

Mathematical Critical Thinking Ability: Pisa Problem Solving

Author:

Marlinda Indah Eka
Budiarti

Affiliation:

Universitas
Muhammadiyah Sorong

Corresponding email

indah.eka43@gmail.com

Histori Naskah:

Submit: 2023-08-16

Accepted: 2023-08-18

Published: 2023-08-18



*This is an Creative Commons
License This work is licensed
under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial 4.0
International License*

Abstrak:

Berawal dari rendahnya level PISA matematika dirasa sangat memprihatinkan. Padahal salah satu aspek yang diukur oleh PISA adalah kemampuan berpikir kritis, yang dianggap sebagai indikator penting dalam menilai kesiapan siswa menghadapi tuntutan masyarakat modern. Pendekatan penelitian yang digunakan ialah deskriptif kualitatif, yang dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama. Subyek dalam penelitian ini ialah 3 orang peserta didik kelas VIII. Hasil penelitian: Kemampuan berpikir kritis dengan kategori tinggi dapat melewati empat tahapan polya dengan baik dikarenakan subjek telah terlatih mengerjakan soal pemecahan masalah; Peserta didik dapat melewati tahapan memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah serta melaksanakan rencana pemecahan masalah tetapi pada tahapan melaksanakan dan mengecek Kembali, peserta didik kurang dapat melewati tahapan ini dikarenakan kurangnya Latihan dan cara belajar yang berbeda naun yang lebih menonjol adalah cara berpikir dalam mengingat Pelajaran yang telah di pelajari serta kurangnya kemampuan dalam menghubungkan ilmu-ilmu yang dipelajari. Subjek dengan kemampuan berpikir kritis dengan kategori tinggi memiliki kemampuan dalam mengkoneksikan ilmu yang telah dipelajari dengan baik, serta didukung pula dengan seringnya dilatih menggunakan Latihan soal, sedangkan subjek dengan kemampuan berpikir kritis dengan kategori sedang tidak memiliki kemampuan koneksi matematis, serta subjek dengan kemampuan berpikir kritis dengan kategori rendah sudah terjebak pada tahap awal proses pemodelan dan tidak dapat sampai pada tahap melaksanakan prosedur matematika ketika menyelesaikan tugas berbasis konteks.

Kata kunci: Critical thinking ability, Problem-solving, Mathematical

Pendahuluan

Pendidikan adalah fondasi penting dalam membentuk individu yang kompeten dan siap menghadapi kompleksitas dunia modern. Dalam era globalisasi dan teknologi yang berkembang pesat, kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan esensial yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik. Berpikir kritis melibatkan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan mengintegrasikan informasi dari berbagai sumber, sehingga individu mampu mengambil keputusan yang tepat dan menyusun solusi terhadap masalah yang kompleks.

Salah satu upaya untuk mengukur dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis adalah melalui Program for International Student Assessment (PISA). PISA adalah sebuah asesmen internasional yang diadakan oleh Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) dan bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana siswa dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam situasi dunia nyata. Salah satu aspek yang diukur oleh PISA adalah kemampuan berpikir kritis, yang dianggap sebagai indikator penting dalam menilai kesiapan siswa menghadapi tuntutan masyarakat modern.

Dalam konteks ini, analisis proses berpikir kritis peserta didik menggunakan Soal PISA menjadi hal yang relevan dan signifikan untuk dieksplorasi. Melalui penerapan Soal PISA, para pendidik dapat mengidentifikasi sejauh mana siswa mampu menerapkan aspek berpikir kritis dalam pemecahan masalah. Proses analisis ini mencakup evaluasi terhadap kemampuan siswa dalam mengidentifikasi informasi penting, merumuskan argumen yang kuat, melakukan analisis kritis terhadap berbagai sudut pandang, serta menyajikan solusi atau rekomendasi yang didasarkan pada pemahaman yang mendalam.

