

## Penilaian Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Konteks Materi Bangun Ruang Sisi Datar pada Siswa SMP

Abdul Wahab

Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Sumenep

e-mail: abdulwahab@stkipgrisumenep.ac.id

*Received: 11 Oktober 2023; Accepted: 27 Desember 2023; Published: 30 Desember 2023*

**Abstrak.** Penilaian terhadap berpikir tingkat tinggi pada matematika dalam konteks materi bangun ruang sisi datar merupakan upaya untuk mengukur kemampuan siswa SMP dalam menguasai konsep dan keterampilan materi bangun ruang sisi datar serta kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam memecahkan masalah terkait materi tersebut. Instrumen asesmen ini terdiri menggunakan soal esai. Soal-soal dalam instrumen asesmen ini diujikan untuk menguji kemampuan siswa dalam mengidentifikasi sifat-sifat bangun ruang sisi datar, menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar, serta kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam memecahkan masalah. Asesmen mempunyai indikator dan rubrik penilaian untuk mengecek pemahaman siswa terhadap materi yang diterangkan. Diharapkan dengan adanya asesmen ini dapat memberikan gambaran yang akurat mengenai kemampuan siswa dalam menguasai konsep kemampuan berpikir tingkat tinggi materi bangun ruang sisi datar.

**Kata Kunci:** *penilaian berpikir tingkat tinggi; siswa SMP*

Copyright © 2023 Jurnal Terapan Sains dan Teknologi

**How to cite:** Wahab, A. (2023). Penilaian Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Konteks Materi Bangun Ruang Sisi Datar pada Siswa SMP. *Jurnal Terapan Sains dan Teknologi*, 5 (4), 282-288. <https://doi.org/10.21067/jtst.v5i4.9721>

### Pendahuluan

Matematika sebagai mata pelajaran penting dalam masyarakat modern digunakan di sekolah, tempat kerja, bisnis dan pengambilan keputusan pribadi (Germaine et al, 2016). Dipandang sebagai bahasa untuk keperluan sehari-hari baik di pasar, sekolah atau bahkan di rumah. Hal ini sangat penting untuk kemajuan manusia dan dapat digunakan sebagai alat untuk memahami Ilmu Pengetahuan, Teknik, Teknologi dan Ekonomi (Fitrianti, 2018). Matematika merupakan ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan teknologi modern serta memiliki peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Handayani et al., 2020; Hidajat, 2021). Pesatnya perkembangan bidang teknologi informasi dan komunikasi saat ini didasarkan pada perkembangan matematika dalam beberapa teori, aljabar, analisis, teori probabilitas, dan matematika diskrit (Astuti, 2016). Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan diperlukan penguasaan dan pemahaman matematika yang baik sejak dini.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini memberikan dampak positif bagi kehidupan manusia, namun tidak dapat dipungkiri bahwa kemampuan guru dalam mengevaluasi proses dan hasil belajar juga mempengaruhi pencapaian tujuan utama pendidikan, yaitu meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Chukwuyenum, 2013). Oleh karena itu, guru memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran untuk menciptakan proses belajar yang efektif dan efisien. Menurut Abdullah, (2016), evaluasi proses dan hasil belajar

yang dilakukan oleh guru juga membantu dalam mengidentifikasi kekurangan dan kelebihan dalam proses pembelajaran, sehingga dapat dilakukan perbaikan yang diperlukan. Selain itu, guru juga harus mampu memotivasi dan menginspirasi siswa agar memiliki semangat belajar yang tinggi, sehingga mereka dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya secara maksimal.

Potensi yang dimiliki guru juga sebagai factor yang berpengaruh terhadap pembelajaran. Salah satu faktor kemampuan guru saat melaksanakan dan menggunakan asesmen, evaluasi proses, dan hasil belajar (Yustianingsih et al., 2017). Menurut Fitrianti (2018), kemampuan yang dilakukan guru sangat penting untuk melakukan penilaian untuk mengetahui bagaimana tujuan pembelajaran telah tercapai atau belum. Sedangkan menurut Somantri et al. (2017), kemampuan ini juga dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang telah dilakukan oleh guru. Salah satu kompetensi guru yaitu kemampuan untuk melakukan asesmen terhadap kegiatan siswa (Astuti, 2016). Asesmen dianggap sebagai kegiatan yang penting dalam pembelajaran untuk mengukur sejauh mana tujuan pembelajaran telah tercapai. Menurut Salamah (2018), standar penilaian pendidikan adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk menentukan pencapaian hasil belajar siswa.

