



Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang

Agilia Nuramadina¹, Anggi Nur Rahayu Damanik^{2*}, Didik Wahyu Triono³, Lara Hati⁴,
Natasya Meisandi Putri⁵, Riva Gusnaida⁶, Fitriana Yolanda⁷

angginurrahayudamanik@student.uir.ac.id^{2*}

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

⁷Program Studi Pendidikan Matematika

^{1,2,3,4,5,6,7}Universitas Islam Riau

Abstract : Mathematics is an important subject in basic education, including in junior high schools, which plays a role in developing students' logical, critical, systematic, and creative thinking skills. The material on spatial figures related to the concept of three-dimensional space is often a challenge because it requires visualization and in-depth understanding. This study aims to analyze the mathematical creative thinking skills of junior high school students on spatial figures and the factors that influence them. The method used is qualitative with a literature study approach. The results of the study show that students' creative thinking skills are still low, caused by monotonous learning and inadequate methods. Several creative strategies for teaching spatial figures, such as the use of physical models, technology and educational games, are proposed to improve students' mathematical creative thinking skills. These findings are expected to help mathematics teachers develop more effective learning strategies.

Keywords : Creative Thinking, Spatial Figures, Mathematics.

Abstrak : Matematika adalah mata pembelajaran yang penting dalam pendidikan dasar, termasuk di SMP yang berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif siswa. Materi bangun ruang yang terkait dengan konsep ruang tiga dimensi, sering menjadi tantangan karna memerlukan visualisasi dan pemahaman mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP pada materi bangun ruang dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Metode yang digunakan kualitatif dengan pendekatan studi pustaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah, disebabkan oleh pembelajaran yang monoton dan metode yang tidak memadai. Beberapa strategi kreatif untuk mengajar bangun ruang, seperti penggunaan model fisik, teknologi dan permainan edukatif, diusulkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Temuan ini diharapkan dapat membantu guru matematika dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif.

Kata kunci : Berpikir Kreatif, Bangun Ruang, Matematika.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting dalam pendidikan dasar, termasuk di SMP. Matematika memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan

berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif siswa (Sukmawati, 2020). Kemampuan ini sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam menyelesaikan masalah maupun dalam mengambil keputusan. Materi bangun ruang merupakan salah satu materi yang diajarkan di SMP yang terkait dengan konsep ruang tiga dimensi. Materi ini memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi bagi siswa, karena memerlukan visualisasi dan pemahaman yang mendalam (Mawaddah & Maryanti, 2016). Hal ini dapat menjadi tantangan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematisnya dalam materi bangun ruang. Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dan asli dalam menyelesaikan masalah matematika. Kemampuan ini penting bagi siswa untuk dapat memecahkan masalah matematika secara non-rutin dan tidak terpaku pada satu cara penyelesaian.

Penelitian tentang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP pada materi bangun ruang masih terbilang minim. Hal ini menunjukkan bahwa perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP pada materi bangun ruang dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu kemampuan berpikir yang bertujuan sebagai penemuan gagasan baru yang berbeda, tidak universal, sehingga mendapatkan hasil secara tepat dan pasti (Phasa, 2020). Perkembangan dunia yang semakin modern seperti sekarang, mengharuskan manusia memiliki kemampuan berpikir yang lebih moderen, terutama kemampuan berpikir matematisnya. Hal ini dikarenakan ilmu yang termasuk dalam segala aspek di bidang kehidupan dan bidang pendidikan adalah matematika. Kemampuan berpikir kreatif matematis dan berpikir kreatif sangat diperlukan juga dalam bidang-bidang lainnya (Andiyana et al., 2018).

