

Article

Pendekatan STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Syarifah Ayu Angela ¹, Wardani Rahayu ²

Citation: Angela, S. A.; Rahayu, W. Pendekatan STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *JIPM*. 2022, 1, 2. <https://doi.org/10.56587/jipm.v1i2.81>

¹ Universitas Negeri Jakarta; syarifahayuuu@gmail.com

² Universitas Negeri Jakarta; wardani.rahayu@unj.ac.id

* Correspondence: e-mail@e-mail.com; Tel.: (optional; include country code; if there are multiple corresponding authors, add author initials)

Academic Editor: Siraj

Received: 24 Oktober

Accepted: 14 Desember

Published: 24 Desember



Copyright: © 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: *Creative thinking ability is very important for every individual and is an essential skill needed in the 21st century. However, the reality found based on the results of PISA and TIMSS shows that the creative thinking ability of Indonesian students is relatively low. One approach that can improve students' mathematical creative thinking skills is STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). This study aims to describe the STEM approach and the implementation of STEM in improving students' mathematical creative thinking skills. The research method used is literature review. The articles used were 22 articles closely related to the keywords and selection criteria obtained from Google Scholar, ResearchGate, and Semantic Scholar with the help of the Publish or Perish application. Based on the literature review that has been presented, it explains that the STEM approach integrates four fields of Science, Technology, Engineering, and Mathematics that are able to connect knowledge concepts with the real world. The STEM approach is proven to improve students' mathematical creative thinking skills. STEM implementation can be integrated with Problem Based Learning (PBL), Project Based Learning (PjBL), and inquiry learning models.*

Keywords: *Mathematical Creative Thinking Ability, STEM Approach*

1. Pendahuluan

Kemajuan IPTEK di era revolusi industri 4.0 abad 21 ini sangatlah pesat. Sehingga setiap individu dituntut untuk beradaptasi dengan perkembangan saat ini dan menguasai keterampilan yang diperlukan. *Partnership for 21st Century Skills* mengemukakan empat keterampilan abad 21 atau dikenal dengan 4C meliputi *communication* (komunikasi), *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreativitas), dan *collaboration* (kolaborasi).

Kemampuan berpikir kreatif sangat penting dimiliki setiap individu dan merupakan keterampilan esensial yang diperlukan di abad 21. Pentingnya kemampuan berpikir kreatif akan menghasilkan generasi penerus bangsa yang kreatif yang mampu menciptakan peluang bagi kehidupannya kelak dan mampu menghadapi perubahan-perubahan yang terjadi (Noviyana, 2017; Muhtadi & Sukirwan, 2017). Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kreatif akan mampu menemukan solusi dari permasalahan yang

dihadapinya. Akan tetapi pada kenyataan yang ditemukan berdasarkan hasil PISA dan TIMSS menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik Indonesia relatif rendah. Rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dikarenakan proses pembelajaran masih konvensional, pendekatan pembelajaran yang digunakan belum mengarah pada kreativitas peserta didik, kurangnya memberikan kesempatan peserta didik untuk aktif dan menggali potensi yang dimilikinya, sehingga menciptakan pembelajaran menjadi sulit dan membosankan (Widiastuti & Indriana, 2019; Chairunnissa et al., 2022; Noviyani et al., 2022). Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

STEM merupakan salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik. STEM adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat bidang ilmu *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Melalui pendekatan STEM, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan pola pikir yang berbeda dan memperoleh keterampilan abad 21, seperti kemampuan berpikir kritis, kreatif, inovatif, pemecahan masalah, berkomunikasi dan berkolaborasi (Izzati et al., 2019; Chairunnissa et al., 2022; Noviyani et al., 2022). Namun, STEM sendiri masih terbilang baru sebagai pendekatan dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika. Untuk itu peneliti tertarik mengkaji mengenai pendekatan STEM sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk mendeskripsikan tentang pendekatan STEM dan implementasi pendekatan STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik. Adapun pertanyaan penelitian adalah:

1. Bagaimana berpikir kreatif matematis di dalam literatur?
2. Bagaimana pendekatan STEM di dalam literatur?
3. Bagaimana implementasi pendekatan STEM pada kemampuan berpikir kreatif matematis?