Prinsip penting dalam asesmen adalah memperbaiki proses pembelajaran siswa dan digunakan untuk mengambil keputusan dalam pembelajaran (Bariah, 2019). Selain itu, Widiana (2016) menjelaskan bahwa penilaian tidak hanya tentang pengumpulan data siswa, melainkan juga tentang pengolahan data tersebut untuk memperoleh pemahaman tentang proses pembelajaran. Oleh karena itu, guru memerlukan instrumen asesmen seperti soal untuk menguji kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa (Destiana et al., 2020). Menurut Solihin (2022), kualitas instrumen penilaian berdampak signifikan terhadap ketepatan hasil penilaian prestasi siswa. Instrumen penilaian memainkan peran penting dalam mengambil keputusan tentang capaian hasil belajar siswa, termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan untuk memproses informasi dan melibatkan diri dalam keterampilan berpikir yang lebih kompleks dan abstrak. Kemampuan ini meliputi berbagai jenis keterampilan berpikir, seperti analisis, sintesis, evaluasi, dan kreativitas (Yayuk et al., 2020). Kemampuan berpikir tingkat tinggi sering juga digunakan sebagai asesmen untuk mengukur pemahaman siswa terhadap keberhasilan pembelajaran yang telah dilakukan. Asesmen berpikir tingkat tinggi dirancang untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep yang lebih kompleks, serta dalam menyelesaikan masalah yang lebih rumit (Kuzle, 2013).

Asesmen berpikir tingkat tinggi biasanya dilakukan melalui tes atau tugas yang dirancang khusus untuk mengukur kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi. Tes tersebut dapat melibatkan pertanyaan-pertanyaan yang memerlukan kemampuan analisis, sintesis, evaluasi, dan kreativitas, atau tugas-tugas yang memerlukan pemecahan masalah, pengambilan keputusan, dan penerapan pengetahuan dalam situasi-situasi yang nyata (Lin et al., 2015).

Asesmen berpikir tingkat tinggi dapat membantu guru dan pendidik dalam mengevaluasi kemampuan siswa dalam berpikir secara kritis dan kreatif, serta dalam mengukur kemajuan siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dari waktu ke waktu. Selain itu, asesmen berpikir tingkat tinggi juga dapat membantu dalam memperbaiki metode pengajaran dan kurikulum, dan dalam meningkatkan hasil belajar siswa secara keseluruhan (Dewi, 2017).

### **Kemampuan berpikir tingkat tinggi**

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan aspek penting dalam proses belajar mengajar. Keterampilan berpikir merupakan hal mendasar dalam proses pendidikan. Pemikiran seseorang dapat mempengaruhi kemampuan, kecepatan dan efektifitas belajar. Oleh karena itu, keterampilan berpikir dikaitkan dengan proses pembelajaran. Siswa yang terlatih berpikir menunjukkan dampak positif bagi perkembangan pendidikannya. Siswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang baik akan mampu belajar, meningkatkan kinerjanya dan mengurangi kelemahannya (Ghasempour et al, 2012). Petter, (2013) berpendapat bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat, tetapi juga kemampuan yang lebih tinggi. Kemampuan ini merupakan kemampuan yang dimiliki siswa yang digunakan ketika siswa menghadapi masalah yang tidak biasa,

ketidakpastian, pertanyaan, atau dilema. Oleh karena itu, kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat digunakan untuk memprediksi keberhasilan seorang siswa. Siswa yang memiliki tingkat kemampuan berpikir tingkat tinggi yang baik diharapkan akan berhasil dalam studinya nanti.