Adapun penelitian terdahulu mengenai PISA sebagai berikut: 1)(Lutfianto et al., 2013) Hasil penelitian menunjukkan bahwa 75% siswa tidak dapat menyelesaikan masalah matematika kontekstual dengan tepat (belum selesai). Siswa berhenti dan merasa sudah selesai ketika sudah dapat menyelesaikan masalah secara matematis, tetapi solusi matematis tersebut belum menjawab masalah kontekstual yang diminta; 2)

Dalam konteks pendidikan di Indonesia, pemahaman terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik sangatlah penting. Peningkatan kualitas pendidikan dan persiapan siswa menghadapi tantangan global akan sangat bergantung pada sejauh mana kemampuan berpikir kritis ini dapat dikembangkan dan ditingkatkan. Oleh karena itu, analisis terhadap proses berpikir kritis peserta didik menggunakan Soal PISA dapat memberikan wawasan yang berharga dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengembangan kurikulum.

Berdasarkan (Stacey, 2011) hasil penyelenggaraan PISA dalam 7 periode dari tahun 2000-2018 menyatakan bahwa peserta didik Indonesia berada pada kategori rendah. Sehingga diharapkan adanya peningkatan *skill* berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal PISA. Wuryanto, H., & Abduh, M. (2022) Tren nilai PISA Indonesia menunjukkan peningkatan sejak PISA 2000 hingga 2018, dengan peningkatan tipis pada bidang membaca dan sains, dan peningkatan lebih tajam di bidang matematika. Kemudian adapun temuan yang lainnya, hasil PISA 2018 menunjukkan bahwa siswa SMP/MTs di desa cenderung memperoleh nilai rendah dalam kompetensi membaca dibandingkan dengan siswa-siswa dari kelompok karakteristik lain.

Adapun penelitian terdahulu mengenai berpikir kritis sebagai berikut: 1) (Ismaimuza & Ismaimuza, 2017) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran PBLKK lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar secara konvensional; 2) (Setiawan et al., 2014) menyatakan bahwa soal matematika PISA tidak hanya menguji kemampuan matematika sederhana siswa, melainkan level 4-6 adalah tingkat dimana siswa diuji kemampuan berpikir tingkat tingginya.

Sehingga penulis ingin meneliti analisis kemampuan berpikir kritis matematika dalam memecahkan masalah berorientasi PISA di Sekolah Menengah Pertama. Adapun pembeda dalam penelitian sebelumnya adalah menggunakan materi aritmetika.

Studi Literatur

Menurut Polya yang dikutip dalam (Christina & Adirakasiwi, 2021) dalam pemecahan masalah terdapat langkah-langkah yang perlu dilakukan yaitu : (1) memahami masalah, (2) membuat rencana penyelesaian (3) melaksanakan rencana penyelesaian, dan (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Proses yang harus dilakukan para peserta didik dari keempat langkah tersebut secara rinci adalah sebagai berikut:

- a) **Memahami Masalah.** Kegiatan pemecahan masalah pada tahap ini ialah untuk mengarahkan siswa agar dapat memahami informasi yang terdapat pada soal tersebut. Beberapa pertanyaan perlu muncul pada siswa untuk menyebutkan dalam memecahkan masalah ini.

- b) Merencanakan Penyelesaian. Pada tahap perencanaan masalah siswa diarahkan menetapkan strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah. hal ini siswa dapat menuliskan informasi yang terdapat pada soal tersebut, seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanya dari informasi yang mereka dapat pada soal tersebut.
- c) Menyelesaikan Masalah. Ketika siswa telah memahami informasi dari soal yang diberikan dengan baik, kemudian dapat menentukan strategi pemecahannya maka langkah selanjutnya ialah melaksanakan penyelesaian soal sesuai dengan yang telah direncanakan. Kemampuan siswa dalam memahami materi dan keterampilan untuk memahami perhitungan matematika hal ini akan sangat membantu siswa melaksanakan tahap penyelesaian masalah dengan mudah.
- d) Melaksanakan pengecekan kembali. Pada tahap ini merupakan langkah terakhir dari pendekatan pemecahan masalah matematika. Langkah ini penting dilakukan untuk mengecek kembali apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan ketentuan dan tidak terjadi kontradiksi dengan yang ditanya.