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *literature review*, yaitu penelitian yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka atau penelitian yang obyek penelitiannya digali dari beragam informasi kepustakaan yang relevan dengan topik penelitian. Artikel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 22 artikel jurnal nasional dan internasional yang diperoleh dari *Google Scholar*, *ResearchGate*, dan *Semantic Scholar* dengan bantuan aplikasi *Publish or Perish*. Adapun kriteria pemilihan data dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Seleksi

Diterima/Ditolak	Kriteria
Inklusi (Diterima)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Artikel merupakan hasil penelitian di jurnal Indonesia, Internasional atau Prosiding 2. Pembahasan artikel sesuai dengan topik penelitian 3. Publikasi artikel dari tahun 2013 – 2023

	4. Jenjang pendidikan SD/Sederajat, SMP/Sederajat, dan SMA/Sederajat
Eksklusi (Ditolak)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Artikel bukan merupakan hasil penelitian pada jurnal Indonesia, Internasional atau Prosiding 2. Pembahasan artikel di luar topik penelitian 3. Publikasi artikel di bawah tahun 2013 4. Jenjang pendidikan di bawah SD/Sederajat atau di atas SMA/Sederajat

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini menganalisis 22 artikel jurnal nasional dan internasional yang diperoleh dari *Google Scholar*, *ResearchGate*, dan *Semantic Scholar* dengan bantuan aplikasi *Publish or Perish*. Strategi yang dilakukan dalam penelitian ini, pertama mengumpulkan artikel-artikel yang terkait erat dengan kata kunci pencarian yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis, pendekatan STEM, dan model pembelajaran terintegrasi STEM. Kemudian penulis memeriksa judul dan abstrak artikel untuk memastikan apakah penelitian tersebut relevan atau tidak dengan topik yang diteliti. Setelah data terkumpul, artikel dianalisis dan disintesis secara naratif sehingga dapat dipaparkan sesuai dengan pertanyaan penelitian yang dibahas dalam artikel ini. Terakhir pada penarikan kesimpulan dari hasil temuan tersebut. Berikut kajian literatur yang merupakan analisis dan rangkuman dari artikel terkait pendekatan STEM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

3.1. Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan abad 21 yang penting dimiliki oleh peserta didik. Dalam beberapa literatur, berpikir kreatif adalah proses berpikir dimana seseorang menghasilkan sesuatu yang baru berupa ide atau gagasan dalam memecahkan masalah praktis dan mampu menciptakan berbagai solusi (Noviyana, 2017; Ulandari et al., 2019; Widana & Septiari, 2021). Senada dengan pendapat Nurjaman & Sari (2019) yang menyatakan bahwa berpikir kreatif diartikan sebagai aktivitas mental seseorang dalam membangun ide-ide baru yang berkaitan dengan kepekaan pemecahan masalah, melihat suatu masalah dengan pikiran terbuka dan membuat koneksi dalam menemukan solusi.

Berpikir kreatif matematis adalah proses berpikir untuk menghasilkan ide-ide baru dalam memecahkan masalah matematika dengan lebih dari satu solusi. Kemampuan berpikir kreatif matematis sangat penting dimiliki peserta didik untuk memahami, menguasai, dan menyelesaikan masalah matematika yang sulit atau non rutin dengan berbagai macam penyelesaian (Noviyani et al., 2022). Kemampuan berpikir kreatif matematis memiliki empat indikator sebagaimana dikutip oleh Darwanto (2019) yaitu: (1) kelancaran (*fluency*), kemampuan untuk menciptakan banyak ide; (2) keluwesan (*flexibility*), kemampuan dalam memandang

sebuah masalah dari berbagai perspektif; (3) keaslian (*originality*), kemampuan menyusun sesuatu yang tidak biasa, unik dan jarang terjadi; dan (4) elaborasi (*elaboration*), kemampuan menguraikan suatu objek tertentu secara rinci.