Beberapa ahli mendefinisikan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti yang dikutip oleh Widana (2016) mendefinisikan kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi keterampilan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Kemampuan ini akan berkembang ketika individu menghadapi masalah yang tidak biasa, kondisi yang tidak pasti, atau fenomena baru yang memerlukan pemecahan yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Penilaian berpikir tingkat tinggi merupakan penilaian yang mengukur tiga tingkat teratas dalam Taksonomi Bloom, yaitu menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Anderson & Krathwohl, 2001; Robert H. Ennis, 2014; Swartz dan McGuinness, 2014). Sedangkan Judith A, Salmon, & Jennifer R (1987), menyatakan beberapa kemampuan yang termasuk dalam penilaian berpikir tingkat tinggi: (1) pemecahan masalah, (2) pengambilan keputusan, (3) kesimpulan (menyimpulkan), (4) keterampilan berpikir divergen, 5) keterampilan berpikir evaluatif.

Beberapa prinsip dasar berpikir tingkat tinggi meliputi:

1. Analisis: Kemampuan untuk memecah masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan memeriksa setiap bagian secara terpisah.
2. Evaluasi: Kemampuan untuk mengevaluasi informasi dan ide-ide yang diberikan dengan kritis dan obyektif.
3. Sintesis: Kemampuan untuk menggabungkan informasi dan ide-ide yang berbeda untuk membentuk gagasan-gagasan baru.
4. Penalaran logis: Kemampuan untuk menggunakan penalaran yang tepat dan konsisten untuk mengambil kesimpulan yang benar.
5. Penalaran kreatif: Kemampuan untuk berpikir di luar kotak dan menciptakan solusi yang tidak konvensional.
6. Refleksi: Kemampuan untuk mempertimbangkan pengalaman dan refleksi diri untuk memperbaiki kemampuan berpikir.

### **Asesmen berpikir tingkat tinggi**

Asesmen kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah suatu proses penilaian atau evaluasi yang dirancang untuk mengukur kemampuan individu dalam menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam situasi tertentu (Sunaryo, 2013). Tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana individu mampu menerapkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti analisis, sintesis, evaluasi, dan kreativitas, dalam situasi nyata (Hidayat et al., 2018).

Contoh asesmen berpikir tingkat tinggi adalah ujian analisis situasi, studi kasus, tes berpikir kritis, dan tes kreativitas. Ujian analisis situasi adalah asesmen yang mengharuskan individu untuk mengevaluasi dan membuat keputusan berdasarkan situasi yang kompleks. Contohnya adalah ujian untuk calon manajer dalam sebuah perusahaan, yang meminta mereka untuk mengevaluasi masalah yang dihadapi perusahaan dan merancang solusi yang efektif (Keleş, 2022).

Studi kasus adalah asesmen yang meminta individu untuk mempelajari situasi atau masalah tertentu dan menerapkan keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk memecahkan masalah atau mengambil keputusan (Purba et al., 2017; Yayuk et al., 2020). Misalnya adalah studi kasus yang diberikan pada siswa di kelas, di mana mereka diminta untuk menganalisis masalah dan merancang rencana untuk dipecahkan Bersama sebagai tes berpikir tingkat tinggi.

Asesmen kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah penilaian yang dirancang untuk menguji kemampuan individu dalam mengevaluasi informasi dan ide-ide berdasarkan kriteria yang relevan dan membuat penilaian yang berdasarkan bukti yang kuat (Suherman & Vidákovich, 2022). Menurut (Yang & Kaiser, 2022) asesmen berpikir tingkat tinggi merupakan alat penting untuk mengukur kemampuan individu dalam menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam situasi nyata, dan membantu meningkatkan keterampilan tersebut melalui umpan balik yang diberikan setelah proses penilaian atau evaluasi.

Dalam praktiknya, asesmen berpikir tingkat tinggi digunakan dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, bisnis, kesehatan, dan pemerintahan. Asesmen ini membantu para pengambil

keputusan, seperti guru, manajer, dan pemimpin organisasi, untuk mengevaluasi keterampilan berpikir tingkat tinggi karyawan, siswa, atau individu lainnya.

Selain itu, asesmen berpikir tingkat tinggi juga membantu individu untuk memahami keterampilan berpikir tingkat tinggi yang mereka miliki, serta meningkatkan keterampilan tersebut melalui pelatihan dan pembelajaran yang tepat (Rizqia et al., 2022). Dalam lingkungan pendidikan, asesmen berpikir tingkat tinggi membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti berpikir kritis, analitis, dan kreatif, sehingga mereka dapat lebih siap menghadapi tantangan dan kesempatan di masa depan.

