

Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan *Open Ended Problems* Materi Operasi Pecahan

Amalia Martha Santosa¹, Emil Gufron², Agus Kadarmanto³

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bondowoso,

²Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bondowoso,

³Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bondowoso

E-mail:

[¹amaliamarthasantosa@gmail.com](mailto:amaliamarthasantosa@gmail.com)

[²gufronemil@gmail.com](mailto:gufronemil@gmail.com)

[³sugadanna@gmail.com](mailto:sugadanna@gmail.com)

Abstract

This research aims to describe students' mathematical creative thinking skills with indicators of fluency, flexibility, and originality in solving open-ended problems on fraction operation material. The research method used descriptive qualitative with a population of fourth grade students at SDN Bataan 2 Bondowoso. Purposive sampling technique as a sampling technique so that the sample is in accordance with the criteria criteria, so that three students were selected as research subjects. became the research subject. The instruments used were tests, observations, interviews, and documentation. Data analysis techniques in this study are data reduction, data presentation, and conclusion drawing. Data validity uses triangulation. Results The research used percentage analysis. Based on data analysis, it was obtained for the fluency indicator of 87.5%, flexibility of 75%, and originality of 25%.

Keywords: *Creative thinking skill, open ended problems, operation of fraction*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan indikator kelancaran (fluency), keluwesan flexibility, dan keslian (originality) dalam menyelesaikan soal open-ended pada materi operasi pecahan. Metode penelitian menggunakan deskriptif kualitatif dengan populasi siswa kelas IV di SDN Bataan 2 Bondowoso. Teknik purposive sampling sebagai teknik pengambilan sampel agar sampel sesuai dengan kriteria yang ditentukan, sehingga terpilih tiga siswa yang menjadi subjek penelitian. Instrumen yang digunakan yaitu tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data menggunakan triangulasi. Hasil penelitian menggunakan analisis presentase. Berdasarkan analisis data diperoleh untuk indikator kelancaran kelancaran (fluency) sebesar 87,5%, keluwesan flexibility sebesar 75%, dan keslian (originality) sebesar 25%.

Kata Kunci: *Kemampuan berpikir kreatif, open ended problems, operasi pecahan*

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu ilmu yang mengandalkan proses berpikir. Matematika tidak memusatkan dari hasil-hasil eksperimen atau observasi melainkan memfokuskan kegiatan dalam hal penalaran dan terlahir dari ide pikiran manusia. Konsep

matematika didapat dari proses berpikir atau penalaran manusia, sehingga dasar terbentuknya matematika yaitu logika, sama halnya yang disampaikan oleh Rahmah (2018) bahwa matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar). Kebanyakan orang mengenal matematika dengan proses hitung menghitung dan proses penuh berpikir, tak heran jika siswa berpendapat pelajaran yang paling sulit, susah dan mengerikan yaitu matematika. Pendidikan matematika sangatlah krusial untuk menumbuhkan kecakapan siswa dalam berpikir kreatif. Ide-ide kreatif matematis dan dengan penemuan unik siswa dapat menambah kemampuan berpikir serta penalaran matematisnya dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran matematika di sekolah bukan hanya berkaitan dengan penguasaan materi sebanyak-banyaknya, melainkan juga melatih siswa untuk berpikir secara kritis, kreatif dan terstruktur. Dalam peraturan menteri nomor 21 Tahun 2016 tentang standar isi untuk sekolah dasar, dan menengah menyatakan bahwa proses pendidikan ditujukan untuk mengembangkan kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang beragam. Khususnya dari segi keterampilan, kemampuan berpikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif ditetapkan sebagai standar kompetensi lulusan (Pemendikbud, 2016). Hal ini juga sesuai dengan tujujn kemendikud yang tertuang dalam Permendikbudristek No 13 Tahun 2022 tentang rencana strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020-2024 melalui Kebijakan Merdeka Belajar yang menghadirkan pendidikan bermutu tinggi bagi semua rakyat Indonesia. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika, pembelajaran harus diarahkan untuk memperoleh kemampuan berpikir yang lebih tinggi, termasuk kemampuan berfikir kreatif matematis.