Bangun ruang adalah sebuah bangun 3 dimensi yang memiliki volume. Menurut (Andiyana et al., 2018), bangun ruang menjadi bangun geometri berdimensi 3 dengan batas-batas yang berbentuk bidang datar maupun bidang lengkung. Sementara itu, menurut (Fatimah, 2017), berpendapat bahwa bangun ruang pasti memiliki sifat-sifat tertentu, mulai dari adanya sisi, rusuk, dan titik sudut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP pada materi bangun ruang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi guru matematika dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi bangun ruang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan menggunakan pendekatan studi pustaka (Ulhaq et al., 2023). Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bermaksud untuk menafsirkan gejala yang bersangkutan dengan apa yang dialami oleh subjek penelitian yang berupa perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain, secara holistik dan menggambarkan dengan kata-kata dan bahasa, dalam kondisi tertentu yang alamiah dan dengan memanfaatkan beraneka macam metode (Moleong, 2018). Studi kepustakaan adalah teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap buku-buku, literatur-literatur, catatan-catatan dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan biografi dan jenis penelitian yang digunakan adalah studi pustaka/ *library research* yaitu mengumpulkan data atau karya tulis ilmiah yang bertujuan dengan obyek penelitian atau pengumpulan data yang bersifat kepustakaan (Nazir, 2014). Atau telaah yang dilaksanakan untuk memecahkan suatu masalah yang pada dasarnya tertumpu pada penelaahan kritis dan mendalam terhadap bahan-bahan pustaka yang relevan. Pendekatan biografi adalah penelitian kualitatif terhadap individu serta pengalamannya yang dituliskan dengan cara mengumpulkan dokumen dan arsiparsip. Tujuan penelitian ini adalah mengungkap pengalaman menarik yang dapat mempengaruhi atau mengubah hidup seseorang. Peneliti menginterpretasi subjek seperti subjek tersebut memposisikan dirinya sendiri

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan berpikir kreatif dapat ditumbuh kembangkan melalui latihan yang mengacu pada perkembangan berpikir kreatif siswa, namun kenyataan menunjukkan bahwa sekolah maupun perguruan tinggi belum mampu mencetak lulusan yang kreatif (Alimuddin et al., 2019). Hal ini didukung oleh pendapat Guilford dalam (Munandar, 1997) mengatakan bahwa Keluhan yang paling banyak saya dengar mengenai lulusan perguruan tinggi maupun tingkat sekolah ialah bahwa mereka cukup mampu melakukan tugas-tugas yang diberikan dengan menguasai teknik-teknik yang diajarkan, namun mereka tidak berdaya jika dituntut memecahkan masalah yang memerlukan cara-cara yang baru. Akibatnya, tujuan pembelajaran matematika pada kemampuan berpikir kreatif belum dapat tercapai.

Beberapa masalah yang menyebabkan tujuan pembelajaran matematika belum sepenuhnya tercapai dengan baik karena soal-soal yang diberikan hanya memiliki satu

jawaban benar dengan penyelesaian sesuai dengan rumus yang sebelumnya telah diberikan. (Sasmita et al., 2021) menyatakan jika guru memberikan soal-soal rutin yang hanya memiliki satu jawaban benar sesuai dengan buku teks. Menurut (Alimuddin, 2009), tugas-tugas pemecahan masalah matematika yang diberikan oleh guru kepada siswa cenderung dikemas dalam bentuk soal tertutup (closed-ended problem) atau konvergen yang memberi pembatasan yang ketat kepada siswa. Selain itu, diperkuat dengan pendapat (Munandar, 1997) yang menyatakan, ada beberapa kendala dalam pengembangan berpikir kreatif peserta didik yaitu: 1) Penekanan dalam bidang pendidikan lebih pada hafalan dan mencari jawaban yang benar terhadap soal-soal yang diberikan sehingga proses-proses pemikiran tinggi termasuk berpikir kreatif jarang dilatih. 2) Alat-alat ukur (tes) yang biasanya dipakai di sekolah-sekolah adalah tes inteligensi tradisional yang mengukur kemampuan siswa untuk belajar, dan tes prestasi belajar untuk menilai kemajuan siswa selama program pendidikan. Akibatnya tujuan pembelajaran matematika yaitu kemampuan berpikir kreatif belum berjalan dengan baik.

