

Analisis Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Pembelajaran Abad 21

Zaskia Husna Maharani ¹, Kusno ²,

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, INDONESIA

Email : ✉ zaskiahusna06@gmail.com

Article Info

Article History

Received : 04-05-2023

Revised : 05-06-2023

Accepted : 13-06-2023

Keywords:

Kemampuan berpikir kreatif matematis, pembelajaran abad 21

Abstract

Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sangat diperlukan khususnya pada pembelajaran abad 21 ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji dan menganalisis pembelajaran abad 21 yang memanfaatkan teknologi dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa . Data dikumpulkan melalui jurnal-jurnal yang terkait untuk dikaji. Metode penelitian yang digunakan adalah metode SRL (*Systematic Literature Review*) untuk mengenali, meneliti, dan menilai semua investigasi terkait untuk mengatasi pertanyaan penelitian yang diajukan. Arikel yang dikaji sebanyak 20 artikel dengan kurun waktu 2016-2022 baik jurnal nasional dan jurnal internasional. Hasil penenlitan menunjukan bahwa pendekatan pembelajaran yang bisa di padukan dengan teknologi abad 21 akan melatih kemampuan berpikir kreatif. Sepeti pembelajaran Berbasis proyek atau berbasis masalah, pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*, pembelajaran STEM ,pendekatan konstektual, semua itu bisa disesuaikan dengan materi matematika yang akan diajarkan. Selain itu, ditemukan beberapa hal yang terkait dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang dapat dipengaruhi oleh faktor gender dan *Self-regulated*.

The ability of students to think creatively in mathematics is very important, especially in 21st century learning. The purpose of this study is to examine and analyze 21st century learning that utilizes technology and can improve students' creative thinking abilities in mathematics. Data was collected through relevant journals for analysis. The research method used was SRL (Systematic Literature Review) to identify, investigate, and evaluate all related investigations to address the research questions. A total of 20 articles were reviewed from the period of 2016-2022, including both national and international journals. The results of the study show that learning approaches that can be combined with 21st century technology will train creative thinking abilities, such as project-based or problem-based learning, open-ended learning approaches, STEM learning, contextual approaches, all of which can be adapted to the mathematics material being taught. In addition, it was found that several factors related to students' creative thinking abilities in mathematics can be influenced by gender and self-regulation.

PENDAHULUAN

Saat ini, kita tahu bahwa pembelajaran di sekolah perlu memperhatikan adanya pembelajaran abad 21. Pada abad 21 ini, Pendidikan menjadi semakin penting karena dapat membangun kemampuan belajar individu dan perkembangan peserta didik. Pendidikan abad ke-21 mengacu pada perolehan pengetahuan dan keterampilan yang melengkapi generasi saat ini

untuk menghadapi tuntutan dan tantangan global yang beragam. Era ini ditandai dengan pesatnya kemajuan teknologi dan informasi yang berdampak pada setiap aspek kehidupan manusia, termasuk bidang Pendidikan (Mardiyah, 2021).

Di abad ke-21, keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreativitas, keterampilan komunikasi, dan kemampuan berkolaborasi adalah 4C (Arnyana, 2019). Agar materi matematika memiliki dampak positif pada persepsi siswa, perlu mempertimbangkan kognisi siswa dan konteks yang lebih luas, serta tuntutan dasar matematika untuk tujuan menganalisis studi dalam konteks yang lebih kompleks. Jauh sebelumnya National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2000) agar siswa saat ini siap menghadapi abad ke-21, mereka harus memiliki kemampuan penalaran numerik, keterampilan relasional, dan kemampuan berpikir kritis. Lebih lanjut diungkapkan bahwa siswa hendaknya diberikan soal-soal ujian yang dapat mendorong siswa untuk kreatif dalam berkreasi dengan berbagai cara dan pemikiran. Kapasitas yang berhubungan dengan keinovatifan adalah kapasitas untuk berpikir secara inventif. Kemampuan ini dapat dianggap sebagai kemampuan untuk mengubah atau menumbuhkan suatu masalah, melihatnya dari sudut pandang yang berbeda, dan terbuka terhadap ide-ide yang berbeda, bahkan yang tidak dianut secara luas. Menurut (Suardipa, 2019) dalam hal memahami kreativitas, sejumlah ahli memberikan penjelasan yang hampir sama. Menurut Munandar (2009), kreativitas dapat dibagi menjadi dua kategori: karakteristik kognitif (apitude) dan karakteristik non-kognitif (non-apitude). Kesadaran inventif (bakat) dijelaskan oleh inovasi, kemampuan beradaptasi, keinovatifan, dan elaborasi. karena sifat non-kognitif, kreatif non-terampil, motivasi, kepribadian, dan sikap kreatif.