Berpikir kreatif dapat didefinisikan dengan kemampuan yang mahir melahirkan suatu ide, gagasan baru, atau lainnya sebagai usaha dalam mengatasi masalah atau perkara yang berlangsung dalam urusan sehari-hari (Faelasofi, 2017). Dalam kehidupan sekolah, permasalahan dalam matematika akan dicari solusinya oleh siswa melalui beberapa alternatif ide penyelesaian yang diperoleh oleh siswa sebagai tolak ukur siswa dalam menyelesaikan hasil belajar. Kemampuan berpikir kreatif melalui berbagai cara penyelesaian yang ada siswa akan mampu menyelesaikan masalah secara kreatif (Wanelly & Fauzan, 2020). Kemampuan berpikir kreatif mengarah pada kemampuanberpikir kreatif matematis. Terbentuknya suatu kemampuan untuk berpikir kreatif pada pribadi siswa sendiri

akan membuat pembelajaran matematika yang awalnya dianggap sulit akan berubah menjadi kebalikannya. Kemampuan berpikir kreatif juga diperlukan untuk menentukan langkah yang tepat dalam menyelesaikan berbagai masalah matematika dari yang sederhana hingga sampai yang rumit. Menurut (Siswono, 2019) ada empat indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), dan keaslian (*originality*).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Tahapan penelitian ini dimulai dengan 1) studi pendahuluan, 2) perencanaan, dan 3) pelaksanaan. Teknik *purposive sampling* digunakan dalam pengambilan subjek penelitian. Subjek dalam penelitian ini adalah tiga siswa kelas IV SDN Bataan 2, Kabupaten Bondowoso. Subjek dipilih berdasarkan kategori hasil atau pada ujian dan berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas yang sekaligus mengajar mata pelajaran matematika. Kategori yang dimaksudkan adalah siswa dengan nilai tinggi, sedang, dan rendah. Sehingga, terpilih setiap subjek mewakili satu kategori nilai. Perhitungan dalam menentukan kategori tinggi, sedang, rendah menggunakan rumus berikut.

Tabel 1. Rumus Kategori Kemampuan Siswa

Kategori	Interval
Tinggi	$X > 85$
Sedang	$70 < X \leq 85$
Rendah	$X \leq 70$

Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan tes tertulis, pedoman wawancara, observasi, dan dokumentasi. Tes tertulis berupa esai *open ended problems* yang berjumlah 3 butir soal sesuai dengan indikator *fluency*, *flexibility*, dan *originality*. Teknik tersebut bertujuan untuk mendapatkan data tentang miskonsepsi apa saja yang dialami oleh siswa ketika mengerjakan soal pecahan. Wawancara menggunakan tipe terstruktur dan dilakukan setelah siswa mengerjakan soal. Observasi dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran yang siswa lakukan dan hasil tes siswa saat penilaian harian maupun semester serta ketika diberikan tes berupa soal pemecahan masalah terbuka tersebut.

Dalam menguji keabsahan data, penelitian ini menggunakan teknik triangulasi. Triangulasi bertujuan mengumpulkan sumber data yang sama namun menggunakan teknik yang berbeda. Teknik analisis data pada penelitian menggunakan tiga tahapan, yaitu 1) reduksi data, 2) penyajian data, dan 3) penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh melalui hasil tes yang dikerjakan siswa dan wawancara disederhakan melalui reduksi data. Kemudian data yang sudah direduksi tersebut dideskripsikan dan ditarikkesimpulannya.

Wilayah dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Bataan 2 Kabupaten Bondowoso. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Maret 2024.

Populasi dan Sampel Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN Bataan 2, dimana populasi sebanyak 9 siswa yang kemudian diambil menjadi 3 sampel penelitian.