Asesmen berpikir tingkat tinggi merupakan alat penting untuk mengukur kemampuan individu dalam menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam situasi nyata (Duatpe-Paksu & Ubuz, 2019). Asesmen ini membantu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi individu melalui umpan balik yang diberikan setelah proses penilaian atau evaluasi. Dengan demikian, asesmen berpikir tingkat tinggi sangat penting untuk mempersiapkan individu dalam menghadapi tantangan dan kesempatan di masa depan (Rasiman, 2015).

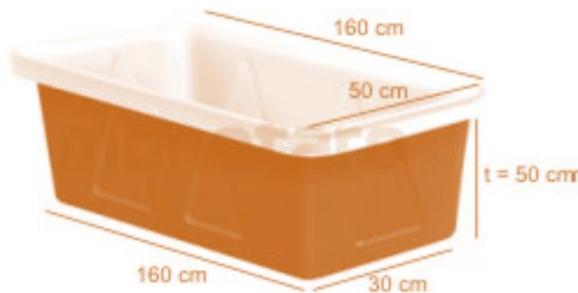
Asesmen berpikir tingkat tinggi pada materi bangun ruang sisi datar dapat dilakukan dengan memberikan soal atau tugas yang mengharuskan siswa untuk mengaplikasikan berbagai konsep dan keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk menyelesaikan persoalan matematika. Contohnya, siswa dapat diberikan tugas untuk menghitung luas permukaan dan volume suatu bangun ruang sisi datar tertentu, seperti prisma segitiga, tabung, dan limas segiempat. Namun, tugas tersebut harus diarahkan agar siswa tidak hanya menyelesaikan tugas secara mekanik, tetapi juga mampu menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam proses penyelesaian tugas.

Siswa harus melakukan analisis masalah, menemukan cara-cara yang tepat untuk menyelesaikan tugas, mengaplikasikan konsep dan keterampilan matematika yang relevan, serta memberikan penjelasan solusi yang jelas dan tepat (Ocak, 2018). Selain itu, siswa juga harus menunjukkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti kemampuan menghubungkan konsep-konsep matematika yang berbeda, mengidentifikasi masalah dan menemukan solusinya, serta mengembangkan strategi penyelesaian yang efektif dan efisien.

Kegiatan asesmen berpikir tingkat tinggi pada materi bangun ruang sisi datar, siswa dapat lebih terampil dalam memahami dan mengaplikasikan konsep matematika secara lebih efektif dan efisien dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa juga dapat terlatih untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dapat membantu mereka dalam memecahkan masalah dan menghadapi tantangan di masa depan. Berikut indikator untuk dalam berpikir tingkat tinggi (Jaafar & Lin, 2017).

<b>Tabel 1. Indikator Berpikir Tingkat Tinggi</b>	
<b>Menganalisis</b>	Siswa mampu menganalisis soal yang ada kemudian membagi ke beberapa bagian untuk agar mudah dipahami, mampu mengenali dan membedakan unsur dari setiap soal, dan siswa mampu mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan yang sesuai.
<b>Mengevaluasi</b>	Siswa mampu memberikan penilaian terhadap penyelesaian yang dilakukan, membuat jawaban sementara, mengkritik dan melakukan pengujian serta siswa mampu menerima atau menolak pernyataan yang ada berdasarkan kriteria yang ada.
<b>Mengkreasi</b>	Siswa mampu membuat kesimpulan dari suatu ide, Merencanakan penyelesaian dan siswa mampu membentuk struktur baru dengan cara mengumpulkan unsur yang berbeda dan menggabungkannya secara kreatif.

Desa Lombang Kecamatan Giligenting membentuk suatu kelompok tani dengan memberikan sebuah terobosan baru penyemprotan otomatis pada sayuran. Pembuatannya memerlukan penampungan air yang berbentuk prisma trapesium sama kaki dengan ukuran sebagai berikut.



**Gambar 1. Wadah air**

Jika setiap kali menyemprotkan sayuran membutuhkan satu liter air, berapa hari sekali wadah air perlu diisi?