Latihan diperlukan untuk mengembangkan kreativitas atau berpikir kreatif. Dalam hal ini, guru perlu dapat mengajarkan siswa cara berpikir kreatif dengan memecahkan masalah yang tidak muncul setiap hari. Masalah rutin memiliki prosedur penyelesaian yang hanya berulang, seperti algoritme. Sebaliknya, masalah nonrutin memiliki solusi yang memerlukan rencana penyelesaian daripada hanya formula, teori, atau proposisi. Salah satu tujuan mempelajari matematika adalah untuk menumbuhkan keterlibatan imajinatif yang memerlukan provokasi, wawasan, dan eksplorasi, dengan menumbuhkan kognisi yang bervariasi dan inovatif, rasa ingin tahu, menghasilkan hipotesis dan anggapan, dan eksperimen. Dengan demikian penting untuk menumbuhkan kemampuan berpikir matematis inventif melalui latihan imajinatif dalam proses pembelajaran matematika (Siswono & Budayasa, 2006).

Kenyataannya dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa dalam abad 21 yang dimana berkaitan dengan teknologi belum optimal, rendahnya kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran abad 21 ini karena guru belum menemukan pembelajaran apa yang cocok (Octaviyani et al., 2020). Dari uraian di atas peneliti membuat kajian literatur tentang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam pembelajaran abad 21. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pembelajaran abad 21 yang memanfaatkan teknologi dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

METODE

Penelitian ini dilakukan menggunakan *Systematic Literature Review* (SLR). SLR adalah pendekatan penelitian yang menggunakan prosedur terorganisir, transparan, dan dapat direplikasi pada setiap tahap proses untuk menemukan dan mensintesis penelitian secara komprehensif yang

menjawab pertanyaan spesifik (Juandi, 2021). Tujuan dari Systematic Literature Review ini adalah untuk mengenali, meneliti, dan menilai semua investigasi terkait untuk mengatasi pertanyaan penelitian yang diajukan.

Menggunakan aplikasi Publish Or Perish, peneliti mengumpulkan artikel jurnal dari database Google Scholar untuk mendukung penelitian ini berdasarkan pemahaman sebelumnya. Kreativitas dan pembelajaran matematika untuk abad ke-21 adalah kata kuncinya. Hanya artikel yang diterbitkan antara 2016 dan 2023 yang dimasukkan dalam kompilasi. Peneliti memilih hingga dua puluh artikel yang relevan dari berbagai artikel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil data penelitian yang dimasukkan dalam kajian literatur ini adalah tabulasi artikel terkait kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran abad 21 sebanyak 20 artikel. Untuk lebih jelasnya lihat tabel 1.