3.2. Pendekatan STEM

Istilah STEM pertama kali digunakan oleh *National Science Foundation* (NSF) pada tahun 1990 (Hanover dalam Widiastuti & Indriana, 2019). STEM adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat bidang ilmu *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Pendekatan STEM dalam pembelajaran mampu menghubungkan konsep pengetahuan dengan dunia nyata melalui penerapan prinsip-prinsip sains, matematika, teknik, dan teknologi sehingga peserta didik dapat memahami, menganalisis, dan mampu berpikir kreatif dalam memecahkan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari (Widana & Septiari, 2021; Noviyani et al., 2022; Vistara, 2022).

STEM dijabarkan oleh Torlakson (2014) yaitu: *Science* (sains) memberikan pengetahuan mengenai hukum-hukum dan konsep-konsep yang berlaku di alam; *Technology* (teknologi) adalah keterampilan atau sebuah sistem yang digunakan dalam mengatur masyarakat, organisasi, pengetahuan atau mendesain serta menggunakan sebuah alat buatan yang dapat memudahkan pekerjaan; *Engineering* (teknik) adalah pengetahuan untuk mengoperasikan atau mendesain sebuah prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah; dan *Mathematics* (matematika) adalah ilmu yang menghubungkan antara besaran, angka dan ruang yang hanya membutuhkan argumen logis tanpa atau disertai dengan bukti empiris. Setiap bidang ilmu STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) dapat membantu peserta didik menyelesaikan suatu permasalahan dengan lebih komprehensif (Mulyani, 2019).

Tujuan dari pendekatan STEM adalah mendorong peserta didik untuk meneliti, mengidentifikasi, mengeksplorasi, dan mengajukan pertanyaan, sehingga membekali peserta didik dengan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kreatif, kritis, inovatif, pengambilan keputusan, komunikasi, dan kolaboratif (Kirici & Bakirci, 2021). Selain itu, ilmu pengetahuan dan teknologi yang dipelajari dalam pendekatan STEM akan tercermin dari kemampuan peserta didik dalam membaca, menulis, mengamati, dan melakukan sains, serta dapat mengembangkan kemampuan yang dimilikinya untuk memecahkan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari maupun kehidupan di masa depan (Bybee, 2013).

Menurut *National Research Council* dalam Izzati et al (2019) pengintegrasian STEM dalam proses pembelajaran harus menekankan beberapa aspek, yaitu: (1) mengajukan pertanyaan dan menjelaskan masalah; (2) mengembangkan dan menggunakan model; (3) merancang dan melaksanakan penelitian; (4) menginterpretasi dan menganalisis data; (5) menggunakan pemikiran matematika dan komputasi; (6) membuat penjelasan dan merancang solusi; (7) berpartisipasi dalam kegiatan argumentasi yang didasarkan pada bukti yang ada; (8) mendapatkan

informasi, memberikan evaluasi dan menyampaikan informasi. Dengan mengintegrasikan STEM ke dalam pembelajaran menjadikan pembelajaran lebih bermakna.

3.2. Implementasi Pendekatan STEM pada Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki atau dikuasai peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan. Pendekatan STEM efektif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik, hal tersebut dikemukakan pada penelitian oleh Surya et al (2018); Widiastuti & Indriana (2019); Jawad et al (2021); Chairunnissa et al (2022). Pembelajaran dengan pendekatan STEM membimbing peserta didik untuk menemukan sendiri jawaban atas materi yang diajarkan dengan mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan ide-ide untuk memecahkan suatu permasalahan yang terjadi, sehingga peserta didik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya (Surya et al., 2018).

Selaras dengan Jawad et al (2021) menyatakan bahwa pendekatan STEM dapat menghasilkan ide-ide baru dalam pembelajaran, menciptakan suasana antusias yang menarik peserta didik untuk belajar sehingga mendorong mereka untuk berinovasi dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan prestasi matematika. Hal ini didukung oleh penelitian Widiastuti & Indriana (2019) yang menerapkan pendekatan STEM pada materi peluang terbukti bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik meningkat secara optimal dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya. Sejalan dengan penelitian Chairunnissa et al (2022) yang menunjukkan bahwa setelah menerapkan pendekatan STEM pada materi statistika peserta didik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya dan paling dominan pada indikator kelancaran (*fluency*).