**Tabel 2. Rubrik Penilaian Berpikir Tingkat Tinggi (Jaafar & Lin, 2017)**

Indikator Berpikir Tingkat Tinggi	Skor	
<b>Menganalisis</b>	Siswa mampu menganalisis soal yang ada kemudian membagi ke beberapa bagian untuk agar mudah dipahami.	0-1
	mampu mengenali dan membedakan unsur dari setiap soal, dan siswa mampu mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan yang sesuai.	0-1
	Siswa mampu memberikan penilaian terhadap penyelesaian yang dilakukan,	0-1
<b>Mengevaluasi</b>	Siswa mampu membuat jawaban sementara, mengkritik dan melakukan pengujian serta	0-2
	Siswa mampu menerima atau menolak pernyataan yang ada berdasarkan kriteria yang ada.	0-1
<b>Mengkreasi</b>	Siswa mampu membuat kesimpulan dari suatu ide	0-2
	Merencanakan penyelesaian	0-1
	siswa mampu menemukan cara baru dengan mengumpulkan unsur yang berbeda dan menggabungkannya secara kreatif.	0-1

Asesmen berpikir tingkat tinggi ini dapat digunakan oleh guru untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa terhadap cara berpikir suatu permasalahan, sejauh mana pemahaman siswa terhadap pemecahan masalah matematika yang sifatnya non rutin, serta bagaimana cara menentukan Langkah yang tepat untuk akhirnya dapat dilakukan penyelesaian dengan baik.

**Kesimpulan**

Penugasan pada berpikir tingkat tinggi dalam konteks materi bangun ruang sisi datar dapat dirumuskan dengan melibatkan permasalahan kehidupan nyata yang ada sehari-hari. Beberapa asesmen berpikir tingkat tinggi dapat dilakukan dalam melihat pemahaman siswa baik itu berbentuk esai maupun pilihan ganda. Hasil kinerja penyelesaian masalah siswa dapat dinilai dengan menggunakan asesmen berpikir tingkat tinggi. Penilaian ini memuat tiga komponen utama, yaitu menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi. Asesmen ini dapat digunakan guru untuk mengevaluasi pembelajaran setelah diberikan pengalaman belajar dengan memberikan berpikir tingkat tinggi sehingga siswa lebih memahami tentang materi tersebut. Penggunaan asesmen ini juga mampu mendorong siswa agar pemahaman mereka meningkat dengan tetap berpedoman terhadap indikato dan rubrik penialaian yang ada.

**Daftar Pustaka**

Bagian ini menyajikan daftar rujukan yang dipakai dalam makalah. Rujukan yang ditulis hanya yang dirujuk dalam makalah saja dan ditulis secara berurutan berdasarkan huruf awal sesuai alfabet. Daftar Pustaka ditulis dengan style APA dengan panduan sebagai berikut :