Tabel 1. Penelitian terkait berpikir kreatif matematis

Penelitian dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
(Meiliana & Aripin, 2019)	Journal On Education	Penelitian dengan kuasi eksperimen dengan kesimpulan siswa dengan tingkat kreativitas yang sama juga memiliki tingkat pengaturan diri (<i>self-regulation</i>) yang lebih tinggi dalam belajarnya.
(Auliah, Syaifuul, 2020)	Jurnal Pendidikan Matematika	Penelitian ini adalah penelitian <i>Research and Development</i> (R&D) dengan kesimpulan modul digital dengan pendekatan <i>open ended</i> dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa
(Masythoh & Nuriadin, 2021)	Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika	Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan kesimpulan <i>factor gender</i> mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik
(Octaviyani et al., 2020)	Jurnal on mathematics Education Reseach	Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan desain penelitian kuasi Eksperimen dengan kesimpulan Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah diterapkannya model <i>Project-Based Learning</i> dengan pendekatan STEM memperoleh peningkatan dibandingkan sebelum diterapkan pembelajaran dengan kategori tinggi.
(Fitriyah & Ramadani, 2021)	Jurnal Inspiratif Pendidikan	Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen, <i>non-equivalent pretest-posttest control group design</i> , menyimpulkan bahwa pembelajaran <i>STEAM</i> berbasis PjBL memiliki dampak yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.
(Wahyuni & Palupi, 2022)	Jurnal Kiprah Pendidikan	Penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan kesimpulan Pendekatan <i>open ended</i> ini bisa menjadi opsi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa

(Khalishah Mahmudah, 2022)	& SANTIKA: Seminar Nasional Tadris Matematika	Penelitian ini adalah penelitian Studi Literatur (<i>Literature Study Reseach</i>) dengan kesimpulan Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM (<i>Science, Technology, Engineering, and Mathematics</i>) sangat efektif dan berpengaruh positif bagi siswa yaitu pada keterampilan abad 21, pada 4C (<i>Critical thinking, Creative thinking, Communication, and Collaboration</i>)
(Guntur., 2020)	PRISMA, Prosiding Nasional Matematika	Penelitian kualitatif deskriptif dengan kesimpulan terdapat perbedaan kualitas kemampuan penalaran imajinatif siswa pada setiap kelas tinggi, rendah, dan menengah. Kemampuan siswa bervariasi tergantung pada seberapa baik mereka berkomunikasi dan berpikir kreatif. Siswa termasuk dalam kategori kemampuan tinggi ketika mereka memiliki keterampilan komunikasi dan berpikir kreatif yang tinggi.
(Nurazhaar et al., 2021)	EQUALS: Jurnal Pendidikan Matematika	Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan kesimpulan dalam menyelesaikan soal SPLDV, siswa dengan kategori kemampuan tinggi menunjukkan fleksibilitas dan kelancaran dalam pemikiran kreatif matematis mereka. Kategori kemampuan rendah hanya memenuhi satu indikator yaitu kelancaran, sedangkan kategori kemampuan sedang juga memenuhi dua indikator lainnya yaitu keluwesan dan kelancaran.
(Rochmad & Ulinuha, 2020)	PRISMA : Prosiding Nasional Matematika	Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif menggunakan <i>true eksperimental</i> dengan kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat ditingkatkan melalui <i>blended learning</i> dengan <i>Gnomio</i> .
(Hormadia & Putra, 2021)	Jurnal Didactical Mathematics	Penelitian ini adalah penelitian <i>Systematic Literature Review</i> dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya dengan memenuhi indikator berpikir kreatif itu sendiri dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika..
(Santia, 2019)	Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)	Penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksploratif dengan kesimpulan definisi tahapan kemampuan berpikir imajinatif siswa berdasarkan tingkat keanehannya memberikan tingkat kemampuan kreatif siswa untuk berpikir dalam menyelesaikan secara relevan sesuai dengan tingkat keahlian berpikir kreatif yang tinggi.