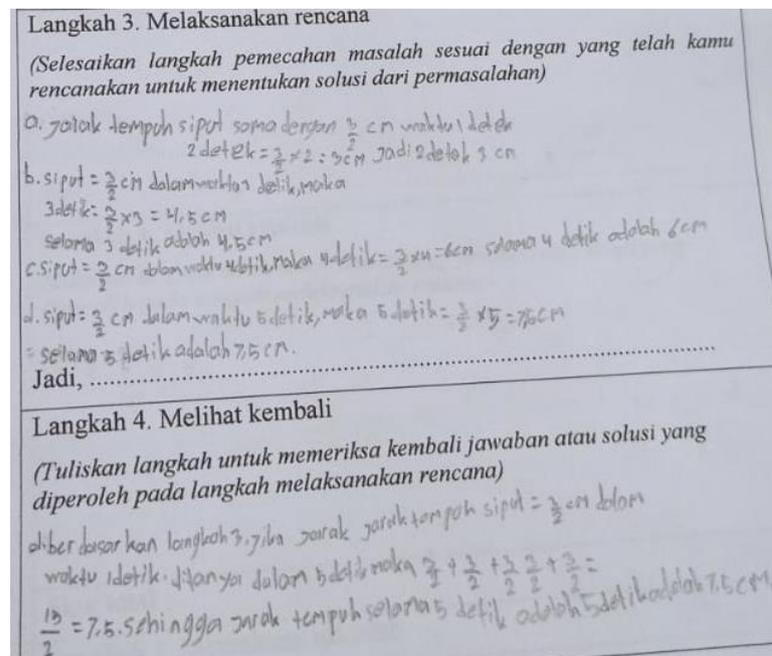
Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini berupa jawaban tes tertulis siswa dalam mengerjakan soal *open-ended* sebanyak tiga soal pada materi operasi pecahan. Data hasil jawaban tersebut diolah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif siswa. Siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah, kemudian dipilih subjek sebanyak tiga siswa untuk dilakukan wawancara. Berdasarkan pengelompokan tersebut tampak kemampuan terbanyak pada kategori sedang dengan persentase sebesar 62,5%. Jumlah siswa yang mampu mencapai kemampuan awal tinggi dengan persentase sebesar 25% Siswa berkemampuan rendah dengan persentase 12,5%. Dari data tersebut peneliti menetapkan 3 subjek untuk dilakukan wawancara yang berdasarkan hasil kemampuan awal siswa sekaligus mempertimbangkan hasil kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kemudian akan dijabarkan hasil pengerjaan soal oleh subjek dilihat dari kriteria pengelompokan jawaban subjek dengan kriteria tinggi, sedang, dan rendah sehingga akan diketahui kesalahan dan miskonsepsi subjek. Selanjutnya, hasil pengerjaan soal tersebut juga akan ditinjau berdasarkan prinsip pembelajaran dengan teori konstruktivisme.

Subjek 1 (S1)

Hasil jawaban soal subjek I dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil jawaban S1

Berdasarkan Gambar 1, S1 yang memiliki kriteria nilai tinggi terlihat subjek telah memahami apa yang ditanyakan soal dengan baik sehingga jawaban yang diberikan sudah sesuai, yang berarti siswa dengan kemampuan awal tinggi telah memenuhi indikator *fluency*. Hasil penelitian Damayanti & Sumardi (2018) bahwa indikator *fluency* dapat dicapai siswa berkemampuan awal berpikir tinggi. Siswa dengan kemampuan awal tinggi pada tahapan melaksanakan rencana, S1 sudah dapat mengerjakan soal dengan tepat namun kurang sistematis. S1 dapat menerapkan konsep penjumlahan dan perkalian pecahan dengan benar. Selama wawancara, siswa dengan kemampuan awal tinggi mampu menjelaskan hasil jawaban nomor satu dengan baik dan benar. Siswa mampu mencapai indikator *flexibility*. Pada tahapan melihat kembali, S1 mampu memeriksa kembali jawaban dengan menerapkan konsep perkalian pecahan dengan bilangan bukan pecahan adalah penjumlahan berulang sebanyak pengalinya. Sesuai dengan penelitian Mursidik (2015) bahwa pada indikator *flexibility* siswa kemampuan tinggi mampu menunjukkan satu cara dalam menjawab soal. Pada indikator