Berdasarkan kajian dari beberapa penelitian yang relevan, implementasi pendekatan STEM dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL), dan model pembelajaran *inquiry*.

Model PBL melalui STEM dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik (Vistara et al., 2022). Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Noviyani et al (2022) bahwa pengintegrasian model PBL berbasis STEM dapat meningkatkan kemampuan kemampuan berpikir kreatif peserta didik secara lebih optimal. Dalam model pembelajaran PBL terintegrasi STEM, peserta didik diberikan stimulus awal berupa masalah nyata dengan tujuan membantu mereka berpikir untuk menyerap informasi yang diberikan guru, memahami konsep, dan memecahkan masalah secara mandiri sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya (Sesanti & Martisin, 2018; Vistara et al., 2022).

Model PjBL terintegrasi STEM efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Octaviyani, et al., 2020). Senada dengan Indriani (2020) yang melakukan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) di SMP menyatakan bahwa penerapan model PjBL terintegrasi STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik. Implementasi model PjBL terintegrasi STEM dalam pembelajaran mengikuti sintaks PjBL sebagaimana dikutip oleh Ulfa et al (2019) yaitu: (1) penentuan pertanyaan mendasar; (2) menyusun perencanaan proyek; (3) menyusun jadwal; (4) memantau peserta didik dan kemajuan proyek; (5) menilai hasil; dan (6) evaluasi pengalaman. Melalui model PjBL terintegrasi STEM dapat memotivasi peserta didik untuk belajar matematika, mendorong peserta didik untuk menyelesaikan tugasnya dan secara tidak langsung mengasah pola pikir, logika, dan penalaran peserta didik sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya (Widana & Septiari, 2021). Selaras dengan penelitian Ulfa et al (2019) bahwa perpaduan model pembelajaran PjBL dengan STEM melibatkan peserta didik untuk berpikir dan bernalar sehingga dapat menciptakan pembelajaran yang bermakna, meningkatkan minat belajar, dan kemampuan berpikir kreatif.

Model pembelajaran *inquiry* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik (Ulandari et al., 2019). Lebih lanjut, penelitian Nasir et al (2022) menyebutkan bahwa model pembelajaran *inquiry* berbasis STEM lebih efektif daripada model pembelajaran *inquiry*. Sintaks model pembelajaran *inquiry* berbasis STEM sebagaimana dikutip oleh Nasir et al (2022) yaitu: (1) orientasi, menstimulasi minat dan keingintahuan peserta didik terkait permasalahan yang dihadapi; (2) eksplorasi, membimbing peserta didik untuk mengumpulkan informasi dari sumber-sumber yang relevan dan melakukan penyelidikan untuk menemukan hubungan antar variabel yang terlibat; (3) menalar, mensintesis pengetahuan baru dari penelitian yang telah dilakukan; (4) mencipta, mengaplikasikan konsep untuk menghasilkan produk pemecahan masalah; dan (5) mengkomunikasikan, melaporkan kemajuan proyek dan mempresentasikan produk pemecahan masalah untuk mendapatkan umpan balik. Melalui pembelajaran *inquiry* berbasis STEM, peserta didik dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep, pemecahan masalah, dan berpikir kreatif. Sejalan dengan penelitian Abdurrahman et al (2019) bahwa pembelajaran *inquiry* berbasis STEM dapat meningkatkan keterampilan abad 21 peserta didik, terutama keterampilan berpikir tingkat tinggi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan paparan di atas dapat disimpulkan dari beberapa studi literatur bahwa: (1) Berpikir kreatif matematis adalah proses berpikir untuk menghasilkan ide-ide baru dalam memecahkan masalah matematika dengan lebih dari satu solusi; (2) STEM adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat bidang ilmu *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. Pendekatan STEM mampu menghubungkan konsep pengetahuan dengan dunia nyata melalui penerapan prinsip-prinsip