(Lesmanawati, Yunita, 2020)	JURNAL BASICEDU : Research & Learning in Elementary Education	Penelitian ini adalah penelitian Eksperimental dengan kesimpulan kemampuan berpikir kreatif matematis dipengaruhi oleh <i>self regulated learning</i> (SRL)
(Vistara et al., 2022)	PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika	Penelitian ini adalah penelitian studi kepustakaan (<i>Library Research</i>) dengan kesimpulan penerapan model PBL dan pendekatan STEM dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
(Zakiah et al., 2020)	TEOREMA: Teori dan Riset Matematika	Penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan kesimpulan pembelajaran berbasis proyek dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan tertentu yang diperlukan untuk abad ke-21, seperti kreativitas dan pemikiran kreatif.
(Nurlita, Anggun, 2023)	AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika	Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode pra eksperimen dengan kesimpulan hasil belajar keterampilan dasar siswa dapat ditingkatkan melalui penggunaan pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan kolaboratifnya.
(Fatah et al., 2016)	Journal on Mathematics Education	Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan kesimpulan siswa yang menerima pengajaran terbuka (<i>open-ended</i>) tampil lebih baik secara akademis dan memiliki harga diri (<i>self-esteem</i>) yang lebih tinggi daripada siswa yang menerima pengajaran tradisional.
(Sumarni & Kadarwati, 2020)	Jurnal Pendidikan IPA Indonesia	Penelitian ini adalah penelitian <i>pra-eksperimen</i> , telah ditentukan bahwa pembelajaran berbasis proyek yang berfokus pada <i>etno-STEM</i> mengarah pada peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa secara keseluruhan di semua indikator, termasuk yang berada dalam kisaran rendah hingga sedang.
(Widana & Septiari, 2021)	Jurnal Elemen	Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan kesimpulan pendekatan STEM pada pembelajaran berbasis proyek berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.
(Dilla et al., 2018)	Journal of Medives	Penelitian ini adalah penelitian korelasi kuantitatif dengan kesimpulan resiliensi dan perbedaan jenis kelamin berpengaruh positif terhadap seberapa baik kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Berpikir kreatif adalah suatu aktifitas pada mental manusia dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan menemukan banyaknya kemungkinan jawaban dengan banyaknya cara yang berbeda (Meiliana & Aripin, 2019). Peneliti sebelumnya yang menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kreatif bertujuan untuk mengolah gagasan, menghasilkan gagasan baru dan menentukan keefektifan gagasan yang ada (Sumarni & Kadarwati, 2020). Sedangkan kreativitas dapat dilakukan melalui pembelajaran penemuan yang di dalamnya terdapat banyak aktivitas kreatif dalam pemecahan masalah (Santia, 2019).

Ada 3 indikator dalam kemampuan berpikir kreatif yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*originality*) (Nurazhaar et al., 2021). Menurut peneliti sebelumnya dijelaskan pula bahwa *fluency* mengarah pada banyaknya ide-ide yang dapat dibuat dalam merespon perintah, *flexibility* tampak ada pada perubahan-perubahan pendekatan ketika merespon perintah dengan perspektif yang lebih mudah, sedangkan *originality* mengacu pada keaslian ide yang dibuat dalam merespon perintah (Santia, 2019). Pasti ada perbedaan karakteristik kemampuan berpikir kreatif siswa pada setiap kategori tinggi, rendah dan sedang (Guntur., 2020)

Prosedur pengembangan model digital ADDIE *open-ended* yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, diikuti saat mengembangkan modul pembelajaran matematika digital. Untuk lebih mengembangkan kemampuan penalaran inovatif numerik siswa yang menarik, mereka dapat melibatkan modul terkomputerisasi untuk belajar sains dengan metode sederhana (Auliah, Syaifuul, 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (Fatah et al., 2016) pendekatan *open-ended* dapat lebih meningkatkan kreatifitas matematis siswa meskipun berbeda kategori sekolah dan juga dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa bahkan pada kategori rendah.

STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) merupakan salah satu pendekatan Pendidikan baru yang memadukan sains, teknologi, teknik dan matematika dalam proses pembelajaran berfokus pada pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Khalishah & Mahmudah, 2022). Menurut indikator fleksibilitas, siswa dapat menemukan solusi baru untuk masalah yang terintegrasi dengan STEM. Orisinalitas juga dapat ditemukan oleh siswa dengan menyelesaikan masalah matematika bernuansa STEM menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (Vistara et al., 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (Sumarni & Kadarwati, 2020) bahwa STEM dapat meningkatkan kemampuan kritis dan berpikir kreatif matematis siswa, hanya saja pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

Gnomio adalah *Learning Managemen System (LMS) open source* yang bisa didapatkan secara gratis dari moodle tanpa menggunakan server khusus, pendidik dan siswa dapat bekerja sama didalamnya, pemanfaatan mixed learning dengan Gnomio ternyata lebih *powerfull*, dengan alasan bahwa siswa dapat melakukan percakapan di kelas dan di luar ruang belajar secara mandiri. (Rochmad & Ulinuha, 2020).