originality siswa mahir menyelesaikan dengan satu cara maupun dua cara yang berasal dari ide sendiri. Siswa mampu menjelaskan hasil jawaban dengan baik yang membuktikan bahwa subjek 1 mengerjakan soal dengan cara dia sendiri. Siswa pada kategori kemampuan tinggi menerapkan strategi yang biasanya dalam mengatasi masalah open-ended namun mendekati pada penyelesaian (Mursidik et al., 2015).

Subjek 2 (S2)

Hasil jawaban soal S2 dapat dilihat pada Gambar 2.

Langkah 3. Melaksanakan rencana
(Selesaikan langkah pemecahan masalah sesuai dengan yang telah kamu rencanakan untuk menentukan solusi dari permasalahan)

$$\frac{3}{2} \times 1 = \frac{3}{2} \quad \text{Atau bisa menggunakan penjumlahan}$$
$$\frac{3}{2} \times 2 = \frac{6}{2} \quad \frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = \frac{15}{2}$$
$$\frac{3}{2} \times 3 = \frac{9}{2} \quad = 7,5$$
$$\frac{3}{2} \times 4 = \frac{12}{2}, \frac{3}{2} \times 5 = \frac{15}{2}$$

Jadi, jarak yang ditempuh 5 detik = 7,5 cm

Langkah 4. Melihat kembali
(Tuliskan langkah untuk memeriksa kembali jawaban atau solusi yang diperoleh pada langkah melaksanakan rencana)

A, $\frac{3}{2} \times 1 = \frac{3}{2}$ B $\frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = \frac{15}{2}$
 $\frac{3}{2} \times 2 = \frac{6}{2}$ = 7,5

Gambar 2. Hasil jawaban S2

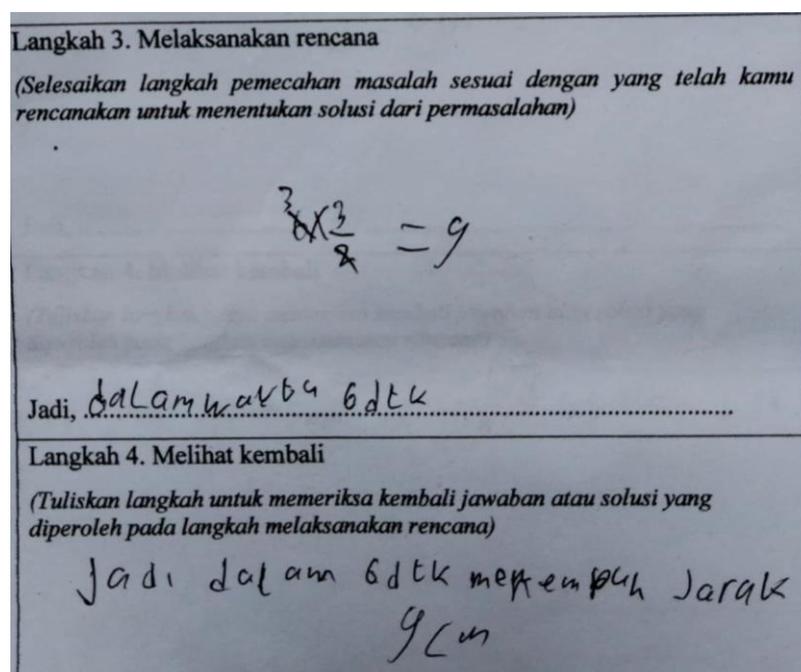
S2 yang memiliki kriteria nilai sedang dapat dilihat pada gambar 2. Berdasarkan Gambar 2, S2 yang memiliki kriteria nilai sedang terlihat subjek 2 kurang paham pada soal diberikan dan bagaimana menyelesaikan soal dengan benar, hal tersebut menunjukkan bahwa subjek 2 belum memenuhi indikator *fluency* pada soal nomor 1. Sejalan dalam penelitian (Rahayuningsih et al., 2021) yang menyatakan bahwa indikator *fluency* dalam penelitian ini adalah untuk menilai kesesuaian solusi atau jawaban yang diberikan siswa. Subjek 2 Pada tahapan melaksanakan rencana S2 sudah dapat mengerjakan soal dengan tepat. S2 dapat