- Astuti, S. (2016). Penerapan supervisi akademik untuk meningkatkan kompetensi guru dalam menyusun administrasi penilaian di SD Laboratorium UKSW. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 6(1), 117-126.
- Chukwuyenum, A. N. (2013). Impact of critical thinking on performance in mathematics among senior secondary school students in Lagos state. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 3(5), 18-25.
- Destiana, D., Suchyadi, Y., & Anjaswuri, F. (2020). Pengembangan instrumen penilaian untuk meningkatkan kualitas pembelajaran produktif di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 3(2), 119-123.
- Dewi, I. A. S. (2017). Analisis Keterampilan Proses Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Model Pembelajaran Inquiry. *Seminar Nasional Integrasi Matematika Dan Nilai Islami*, 1(1), 469–475.
- Duatepe-Paksu, A., & Ubuz, B. (2019). Effects of drama-based geometry instruction on student achievement, attitudes, and thinking levels. *Journal of Educational Research*, 102(4), 272–286. <https://doi.org/10.3200/JOER.102.4.272-286>
- Germaine, R., Richards, J., Koeller, M., & Schubert-Irastorza, C. (2016). Purposeful Use of 21st Century Skills in Higher Education. *Journal of Research in Innovative Teaching*, 9(1).
- Ghasempour, Z., Kashefi, H., Bakar, M. N., & Miri, S. A. (2012). Higher Order Thinking via Mathematical Problem Posing Tasks among Engineering Students. *ASEAN Journal of Engineering Education*, 1(1), 41-47.
- Handayani, U. F., Sa'Dijah, C., Sisworo, Sa'Diyah, M., & Anwar, L. (2020). Mathematical creative thinking skill of middle-ability students in solving contextual problems. *AIP Conference Proceedings*, 2215. <https://doi.org/10.1063/5.0000645>
- Hidajat, F. A. (2021). Students creative thinking profile as a high order thinking in the improvement of mathematics learning. *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1247–1258. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.3.1247>
- Hidayat, T., Susilaningih, E., & Kurniawan, C. (2018). The effectiveness of enrichment test instruments design to measure students' creative thinking skills and problem-solving. *Thinking Skills and Creativity*, 29, 161–169. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.02.011>
- Jaafar, R., & Lin, Y. (2017). Assessment for Learning in the Calculus Classroom : A Proactive Approach to Engage Students in Active Learning. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 12(5), 503–520.
- Keleş, T. (2022). A Comparison of Creative Problem Solving Features of Gifted and Non-Gifted High School Students. *Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 12(2), 18–31. <https://doi.org/10.47750/pegegog.12.02.03>
- Kuzle, A. (2013). Patterns of metacognitive behavior during mathematics problem-solving in a dynamic geometry environment. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 8(1), 20–40. <https://doi.org/mathedu.2013.002>
- Lin, H.-C. K., Chen, M.-C., & Chang, C.-K. (2015). Assessing the effectiveness of learning solid geometry by using an augmented reality-assisted learning system. *Interactive Learning Environments*, 23(6), 799–810. <https://doi.org/10.1080/10494820.2013.817435>
- Ocak, İ. (2018). The Relationship between Teacher Candidates' Views of the Nature of Science and Their Problem Solving Skills. *International Journal of Instruction*, 11(3), 419–432. [www.e-iji.net](http://www.e-iji.net)
- Peter, E. E. (2012). Critical thinking: Essence for teaching mathematics and mathematics problem solving skills. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, 5(3), 39-43.
- Purba, E. P., Sinaga, B., Mukhtar, & Surya, E. (2017). *Analysis of the Difficulties of the Mathematical Creative Thinking Process in the Application of Problem Based Learning Model*.
- Rasiman. (2015). Leveling of Students' Critical Ability in Solving Mathematics Problem Based on Gender Differences. *International Journal of Education and Research*, 3(4), 307–318.

- Rizqia, F. A., Kartono, & Zulaeha, I. (2022). Creative Thinking Skill in Solving Mathematics Story Questions for Eight Graders. *Journal of Research and Educational Research Evaluation*, 11(1), 9–14. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jere>
- Somantri, O., Abidin, T., Wibowo, D. S., & Wiyono, S. (2017). Peningkatan kemampuan guru dalam membuat e-learning sebagai media pembelajaran berbasis teknologi informasi di SMA Negeri 1 Subah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 23(3), 332-337.
- Solihin, A. (2022). Penerapan supervisi akademik kepala sekolah dalam peningkatan kemampuan guru menyusun penilaian pembelajaran. *Meretas: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 9(2), 77-87.
- Suherman, S., & Vidákovich, T. (2022). Assessment of mathematical creative thinking: A systematic review. *Thinking Skills and Creativity*, 44. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101019>
- Tambychik, T., Subahan, T., & Meerah, M. (2010). Students ' Difficulties in Mathematics Problem-Solving: What do they Say? *International Conference on Mathematics Education Research 2010*, 8(5), 142–151. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.020>
- Yang, X., & Kaiser, G. (2022). The impact of mathematics teachers' professional competence on instructional quality and students' mathematics learning outcomes. In *Current Opinion in Behavioral Sciences* (Vol. 48). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2022.101225>
- Yayuk, E., Purwanto, As'Ari, A. R., & Subanji. (2020). Primary school students' creative thinking skills in mathematics problem solving. *European Journal of Educational Research*, 9(3), 1281–1295. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.3.1281>
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon, Y. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis *problem-based learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas VIII. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 258-274.
- Widiana, I. W. (2016). Pengembangan asesmen proyek dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2), 147-157.