Penggunaan pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan pendekatan kontekstual dapat mendukung keterampilan berpikir kreatif dan kolaboratif (Nurlita, Anggun, 2023). Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (Widana & Septiari, 2021) yang menyatakan bahwa penerapan pendekatan kontekstual dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif serta kemampuan kolaboratif siswa,

Self Regulated Learning (SRL) adalah upaya untuk meningkatkan keterampilan kognitif, perilaku, dan motivasi siswa hingga pada titik di mana mereka dapat lebih mengontrol

pembelajaran di kelas. kelas (Meiliana & Aripin, 2019). Pembelajaran yang dilakukan secara mandiri mengacu pada pikiran, perasaan, dan tindakan seseorang yang terencana dan berkesinambungan sesuai dengan upaya pencapaian tujuan. Inilah keterkaitan antara kemampuan berpikir kreatif dalam matematika dan pengaturan diri (*self-regulation*). *Self-regulated learning* (SRL) harus diutamakan dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa (Lesmanawati, Yunita, 2020). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya (Meiliana & Aripin, 2019) siswa yang memiliki kreatifitas tinggi identik mempunyai jiwa self regulated learning yang tinggi pula. Oleh karena itu, siswa dapat terampil dalam menyelesaikan permasalahan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari.

Jenis kelamin memiliki dampak yang lebih besar pada orisinalitas, fleksibilitas, elaborasi, dan kemampuan berpikir kreatif siswa daripada proporsi siswa laki-laki. Sementara itu, pada penanda keakraban, siswa laki-laki berhasil melakukan perkenalan dibandingkan dengan siswa perempuan. Wajar jika dikatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa perempuan lebih unggul daripada siswa laki-laki (Masythoh & Nuriadin, 2021). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya (Dilla et al., 2018) terdapat pengaruh perbedaan gender terhadap hasil pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Dalam hal ini, terdapat korelasi positif antara perbedaan jenis kelamin dan ketahanan dalam mencapai kemampuan berpikir kreatif matematika siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat berkembang melalui pembelajaran abad 21 yang memanfaatkan teknologi, seperti server pembelajaran Gnomio. Metodologi pendidikan yang mengintegrasikan teknologi dapat menumbuhkan proses berpikir kreatif. Teknik seperti pembelajaran berorientasi proyek atau berorientasi tantangan, pembelajaran tak terbatas, pendidikan STEM, dan pembelajaran kontekstual semuanya dapat dimodifikasi untuk mengajarkan konsep matematika. Selain itu, kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat dipengaruhi oleh jenis kelamin dan pengaturan diri. Kajian ini dapat diperluas untuk mengidentifikasi alat teknologi tepat guna yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnyana, I. B. P. (2019). Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kompetensi 4C (*Communication, Collaboration, Critical Thinking Dancreative Thinking*) Untuk menyongsong Era Abad 21. *Prosiding : Konferensi Nasional Matematika Dan IPA*, 1(1). <https://doi.org/10.1007/s10763-006-9048-5>
- Auliah, Syaifuul, S. (2020). Pengembangan Modul Digital Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Open Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 67–76. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jpm>
- Dilla, S. C., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2018). Faktor Gender dan Resiliensi dalam Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 129. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.553>