Berpikir kreatif merupakan proses pembelajaran yang mengharuskan guru untuk dapat memotivasi dan memunculkan kreativitas siswa selama pembelajaran berlangsung, dengan menggunakan beberapa metode dan strategi yang bervariasi, misalnya kerja kelompok, bermain peran, dan pemecahan masalah (Nasution, 2017). Dalam belajar matematika, siswa hendaknya memahami hubungan antara ide-ide matematis dan bidang studi lainnya (Hasbullah, 2020). Ketika siswa telah mampu mengkreaitivaskan beberapa ide matematis, maka siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik. Berdasarkan pernyataan tersebut, kemampuan berpikir kreatif matematis penting untuk dimiliki siswa dan perlu dilatihkan pada setiap siswa, jika siswa mampu mengaitkan ide-ide matematika maka kemampuan pemahaman matematisnya akan semakin baik dan lebih bertahan lama (Hasbullah, 2020), karena siswa mampu melihat kreativitas antar topik dalam matematika. Rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa juga ditemukan dalam penelitian (Susilo et al., 2018). Hal ini disebabkan oleh proses pembelajaran matematika yang masih cenderung monoton (Ayu et al., 2021) dan terlalu memaksakan cara berpikir yang dimiliki gurunya. Akibat dari pembelajaran tersebut, siswa bersikap pasif, hanya mencontoh apa yang guru kerjakan, tanpa memahami maknanya.

Proses pembelajaran yang belum optimal inilah yang harus coba diperbaiki agar dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Proses pembelajaran yang guru gunakan haruslah menjadi jalan terciptanya proses pembelajaran yang optimal (Latifah & Luritawaty, 2020) sehingga dicapailah tujuan pembelajaran tersebut. Berkenaan dengan proses pembelajaran yang baik,

dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Di dalam mata pelajaran matematika terdapat beberapa materi, salah satunya adalah materi tentang bangun ruang. Menurut (Aprillianti & Wiratsiwi, 2021) bangun ruang adalah bangun yang terdapat titik-titik di seluruh permukaan bangun. Permukaan bangun disebut dengan sisi. Sedangkan bangun ruang merupakan suatu benda yang banyak ditemukan di kehidupan nyata, sehingga siswa tidak akan merasa asing jika mendapatkan materi tentang bangun ruang. Mengajar matematika bangun ruang bisa menjadi tantangan, tetapi dengan pendekatan kreatif, dapat membuat materi ini lebih menarik dan mudah dipahami oleh siswa.

Beberapa cara kreatif untuk mengajar bangun ruang: 1) Menggunakan Model Fisik: Gunakan model bangun ruang dari bahan-bahan seperti karton, kertas, atau balok mainan. Ini membantu siswa memahami bentuk dan volume bangun ruang secara nyata. 2) Pemanfaatan Teknologi: Gunakan aplikasi atau perangkat lunak seperti *GeoGebra* atau *Tinkercad* untuk membuat dan memanipulasi model 3D bangun ruang secara digital. *Virtual Reality* (VR) atau *Augmented Reality* (AR) dapat digunakan untuk memberikan pengalaman interaktif dalam mempelajari bangun ruang. 3) Proyek Seni dan Kerajinan: Ajak siswa membuat bangun ruang dari bahan-bahan sehari-hari seperti sedotan, stik es krim, atau LEGO. Ini juga bisa menjadi proyek kelompok yang menyenangkan. 4) Permainan Edukatif: Gunakan permainan seperti *puzzle* 3D atau *game* berbasis aplikasi yang memerlukan penyusunan bangun ruang untuk menyelesaikan tantangan. 5) Eksplorasi Lingkungan Sekitar: Ajak siswa untuk mencari contoh bangun ruang dalam lingkungan sekitar, seperti gedung berbentuk kubus atau prisma, dan mendiskusikan karakteristiknya. 6) Cerita dan Narasi: Buat cerita atau skenario di mana siswa harus menggunakan pemahaman mereka tentang bangun ruang untuk memecahkan masalah. 7) Video Pembelajaran dan Animasi: Gunakan video pembelajaran atau animasi yang menjelaskan konsep bangun ruang secara visual dan interaktif. Banyak tersedia di *platform* seperti *YouTube* atau *Khan Academy*. 8) Eksperimen dan Simulasi: Lakukan eksperimen sederhana yang melibatkan pengukuran dan perhitungan volume bangun ruang. Dengan menggabungkan beberapa metode ini, dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan menarik bagi siswa, sehingga mereka dapat memahami konsep bangun ruang dengan lebih baik.

