerjaan paruh waktu untuk mendapatkan uang tambahan</p> <p>Jual surat kabar Radar Ciamis dan hasilkan Rp.60.000,00 per minggu dengan tambahan Rp.500,00 per surat kabar yang anda jual.</p> </div> </div> <p>Jika minggu ini seorang penjual surat kabar mampu menjual 350 surat kabar Warta Priangan. Maka perusahaan Warta Priangan menetapkan pembayaran sebesar Rp.</p>

Tabel 5 (Lanjutan)

Kegiatan	Soal
Soal setelah direvisi	<p style="text-align: center;">Surat Kabar</p> <p>Perusahaan surat kabar yang berada di Kabupaten Ciamis, membuka lowongan pekerjaan untuk kurir penjual surat kabar. Pengumuman tersebut tertera pada gambar berikut:</p>

Warta Priangan

Anda ingin uang lebih!
Ayo jual koran kami

Anda akan dibayar Rp.2.000,00 per surat kabar untuk setiap 240 koran pertama yang anda jual dalam seminggu dan Rp.4.000,00 per surat kabar untuk setiap surat kabar tambahan yang anda jual.

Radar Ciamis

Pekerjaan paruh waktu untuk mendapatkan uang tambahan

Jual surat kabar Radar Ciamis dan hasilkan Rp.60.000,00 per minggu dengan tambahan Rp.500,00 per surat kabar yang anda jual.

Jika minggu ini seorang penjual surat kabar mampu menjual 350 surat kabar Warta Priangan. Maka perusahaan Warta Priangan menetapkan pembayaran sebesar Rp.

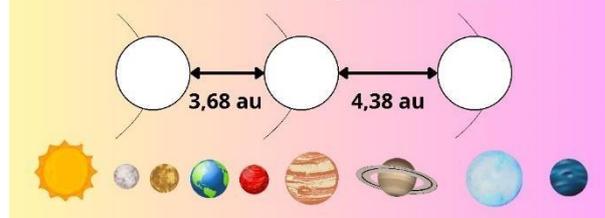
Soal
sebelum
direvisi

Tata Surya

Tabel di bawah menunjukkan jarak rata-rata Matahari ke planet-planet utama dalam Satuan Astronomi (au). 1 au kira-kira 150 juta kilometer.

Nama Planet	Jarak rata-rata dari Matahari dalam au
Merkurius	0,39
Venus	0,72
Bumi	1,00
Mars	1,52
Jupiter	5,20
Saturnus	9,58
Uranus	19,20
Neptunus	30,05

Model berikut menunjukkan jarak rata-rata antara tiga planet.
(Planet dan model tidak digambar sesuai skala.)



Berdasarkan Jarak yang diberikan pada gambar. Planet manakah yang termasuk dalam model?

Ambilah keputusan untuk menentukan tiga planet yang benar dan dalam urutan yang benar (dari kiri ke kanan).

Tabel. 5 (Lanjutan)

Kegiatan

Soal

Soal

Candi Borobudur dan Gunung Di Sekitarnya

setelah Tabel di bawah menunjukkan jarak rata-rata Candi Borobudur ke gunung direvisi gunung yang ada di sekitarnya dalam satuan kilometer.

Nama Gunung	Jarak rata-rata dari Candi Borobudur dalam km
Tidar	16,39
Sumbing	33,72
Merbabu	36,00
Merapi	42,52
Andong	44,20
Manoreh	49,58
Telomoyo	53,20
Sindoro	61,05



Berdasarkan jarak yang diberikan pada gambar. Tentukan tiga gunung yang memenuhi model dan dalam urutan yang benar (dari kiri ke kanan).

Berdasarkan pada pemaparan di atas, bahwa penelitian ini sudah melalui tahap *analysis* (analisis), tahap *design* (desain), dan tahap *development* (pengembangan). Menurut Jurnaidi & Zulkardi (2013), untuk mendukung klaim bahwa penelitian telah menghasilkan produk yang valid dan praktis ditunjukkan dengan hasil penilaian validator bahwa soal sudah baik secara konten, konstruk, dan bahasa.

Pada soal matematika model PISA dengan konten *change and relationship* dan *quantity* yang telah dikembangkan oleh peneliti sudah valid. Kevalidan ini diperoleh melalui hasil revisi yang telah diperbaiki oleh peneliti dari komentar dan saran dosen pembimbing serta validator dari segi konten, konstruk dan bahasa. Soal secara konten sudah sesuai dengan kerangka PISA. Berdasarkan komentar dan saran dari pembimbing serta validator soal matematika model PISA konten *change and relationship* dan *Quantity* dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya yaitu dijadikan instrumen tes kemampuan literasi matematika siswa.