Berikut Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah berdasarkan tahap pemecahan masalah oleh Polya.

Indikator	Keterangan
Memahami Masalah	Subjek mampu memahami apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal yang diberikan
Merencanakan Penyelesaian Masalah	Subjek mampu menentukan rumus / cara metode yang digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan
Menyelesaikan Masalah	Subjek mampu menggunakan cara / rumus / metode yang telah direncanakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan
Pengecekan kembali	Subjek mengoreksi kembali jawaban yang telah diberikan dalam menyelesaikan soal untuk memastikan jawaban

Tabel 1 Indikator Pemecahan Masalah Polya

(Argarini, 2018)

Berdasarkan penjelasan diatas maka kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud yaitu siswa membutuhkan ketelitian untuk menjawab soal dengan memperhatikan langkah-langkah pada saat menjawab soal. Langkah yang diperhatikan siswa dalam memahami masalah, merencanakan pemecahan, melakukan rencana pemecahan dan memeriksa kembali pemecahan dapat dilihat dari indikator pemecahan masalah yang telah ada. Oleh sebab itu dalam penelitian ini peneliti menggunakan indikator pemecahan masalah Polya.

Program Penilaian Internasional (PISA) adalah studi yang dikembangkan oleh Organisasi untuk Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan (OECD) yang berkedudukannya di Paris, Perancis untuk mengevaluasi sistem pendidikan dari 72 negara di dunia. Setiap 3 tahun siswa berusia 15 tahun dipilih secara acak untuk mengikuti tiga kompetensi dasar yaitu membaca, matematika, dan sains. PISA mengukur apa yang diketahui siswa dan apa yang dapat dia lakukan (aplikasi) dengan pengetahuannya.

Tujuan umum dari PISA adalah untuk menilai sejauh mana siswa di negara OECD (dan negara lainnya) telah memperoleh kemahiran yang tepat dalam membaca, matematika dan ilmu pengetahuan untuk membuat kontribusi yang signifikan terhadap masyarakat mereka menurut Wilkens yang dikutip

(Khoirudin et al., 2017)PISA memfokuskan pada penguasaan materi kurikulum sekolah, tetapi meliputi penguasaan pengetahuan dan kecakapan untuk pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Indonesia telah mengikuti studi PISA sejak tahun 2000 hingga 2018. Berikut adalah hasil PISA Matematika siswa Indonesia pada tabel dibawah ini.

Tahun Studi	Materi yang dinilai	Jumlah Negara Peserta	Peringkat Indonesia	Skor Rata-Rata Indonesia	Skor Rata-Rata Internasional
2000	Matematika	41	39	367	500
2003	Matematika	40	38	360	500
2006	Matematika	56	50	396	500
2009	Matematika	65	61	371	500
2012	Matematika	65	64	375	500
2015	Matematika	69	63	386	500
2018	Matematika	79	73	379	500

(Hewi & Shaleh 2020)

Tabel 2. Hasil PISA Matematika Siswa Indonesia

Menurut OECD dalam (Setiawan et al., 2014) Soal pada PISA menguji 3 aspek, yakni: Konten, Konteks, dan Kompetensi. Berikut penjelasan dari masing-masing aspek soal matematika PISA.