Beberapa masalah yang berhubungan dengan bangun ruang. Siswa tidak mampu memberikan nama dari bagian tabung dan unsur-unsur kerucut. Ketidakmampuan siswa memberikan nama dari bagian tabung dan unsur-unsur kerucut menunjukkan siswa mengalami kesulitan belajar yaitu kesulitan menggunakan konsep matematika.

Ketidakmampuan siswa memberikan nama dari bagian tabung dan unsur-unsur kerucut dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: 1) Siswa tidak pernah tertarik dengan bangunan ruang sisi lengkung. 2) Siswa tidak memperlihatkan penjelasan pembelajaran bangun ruang sisi lengkung. 3) Guru tidak menggunakan alat peraga pada saat mengajar materi bangun ruang sisi lengkung. 4) Siswa tidak mampu mengingat rumus luas permukaan dan volume tabung, kerucut, dan bola. Ketidakmampuan siswa mengingat rumus luas permukaan dan volume tabung, kerucut, dan bola dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: 1) Siswa tidak memperhatikan penjelasan guru dengan baik saat pembelajaran bangun ruang sisi lengkung sehingga kesulitan untuk memahami apa yang disampaikan guru. 2) Jika ada materi yang tidak siswa mengerti saat pembelajaran bangun ruang sisi lengkung, siswa tidak pernah berusaha untuk mencari tahu. 3) Metode yang digunakan guru pada saat mengajar cenderung menggunakan metode ceramah yaitu hanya menjelaskan materi, sedikit tanya jawab kemudian memberikan soal latihan.

Permasalahan kreativitas matematis di Indonesia. Kreativitas matematis merupakan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah secara orisinal dan fleksibel. Kemampuan ini penting bagi siswa untuk mengembangkan pemahaman mereka yang lebih dalam tentang matematika dan untuk menjadi pemecah masalah yang efektif. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di Indonesia tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil *Trend International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2012* yang menunjukkan bahwa hanya 2% siswa Indonesia yang dapat mengerjakan soal-soal kategori high dan advance yang membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikannya.

Berikut adalah beberapa permasalahan yang terkait dengan kreatifitas matematis di Indonesia yaitu Kurangnya Penekanan pada Pembelajaran Kreatif di Sekolah: 1) Kurikulum matematika di Indonesia masih berfokus pada hafalan dan penguasaan rumus-rumus. 2) Guru sering kali memberikan soal-soal latihan yang bersifat rutin dan tidak mendorong siswa untuk berpikir kreatif. 3) Metode pembelajaran yang digunakan masih tradisional dan tidak memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi ide-ide mereka sendiri. Kemampuan Guru yang Masih Kurang Memadai. Banyak guru matematika yang belum memiliki pemahaman yang mendalam tentang konsep kreativitas matematis. Guru juga belum memiliki pelatihan yang memadai untuk menerapkan metode pembelajaran yang kreatif di kelas. Hal ini menyebabkan guru kesulitan dalam membimbing siswa untuk mengembangkan

kemampuan berpikir kreatif mereka. Kurangnya Sarana dan Prasarana. Sekolah-sekolah di Indonesia masih kekurangan sarana dan prasarana yang menunjang pembelajaran matematika yang kreatif. Contohnya, buku-buku dan media pembelajaran yang terkait dengan matematika kreatif masih sulit ditemukan. Hal ini menyebabkan siswa tidak memiliki cukup kesempatan untuk berlatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Kurangnya Dukungan dari Orang Tua dan Masyarakat. Orang tua dan masyarakat masih memiliki pandangan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang harus dikuasai dengan cara menghafal rumus-rumus. Kurangnya dukungan dari orang tua dan masyarakat ini dapat membuat siswa merasa tidak termotivasi untuk belajar matematika secara kreatif.