KESIMPULAN

Soal matematika model PISA dengan konten *change and relationship* dan *quantity* telah dikembangkan oleh peneliti sudah valid. Kevalidan ini diperoleh berdasarkan hasil dari revisi yang telah diperbaiki oleh peneliti dari komentar dan saran pembimbing dan validator dari segi konten, konstruk dan bahasa. Soal secara konten sudah sesuai dengan kerangka PISA. Berdasarkan komentar dan saran dari pembimbing juga validator soal matematika model PISA konten *change and relationship* dan *Quantity* dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya yaitu dijadikan instrumen tes kemampuan literasi matematika siswa.

REKOMENDASI

Artikel ini dapat memberikan informasi mengenai kemampuan literasi matematis siswa. Khususnya pada pengembangan soal model PISA dengan konten *change and relationship* dan *quantity*. Selain itu juga dapat bermanfaat bagi peneliti untuk melakukan penelitian lanjutan maupun penelitian yang berkaitan dengan kemampuan literasi atau kemampuan matematis lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada: Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Galuh yang telah memfasilitasi penulis dalam melaksanakan penelitian ini, Ibu Nur Eva Zakiah, M. Pd dan Ibu Ida Nuraida, M.Pd yang telah berkontribusi dan membimbing penulis selama melaksanakan penelitian ini, juga kepada Ibu Sri Solihah, M. Pd selaku validator instrumen pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyatma, A. M., Ningtyas, Y. D. W. K., & Galatea, C. K. (2022). *Pengembangan soal matematika model programme for international student assessment (PISA) konten quantity dalam konteks budaya Jember*. 11(2), 164–179.
- Contractor, C. A. (2023). *PISA 2022 Released Main Survey New Mathematics Items*. June.
- Council, A., Linguistic, A., Control, Q., Service, E. T., & Education, M. (2013). *PISA 2012 Released Mathematics Items*.
- Jurnaidi, & Zulkardi. (2013). Pengembangan soal model PISA pada konten *change and relationship* untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7.
- Mesra, R., Salem, V. E. T., Polii, Y. D. A. S., Wisudariani, N. M. R., Sarwandi, Sari, R. P., Yulianti, R., Nasar, A., Yenita, Y., & Santiari, N. P. L. (2023). *Research and Development dalam pendidikan* (M. Jannah (ed.)). PT. Mifandi Mandiri Digital.
- OECD. (2022). *PISA 2022 Mathematics Framework*.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I) : The State of Learning and Equity in Education*. In *Pisa 2022: Vol. I*. <https://doi.org/10.31244/9783830998488>
- PISA. (2023). *PISA 2022 Results Factsheets Indonesia*. *The Language of Science Education*, 1, 1–9. <https://oecdch.art/a40de1dbaf/C108>.



- Putra, Y. Y., Zulkardi, Z., & Hartono, Y. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model PISA Konten Bilangan untuk Mengetahui Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Jurnal Elemen*, 2(1), 14. <https://doi.org/10.29408/jel.v2i1.175>
- Rauf, A., Fitriyani, P., & Mulbasari, A. S. (2022). Pengembangan Soal Matematika Model PISA dengan Menggunakan Konteks Budaya Palembang. *10(2)*, 265–276
<https://doi.org/10.25273/jems.v10i2.11761>
- Satiti, S., Listikawati, M., Matematika, S. P., Kh, U., Hasbullah, A. W., Studi, P., Matematika, P., Kh, U., & Hasbullah, A. W. (2021). Soal model PISA konten uncertainty & data untuk menunjang literasi matematis peserta didik SMP/ MTs. *07(01)*, 34–43.
- Zainudin, M. (2022). Strategi Efektif Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *JPE (Jurnal Pendidikan Edutama*, 9(2), 107–124
<http://ejurnal.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/JPE>
- Zakiah, N. E. (2017). Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-Ended. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 1(1), 27
<https://doi.org/10.25157/teorema.v1i1.125>
- Zakiah, N. E., Sunaryo, Y., & Amam, A. (2019). Implementasi Pendekatan Kontekstual Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 4(2), 111. <https://doi.org/10.25157/teorema.v4i2.2706>