1. Konten. Pada konten PISA membagi menjadi 4 bagian yaitu:
 - a) *Perubahan dan Hubungan (Change and Relationship)* : kategori ini berkaitan dengan aspek konten matematika pada kurikulum yaitu fungsi dan aljabar. Bentuk aljabar, persamaan, pertidaksamaan, representasi dalam bentuk tabel dan grafik merupakan sentral dalam menggambarkan, memodelkan, dan menginterpretasi perubahan dari suatu fenomena. Interpretasi data juga merupakan bagian yang esensial dari masalah pada kategori *Change and Relationship*.
 - b) *Ruang dan Bentuk (Space and Shape)*, meliputi fenomena yang berkaitan dengan dunia visual (*visual world*) yang melibatkan pola, sifat dari objek, posisi dan orientasi, representasi dari objek, pengkodean informasi visual, navigasi dan interaksi dinamik yang berkaitan dengan bentuk yang riil. Kategori ini melebihi aspek konten geometri pada matematika yang ada pada kurikulum.
 - c) *Bilangan (Quantity)*, merupakan aspek matematis yang paling menantang dan paling esensial dalam kehidupan. Kategori ini berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari.
 - d) *Ketidakpastian dan Data (Uncertainty and data)*: teori statistik dan peluang digunakan untuk penyelesaian fenomena ini. Kategori *Uncertainty and data* meliputi pengenalan tempat dari variasi suatu proses, makna kuantifikasi dari variasi tersebut, pengetahuan tentang ketidakpastian dan kesalahan dalam pengukuran, dan pengetahuan tentang kesempatan/peluang (*change*).
2. Konteks (*Context*). Soal PISA melibatkan 4 konteks sebagai berikut:
 - a) *Konteks pribadi* yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari. Dalam menjalani kehidupan sehari-hari tentu para siswa menghadapi berbagai persoalan pribadi

yang memerlukan pemecahan secepatnya. Matematika diharapkan dapat berperan dalam menginterpretasikan permasalahan dan kemudian memecahkannya.

- b) *Konteks pekerjaan* yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah dan atau di lingkungan tempat bekerja. Pengetahuan siswa tentang konsep matematika diharapkan dapat membantu untuk merumuskan, melakukan klasifikasi masalah, dan memecahkan masalah pendidikan dan pekerjaan pada umumnya.
 - c) *Konteks umum* yang berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dan kehidupan bermasyarakat dan lingkungan yang lebih luas dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang pengetahuan dan konsep matematikanya, itu untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat.
 - d) *Konteks ilmiah* yang secara khusus berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan masalah matematika.
3. Kelompok kompetensi (*Competencies Cluster*) terdiri dari 3 bagian berikut uraiannya:
- a) Kelompok Reproduksi. Pertanyaan pada PISA yang termasuk dalam kelompok reproduksi meminta siswa untuk menunjukkan bahwa mereka mengenal fakta, objek-objek dan sifat-sifatnya, ekivalensi, menggunakan prosedur rutin, algoritma standar, dan menggunakan skill yang bersifat teknis item soal untuk kelompok ini berupa pilihan ganda, isian singkat, atau soal terbuka (yang terbatas).
 - b) Kelompok Koneksi. Pertanyaan pada PISA yang termasuk dalam kelompok koneksi meminta siswa untuk menunjukkan bahwa mereka dapat membuat hubungan antara beberapa gagasan dalam matematika dan beberapa informasi yang terintegrasi untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam koneksi ini siswa diminta untuk menyelesaikan masalah yang non-rutin tapi hanya membutuhkan sedikit translasi dari konteks ke model (dunia) matematika.
 - c) Kelompok Refleksi. Pertanyaan pada PISA yang termasuk dalam kelompok refleksi ini menyajikan masalah yang tidak terstruktur (*unstructured situation*) dan meminta siswa untuk mengenal dan menemukan ide matematika dibalik masalah tersebut. Kompetensi refleksi ini adalah kompetensi yang paling tinggi dalam PISA, yaitu kemampuan bernalar dengan menggunakan konsep matematika. Mereka dapat menggunakan pemikiran matematikanya secara mendalam dan menggunakannya untuk memecahkan masalah. Dalam melakukan refleksi ini, siswa melakukan analisis terhadap situasi yang dihadapinya, menginterpretasi, dan mengembangkan strategi penyelesaian mereka sendiri.

Metode Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan ialah deskriptif kualitatif, yang dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama. Subyek dalam penelitian ini ialah 3 orang peserta didik kelas VIII. Subyek di pilih berdasarkan hasil kemampuan proses berpikir kritis dalam menyelesaikan soal PISA. Selama 7 pertemuan. Instrument yang digunakan adalah tes soal PISA dan pedoman wawancara. Sedangkan Teknik pengumpulan datanya hasil tes dan wawancara.