menerapkan konsep penjumlahan dan perkalian pecahan dengan benar dan sistematis. S2 memahami konsep perkalian pecahan dengan bilangan bukan pecahan yaitu berupa penjumlahan berulang sebanyak pengalinya. Sehingga, S2 memberikan jawaban opsional dalam mengerjakan tahapan melaksanakan rencana. Namun, pada tahapan melihat kembali, S1 mengalami memberikan jawaban sama persis pada tahapan melaksanakan rencana. Subjek sudah memberikan cara penyelesaian yang cukup relevan, namun subjek belum memenuhi indikator *flexibility*. Terlihat dalam lembar jawab bahwa subjek belum menjawab posisi garis. Dari hasil wawancara subjek tidak mampu mencapai indikator *originality* karena subjek tidak menunjukkan upaya pengerjaan yang sesuai pada soal *open-ended* nomor satu.

Sesuai dengan hasil penelitian Pratiwi, Amaliyah, & Rini (2021) bahwasanya siswa dengan kecakapan sedang dan rendah sebagian besar sanggup menjawab soal namun terdapat kekeliruan dalam memahami soal sehingga hasil pekerjaan masih kurang lengkap. Walaupun menghasilkan jawaban akhir yang kurang tepat dan cara penyelesaian yang digunakan cukup relevan namun subjek belum memenuhi indikator *originality*. Namun, subjek 2 belum memenuhi indikator *flexibility* karena siswa tidak dapat mengelola informasi pada soal dengan akurat dan baik. Siswa tidak mencukupi indikator *flexibility* disebabkan siswa tidak dapat menunjukkan upaya penyelesaian dengan hasil akhir yang tepat (Safitri & Rahaju, 2014).

Subjek 3 (S3)

Hasil jawaban soal S2 dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 3. Hasil jawaban S3

S3 yang memiliki kriteria nilai rendah dapat dilihat pada gambar 3. Pada tahapan melaksanakan rencana S3 tidak mengerjakan soal dengan tepat. S3 tidak memahami maksud dari soal, sehingga S3 tidak dapat menerapkan konsep penjumlahan dan perkalian pecahan dengan benar dan sistematis yang sesuai dengan soal. Berdasarkan hasil jawaban, S3 sebetulnya memahami konsep perkalian pecahan dan bilangan bukan pecahan. Namun, pada tahapan melihat kembali, S3 menjawab sama persis pada tahapan melaksanakan rencana. S3 tidak memahami konsep perkalian pecahan dengan bilangan bukan pecahan yaitu berupa penjumlahan berulang sebanyak pengalinya. Sehingga, S3 tidak mampu memberikan jawaban yang tepat pada tahapan melihat kembali. Sejalan dengan penelitian Santosa (2024) bahwa dalam materi pecahan tidak memahami perbedaan pada langkah tahapan melaksanakan rencana dan melihat kembali.