Dampak dari permasalahan kreativitas matematis. Permasalahan kreativitas matematis di Indonesia dapat berdampak negatif pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah, kemampuan mereka untuk berpikir kritis, dan kemampuan mereka untuk berinovasi. Hal ini pada akhirnya dapat menghambat kemajuan bangsa Indonesia dalam bidang sains dan teknologi. Upaya untuk mengatasi permasalahan kreativitas matematis. Berikut adalah beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan kreativitas matematis di Indonesia yaitu 1) Merevisi kurikulum matematika agar lebih berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa. 2) Memberikan pelatihan kepada guru tentang bagaimana menerapkan metode pembelajaran yang kreatif di kelas. 3) Menyediakan sarana dan prasarana yang menunjang pembelajaran matematika yang kreatif. 4) Meningkatkan dukungan dari orang tua dan masyarakat terhadap pembelajaran matematika yang kreatif. Dengan upaya-upaya tersebut, diharapkan tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di Indonesia dapat ditingkatkan. Hal ini akan membantu siswa untuk menjadi pemecah masalah yang efektif dan inovatif, dan pada akhirnya akan membawa kemajuan bagi bangsa Indonesia dalam bidang sains dan teknologi.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah, disebabkan oleh pembelajaran yang monoton dan metode yang tidak memadai. Beberapa strategi kreatif untuk mengajar bangun ruang, seperti penggunaan model fisik, teknologi dan permainan edukatif, diusulkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Temuan ini diharapkan dapat membantu guru matematika dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif.

DAFTAR RUJUKAN

- Alimuddin. (2009). Menumbuh Kembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Tugas-Tugas Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian*.
<https://eprints.uny.ac.id/12261/>
- Alimuddin, F., Chandra, T. D., & Rahardi, R. (2019). Kreativitas dan Proses Berpikir Kreatif Siswa Field Independent Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(11).
<https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i11.13037>
- Andiyana, M. A., Maya, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smp Pada Materi Bangun Ruang. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p239-248>
- Aprillianti, P., & Wiratsiwi, W. (2021). Pengembangan E-book Dengan Aplikasi Book Creator pada Materi Bangun Ruang untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 6(1).
<http://prosiding.unirow.ac.id/index.php/SNasPPM/article/view/526>
- Ayu, S., Ardianti, S. D., & Wanabuliandari, S. (2021). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3).
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3824>
- Fatimah, R. (2017). Modul Bangun Ruang Dimensi Tiga. In *Academia.Edu*.
- Hasbullah, H. (2020). Analisis Butir Soal Matematika UN SMP/MTs Tahun 2018/2019 Ditinjau dari Kriteria Koneksi Matematis. *Efektor*, 7(1).
<https://doi.org/10.29407/e.v7i1.14364>
- Latifah, S. S., & Luritawaty, I. P. (2020). Think Pair Share sebagai Model Pembelajaran Kooperatif untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1).
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.641>
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1).
<https://doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292>
- Moleong, L. J. (2018). Metodologi Penelitian Kualitatif. *PT Remaja Rosdakarya*.
- Munandar, U. (1997). Mengembangkan Inisiatif dan Kreativitas Anak. *Psikologika: Jurnal Pemikiran dan Penelitian Psikologi*, 2(2).

<https://doi.org/10.20885/psikologika.vol2.iss2.art3>

- Nasution, E. Y. P. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pendekatan Open-Ended. *Inspiramatika: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 3(1), 1–15. <https://ejournal.unisda.ac.id/index.php/Inspiramatika/article/view/175>
- Nazir, M. (2014). Metode Penelitian Cet. 9. In *Penerbit Ghalia Indonesia. Bogor*.
- Phasa, K. C. (2020). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.296>
- Sasmita, Hudiono, B., & Nurasangaji, A. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran Problem Posing Pada Materi Bangun Datar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4(1). <https://dx.doi.org/10.26418/jppk.v4i1.8786>
- Sukmawati, A. (2020). Meta Analisis Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Matematika. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 3(2). <https://doi.org/10.23887/tscj.v3i2.30211>
- Susilo, D. A., Ferdiani, R. D., & Murniasih, T. R. (2018). Peningkatan Berpikir Kreatif Mahasiswa Melalui Model Project Based Learning pada Mata Kuliah Media Manipulatif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2). <https://doi.org/10.18592/jpm.v5i2.1550>
- Ulhaq, D. L., Permana, E. P., & Wahyudi, W. (2023). Pengembangan Media Pop-Up Book Kayu Pada Pembelajaran Ips Materi Peristiwa Proklamasi Kemerdekaan Bangsa Indonesia Kelas V SDN Pojok 1 Kecamatan Wates Kabupaten Kediri. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 11(2). <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v11i2.1043>