- Fatah, A., Suryadi, D., Sabandar, J., & Turmudi. (2016). Open-ended approach: An effort in cultivating students' mathematical creative thinking ability and self-esteem in mathematics. *Journal on Mathematics Education*, 7(1), 9–18. <https://doi.org/10.22342/jme.7.1.2813.9-18>
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh Pembelajaran Steam Berbasis Pjbl (Project-Based Learning) Terhadap Keterampilan. *Journal Of Chemistry And Education (JCAE)*, X(1), 209–226.
- Guntur., et. al. (2020). Kemampuan Berpikir Kreatif, Kritis, dan Komunikasi Matematika Siswa dalam Academic-Constructive Controversy (AC). *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 385–392.
- Hormadia, I., & Putra, A. (2021). Systematic Literature Review: Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Pembelajaran Matematika. *Didactical Mathematics*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.31949/dm.v3i1.914>
- Juandi, D. (2021). Heterogeneity of problem-based learning outcomes for improving mathematical competence: A systematic literature review. *Journal of Physics: Conference Series*, 1722(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1722/1/012108>
- Khalishah, N., & Mahmudah, U. (2022). Analisis Perkembangan Pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) pada Keterampilan Abad 21. *Santika ...*, 2, 417–431. <https://proceeding.iainpekalongan.ac.id/index.php/santika/article/view/1159%0Ahttps://proceeding.iainpekalongan.ac.id/index.php/santika/article/download/1159/457>
- Lesmanawati, Yunita, D. (2020). Pengaruh Self Regulated Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(2), 524–532.
- Mardhiyah, R. H. dkk. (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *12(1)*, 29–40.
- Masythoh, D. N., & Nuriadin, I. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik Ditinjau Dari Gender Dalam Pembelajaran Daring Pada Masa Covid-19 Di SMK. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1750–1756. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.724>
- Meiliana, L., & Aripin, U. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dan Self Regulated Learning pada Siswa SMPN 1 Margaasih. *Journal on Education*, 1(4), 644–652.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*.
- Nurazhaar, H. I., Lukman, H. S., & Setiani, A. (2021). Analisis Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 50–59. <https://doi.org/10.46918/equals.v4i1.937>
- Nurlita, Anggun, J. (2023). Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kolaborasi Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 771–777.
- Octaviani, I., Kusumah, Y. S., & Hasanah. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Project-Based Learning Dengan Pendekatan Stem. *Journal on Mathematics Education Research*, 1(1), 10–14.
- Rochmad, R., & Ulinnuha, R. (2020). Blended learning Menggunakan Gnomio untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 476–481. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/37647>

- Santia, I. (2019). Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa Calon Guru Matematika dalam Pemecahan Masalah Kontekstual. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)*, 1(2), 50. <https://doi.org/10.26740/jrpijm.v1n2.p50-63>
- Siswono, T. Y. E., & Budayasa, I. K. (2006). Implementasi Teori Tentang Tingkat Berpikir Kreatif dalam Matematika. *Seminar Konferensi Nasional Matematika XIII Dan Konggres Himpunan Matematika Indonesia Di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang*, 1–16. https://tatagyes.files.wordpress.com/2009/11/paper06_implementasiteori.pdf%0A
- Suardipa, P. (2019). Kajian Creative Thinking Matematis Dalam Inovasi Pembelajaran. *Purwadita: Jurnal Agama Dan Budaya*, 3(2), 15–22.
- Sumarni, W., & Kadarwati, S. (2020). Ethno-stem project-based learning: Its impact to critical and creative thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1), 11–21. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21754>
- Vistara, M. F., Asikin, M., Ardiansyah, A. S., & Pudjiastut, E. (2022). Problem Based Learning Berorientasi STEAM Context terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika (PRISMA)*, 5, 451–460. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/54564>
- Wahyuni, D., & Palupi, B. S. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar Melalui Soal Open-Ended. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 1(2), 76–83. <https://doi.org/10.33578/kpd.v1i2.30>
- Widana, I. W., & Septiari, K. L. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Project-Based Learning Berbasis Pendekatan STEM. *Jurnal Elemen*, 7(1), 209–220. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.3031>
- Zakiah, N. E., Fatimah, A. T., & Sunaryo, Y. (2020). Implementasi Project-Based Learning Untuk Mengeksplorasi Kreativitas Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Mahasiswa. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 286–293. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.4194>