S3 belum mampu menjelaskan hasil jawaban dengan lancar dan benar. Subjek tidak dapat menjawab pertanyaan yang diajukan dan siswa hanya terdiam saat diminta menjelaskan proses menjawab soal. Akibatnya subjek tidak memenuhi indikator *flexibility* maupun *originality*. subjek 3 tidak memenuhi indikator *flexibility* dan *originality*. Sesuai dengan hasil penelitian Lely, Putra, & Syahrilfuddin (2020) bahwa kemampuan kreatif siswa rendah, dikarenakan kebanyakan siswa tidak dapat memberikan beberapa jawaban yang tepat karena kesulitan menyelesaikan masalah pada soal matematika *open-ended* yang diberikan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa indikator *fluency* berhasil diraih siswa kemampuan tinggi dan sedang. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan benar serta mengerjakan soal dengan teliti akibatnya siswa mengetahui keseluruhan isi soal. Siswa kemampuan rendah tidak mahir mengerjakan soal dengan benar karena siswa tidak mampu memahami soal dengan baik sebagai akibatnya siswa tidak memenuhi indikator *fluency*. Indikator *flexibility* satu satunya dipenuhi siswa kemampuan awal tinggi. Siswa mahir mengelola informasi dalam soal dengan teliti akhirnya menuliskan hasil yang akurat. Indikator *flexibility* tidak dipenuhi oleh siswa dengan kemampuan awal sedang

dan rendah. Siswa belum mampu mengelola informasi pada soal dengan benar sebagai akibatnya hasil pekerjaan yang diberikan masih belum benar dan banyak soal yang tidak dapat diselesaikan. Indikator *originality* dipenuhi oleh siswa yang ada dalam kategori kemampuan tinggi dan sedang. Siswa menunjukkan dua strategi penyelesaian yang relevan yang merupakan hasil pemikiran diri sendiri. Siswa kemampuan rendah tidak menunjukkan strategi penyelesaian yang bersumber dari siswa sendiri dan hasil jawaban yang tepat, sehingga siswa yang termasuk kemampuan awal rendah tidak memenuhi indikator *originality*.

Beberapa saran yang bisa dilaksanakan untuk penelitian kedepannya yaitu adanya penelitian lanjutan yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian dapat berupa penerapan model pembelajaran, bahan ajar atau pengembangan media pembelajaran. Hal ini sangat penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Ucapan Terima Kasih

Kegiatan penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dengan adanya bantuan dari beberapa pihak. Maka dari itu, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Bondowoso
2. LPPM Universitas Bondowoso yang telah membantu dalam hal perizinan dan publikasi
3. Kepala Sekolah, guru, dan staff SDN Bataan 2
4. Seluruh siswa kelas IV SDN Bataan 2 yang telah berpartisipasi dalam penelitian
5. Semua pihak yang membantu dan mendukung atas terlaksananya penelitian ini

Referensi

Damayanti, H. T., & Sumardi, S. (2018). Mathematical creative thinking ability of junior high school students in solving open-ended problem. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 3(1),36–45. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v3i1.5869> .

- Lely, M., Putra, Z. H., & Syahrilfuddin, S. (2020). Fifth grade students' creative thinking in solving open-ended mathematical problems. *Journal of Teaching and Learning in Elementary Education (Jtlee)*, 3(1), 58–68. <https://doi.org/10.33578/jtlee.v3i1.7829>
- Mursidik, E. M., Samsiyah, N., & Rudyanto, H. E. (2015). Creative thinking ability in solving open-ended mathematical problems viewed from the level of mathematics ability of elementary school students. *Pedagogia*, 4(1), 23–33.
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 1(2), 1-10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>.
- Permendikbud. (2016). Permendikbud Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Permendikbudristek. (2022). Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020-2024: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Riset dan Teknologi RI.
- Pratiwi, I., Amaliyah, A., & Rini, C. P. (2021). Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita di kelas iv mi al-kamil kota tangerang. *Berajah Journal*, 2(1), 1–5. <https://doi.org/10.47353/bj.v2i1.43>
- Safitri, A. N., & Rahaju, E. B. (2014). Identifikasi tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa smp dalam menyelesaikan soal open ended pada materi segiempat. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(3), 16–22.
- Siswono, T. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.