Hasil

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan subjek AA yang memiliki kemampuan tinggi, subjek AM yang memiliki kemampuan sedang serta subjek NH yang memiliki kemampuan rendah.

Aspek yang dinilai

Kemampuan berpikir kritis

	AA	AM	NH
	Tinggi	Sedang	Rendah
Memahami Masalah	✓	✓	✓
Menyusun Rencana Pemecahan Masalah	✓	✓	✓
Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah	✓	✓	-
Mengecek Kembali Hasil Pemecahan Masalah	✓	-	-

Tabel 3. Rekapitulasi kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pemecahan masalah berorientasi PISA

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa: 1) pada tahapan memahami masalah, ketiga peserta didik mampu melewati tahapan ini dengan baik dan benar;2) pada tahapan melaksanakan rencana pemecahan masalahpun ketiga peserta didik mampu melewati tahapan ini dengan benar dan tepat; 3) pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah hanya subjek AA dan AM yang mampu melewati tahapan ini dengan benar. sedangkan subjek NH belum mampu melewati tahapan ini dengan tepat karena adanya kurang tepat dalam menyelesaikan soal;4) pada tahapan mengecek Kembali hasil pemecahan masalah pada subjek AA dapat melewati hahapan ini dengan tepat dan benar. Namun pada subjek AM belum dapat melalui tahapan ini dengan tepat, bahkan NH tidak mampu menjawab soal.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis kemampuan berpikir kritis pada siswa kelas 8 di Sekolah menengah pertama di Kota Sorong dibedakan menjadi rendah, sedang dan tinggi. Pada kemampuan berpikir kritis dengan kategori rendah peserta didik dapat melewati tahapan memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, namun pada tahapan melasanakan rencana pemecahan masalah peserta didik dan tahapan mengecek Kembali hasil pemecahan masalah belum dapat melewatinya. Hal ini dikarenakan peserta didik tidak dapat menjawab soal karena tidak sering diberikan latihan mengerjakan soal. Hal ini sesuai dengan penelitian (Cresswell & Speelman, 2020) yang mengungkapkan bahwa secara umum semakin besar diberikan latihan matematika kepada peserta didik, semakin banyak tugas yang diselesaikan dengan benar. Hal ini diperkuat dengan pernyataan (Wijaya et al., 2014) dalam pernyataannya menemukan hubungan antara jenis kesalahan dan tingkat kinerja siswa. Siswa yang memiliki kinerja rendah membuat jumlah kesalahan pemahaman dan transformasi yang lebih tinggi kesalahan pemahaman dan transformasi yang lebih tinggi daripada siswa dengan kinerja tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan rendah mungkin sudah terjebak pada tahap awal proses pemodelan dan tidak dapat sampai pada tahap melaksanakan prosedur matematika ketika menyelesaikan tugas berbasis konteks.

Pada kemampuan berpikir kritis sedang peserta didik dapat melewati tahapan memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah serta melaksanakan rencana pemecahan masalah tetapi pada tahapan melaksanakan dan mengecek Kembali,peserta didik kurang dapat melewati tahapan ini dikarenakan kurangnya Latihan dan cara belajar yang berbeda naun yang lebih menonjol adalah cara berpikir dalam mengingat Pelajaran yang telah di pelajari serta kurangnya kemampuan dalam menghubungkan ilmu-ilmu yang dipelajari. Hal sejalan dengan penelitian (Yin et al., 2023) yang menyatakan alasan mengapa orang memiliki tingkat kualitas kreativitas yang berbeda mungkin tergantung pada perbedaan kinerja mereka yang berkaitan dengan faktor kognitif lain yang penting untuk kreativitas, yang mana ada tiga faktor kognitif (ingatan, asosiasi, dan kombinasi) dalam proses desain kreatif, kinerja yang sama dalam mengingat, asosiasi, dan kombinasi dapat menghasilkan perbedaan dalam tingkat kualitas kreativitas. Serta (Wijaya et al., 2014) menunjukkan bahwa siswa melakukan sebagian besar kesalahan pada dua tahap pertama dari proses solusi pertama dari proses pemecahan masalah. Dari jumlah total kesalahan, 38% di

antaranya berkaitan dengan pemahaman makna tugas-tugas berbasis konteks. Kesalahan pemahaman ini terutama mencakup pemilihan informasi yang relevan.