sains, matematika, teknik, dan teknologi sehingga peserta didik dapat memahami, menganalisis, dan mampu berpikir kreatif dalam memecahkan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari; (3) Pendekatan STEM terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik. Implementasi pendekatan STEM dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL), dan model pembelajaran *inquiry*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, A., Nurulsari, N., Maulina, H., & Ariyani, F. (2019). Design and validation of inquiry-based STEM learning strategy as a powerful alternative solution to facilitate gift students facing 21st century challenging. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(1), 33-56.
- Bybee, R. W. (2013). The case for STEM education: Challenges and opportunities.
- Chairunnissa, A., Anriani, N., & Santosa, C. A. H. F. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Stem Pada Materi Statistika Kelas VIII SMP. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 15(2), 275-291.
- Darwanto, D. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis:(Pengertian dan Indikatornya). *Ekspone*, 9(2), 20-26.
- Indriani, K. W. A. (2020). Peningkatan kemampuan berpikir matematis siswa pada materi bangun datar melalui model pembelajaran proyek terintegrasi STEM. *Media Pendidikan Matematika*, 8(1), 51-62.
- Izzati, N., Tambunan, L. R., Susanti, S., & Siregar, N. A. R. (2019). Pengenalan pendekatan STEM sebagai inovasi pembelajaran era revolusi industri 4.0. *Jurnal Anugerah*, 1(2), 83-89.
- Jawad, L. F., Majeed, B. H., & ALRikabi, H. T. S. (2021). The Impact of Teaching by Using STEM Approach in The Development of Creative Thinking and Mathematical Achievement Among the Students of The Fourth Scientific Class. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(13).
- Kırıcı, M. G., & Bakırcı, H. (2021). The effect of STEM supported research-inquiry-based learning approach on the scientific creativity of 7th grade students. *Journal of Pedagogical Research*, 5(2), 19-35.
- Muhtadi, D., & Sukirwan, S. (2017). Implementasi pendidikan matematika realistik (PMR) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik dan kemandirian belajar peserta didik. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1-12.
- Mulyani, T. (2019). Pendekatan pembelajaran STEM untuk menghadapi revolusi industry 4.0. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 2, No. 1, pp. 453-460).
- Nasir, M., Cari, C., Sunarno, W., & Rahmawati, F. (2022). The effect of STEM-based guided inquiry on light concept understanding and scientific explanation. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(11), em2175.
- Noviyana, H. (2017). Pengaruh model project based learning terhadap kemampuan berpikir kreatif matematika siswa. *JURNAL e-DuMath*, 3(2).
- Noviyani, A., Maison, M., & Syaiful, S. (2021). The influence of PJBL-Stem and PBL-based on the learning motivation of the students on the mathematical creative thinking skills. *Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research*, 4(1), 25-35.
- Nurjaman, A., & Sari, I. P. (2019). Penerapan Pendekatan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMA. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(2), 131-136.
- Octaviyani, I., Kusumah, Y. S., & Hasanah, A. (2020). Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui model project-based learning dengan pendekatan stem. *Journal on Mathematics Education Research*, 1(1), 10-14.

- Sesanti, N. R., & Marsitin, R. (2018, January). Analysis of Creative Thinking Ability of Primary School Department Student on Proposing Mathematics Problem. In *University of Muhammadiyah Malang's 1st International Conference of Mathematics Education (INCOMED 2017)* (pp. 49-53). Atlantis Press.
- Surya, J. P., & Wahyudi, I. (2018). Implementation of the stem learning to improve the creative thinking skills of high school student in the newton law of gravity material. *Journal of Komodo Science Education*, 1(01), 106-116.
- Torlakson. (2014). *Innovate: A Blueprint For Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education*. California: State Superintendent of Public Instruction.
- Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. (2019). Efektivitas model pembelajaran inquiry terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi teorema pythagoras. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 227-237.
- Ulfa, F. M., Asikin, M., & Dwidayati, N. K. (2019). Membangun kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan pembelajaran PjBL terintegrasi pendekatan STEM. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 2, No. 1, pp. 612-617).
- Vistara, M. F., Wijayanti, K., & Rochmad, R. (2022). Pertumbuhan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP dengan Model Problem-Based Learning melalui STEM. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(3), 493-508.
- 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.
- Widiastuti, A., & Indriana, A. F. (2019). Analisis penerapan pendekatan STEM untuk mengatasi rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi peluang. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(3), 403.