Pada kemampuan berpikir kritis tinggi peserta didik dapat melewati: 1) tahapan memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah; 2) tahapan melaksanakan rencana pemecahan masalah; 3) melaksanakan rencana pemecahan masalah, serta 4) mengecek Kembali hasil pemecahan masalah. Berdasarkan hasil wawancara hal ini dikarenakan subjek sering les, yang mana sering diberikan soal-soal olimpiade sehingga subjek terbiasa dengan bentuk soal pemecahan masalah (Sarimanah, 2017) Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan problem posing lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah: subjek dengan kemampuan berpikir kritis dengan kategori tinggi memiliki kemampuan dalam mengkoneksikan ilmu yang telah dipelajari dengan baik, serta didukung pula dengan seringnya dilatih menggunakan Latihan soal, sedangkan subjek dengan kemampuan berpikir kritis dengan kategori sedang tidak memiliki kemampuan koneksi matematis, serta subjek dengan kemampuan berpikir kritis dengan kategori rendah sudah terjebak pada tahap awal proses pemodelan dan tidak dapat sampai pada tahap melaksanakan prosedur matematika ketika menyelesaikan tugas berbasis konteks.

Referensi

- Argarini, D. F. (2018). Analisis Pemecahan Masalah Berbasis Polya pada Materi Perkalian Vektor Ditinjau dari Gaya Belajar. *Matematika Dan Pembelajaran*, 6(1), 91. <https://doi.org/10.33477/mp.v6i1.448>
- Christina, E. N., & Adirakasiwi, A. G. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Tahapan Polya Dalam Menyelesaikan Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2), 405–424. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.405-424>
- Cresswell, C., & Speelman, C. P. (2020). Does mathematics training lead to better logical thinking and reasoning? A cross-sectional assessment from students to professors. *PLoS ONE*, 15(7 July), 1–21. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236153>
- Ismaimuza, D., & Ismaimuza, D. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Pengetahuan Awal Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 11–20. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/JPM/article/view/1957>
- Khoirudin, A., Dwi Styawati, R., & Nursyahida, F. (2017). Profil Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berkemampuan Matematis Rendah Dalam Menyelesaikan Soal Berbentuk Pisa. *Aksioma*, 8(2), 33. <https://doi.org/10.26877/aks.v8i2.1839>
- Lutfianto, M., Zulkardi, & Hartono, Y. (2013). Unfinished student answer in Pisa mathematics contextual problem. *Journal on Mathematics Education*, 4(2), 188–193. <https://doi.org/10.22342/jme.4.2.552.188-193>
- Sarimanah, T. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa Smp Melalui Pendekatan Problem Posing. *Prisma*, 6(2). <https://doi.org/10.35194/jp.v6i2.123>
- Setiawan, H., Dafik, D., & Lestari, N. D. S. (2014). Soal Matematika dalam PISA Kaitannya dengan Literasi Matematika dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, November, 244–251.

Stacey, K. (2011). The PISA view of mathematical literacy in Indonesia. *Journal on Mathematics Education*, 2(2), 95–126. <https://doi.org/10.22342/jme.2.2.746.95-126>

Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., Doorman, M., & Robitzsch, A. (2014). Difficulties in solving context-based PISA mathematics tasks: An analysis of students' errors. *Mathematics Enthusiast*, 11(3), 555–584. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1317>

Yin, Y., Zuo, H., & Childs, P. (2023). Impacts of Cognitive Factors on Creativity Quality in Design: Identification from Performances in Recall, Association and Combination. *Journal of Intelligence*, 11(2). <https://doi.org/10.3390/jintelligence11020039>