

***Magnetic Math* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII**

Difi Sutriani^{1*}, Novi Susanti², Helni Indrayati³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, (STKIP) Muhammadiyah Pagar Alam, Jl Kombes H Umar No 1123,
Kel Kauman Pagaram Selatan
sutrianidifi185@gmail.com

Abstract

This study aims to see the effect of the use of magnetic math teaching aids on the critical thinking skills of seventh grade students, the method used in the study is a quantitative method with a quasi-experimental design in the form of a nonequivalent control group design. Data collection techniques are carried out through documentation and critical thinking ability tests in the form of pre-test post-test without randomly selected samples. The results showed that the experimental class obtained 93,07% and the control class obtained 81,22% so that the results indicate that the use of magnetic math teaching aids has an effect on students' critical thinking skills on fraction material. The implications of this study indicate that magnetic math is able to improve students' critical thinking skills on fraction material. Thus, the use of magnetic math teaching aids can be used as an alternative learning media that helps students improve their critical thinking skills optimally.

Keywords: Capitalization Errors, Writing Skills, Elementary Schools, Systematic Literature Review.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penggunaan alat peraga *magnetic math* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII, metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode kuantitatif dengan desain *quasi experimental* dengan bentuk *nonequivalent control group design*. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi dan tes kemampuan berpikir kritis dalam bentuk pre-test post-test tanpa sampel dipilih secara random. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh 93,07% dan kelas kontrol memperoleh 81,22% sehingga hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga *magnetic math* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pecahan. Implikasi pada penelitian ini menunjukkan bahwa *magnetic math* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pecahan. Dengan demikian, penggunaan alat peraga *magnetic math* mampu dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran yang membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis secara optimal.

Kata Kunci: Alat Peraga, Berpikir Kritis, *Magnetic Math*, Pecahan.

Copyright (c) 2026 Difi Sutriani, Novi Susanti, Helni Indrayati

✉ Corresponding author: Difi Sutriani

Email Address: sutrianidifi185@gmail.com (Jl Kombes H Umar No 1123, Kel Kauman Pagaram Selatan)

Received 20 April 2026, Accepted 05 May 2026, Published 21 May 2026

PENDAHULUAN

Pecahan adalah topik fundamental matematika yang menjadi pembelajaran dari tingkat SMP (Nurjannah et al., 2025). Menurut Arrahim et al., (2024) pecahan juga dianggap sebagai topik yang menantang bagi siswa dalam pelajaran matematika. Rahayu et al., (2022) menyebutkan pecahan adalah mata pelajaran yang harus dikuasai siswa, menguasainya akan mengembangkan kemampuan untuk memahami dan berpikir logis yang berguna dalam kehidupan sehari-hari, pecahan juga merupakan salah satu aspek yang paling sulit untuk dipahami dan diajarkan. sehingga beberapa siswa masih ditemukan mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika khususnya pecahan (Khurriyati et al., 2022). Sejalan dengan pendapat Suroso Dkk., (2024) ada berbagai faktor yang menyebabkan siswa tidak memahami materi tentang pecahan, termasuk siswa tidak memahami apa yang disampaikan, motivasi siswa yang rendah, kurangnya konsentrasi ketika sedang mengikuti pembelajaran, seperti berisik saat guru menjelaskan. Untuk meminimalisir anggapan matematika yang sulit dari masyarakat terutama

siswa SMP penelitian ini menggunakan alat peraga magnetic math.

Magnetic math adalah media pembelajaran berupa papan magnet yang terbuat dari besi, kemudian dilapisi dengan kayu lapis agar rapi, aman, dan mudah digunakan. Permukaan papan ini memungkinkan berbagai benda magnet untuk ditempel dan dilepas dengan mudah. Dibagian belakang benda atau objek yang digunakan dipasang magnet agar benda-benda tersebut dapat menempel kuat pada papan tanpa mudah jatuh. Dengan desain ini, papan magnet dapat digunakan secara fleksibel untuk mengatur, memindahkan, dan memvisualisasikan konsep atau materi pembelajaran secara interaktif sehingga membantu meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa (Riskika et al., 2023). Sejalan dengan penelitian Doloan et al., (2024) yang membahas magnet matematika mencakup struktur fisik papan magnet elemen pecahan yang dilepas dan kartu cerita yang digunakan untuk membantu siswa memahami konsep pecahan secara konkret.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media manipulatif dan pendekatan pembelajaran berbasis konkret dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Penelitian Widyaningrum et al., (2022) menunjukkan media magnetic efektif meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa. Selain itu, penelitian Doloan et al., (2024) mengembangkan edufraction magnet board untuk meningkatkan pemahaman siswa pada penjumlahan dan pengurangan pecahan berpenyebut sama. Penelitian lain menurut Yunita., (2019) juga membuktikan alat peraga induksi elektromagnetik efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Meskipun demikian penelitian yang secara khusus menggunakan alat peraga Magnetic match dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan alat peraga Magnetic match terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi operasi pada pecahan siswa SMP.

METODE

Metodologi pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen. Metode kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data ini menggunakan instrumen penelitian analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menggambarkan dan menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2025). Untuk pemilihan kelas tidak dilakukan secara acak, Kelas VII 1 sebagai kelas kontrol kelas VII 3 sebagai kelas eksperimen. Sehingga penelitian ini menggunakan Desain *Quasi Experimental Design* bentuk *Nonequivalent control group Design*. Populasi pada penelitian ini populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa MTs Negri 1 Pagaram tahun pelajaran 2025/2026. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VII.1 Dan VII.3 MTs Negri 1 Pagaram tahun pelajaran 2025/2026. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode dokumentasi, tes berupa *pretest* dan *posttest*. Pada penelitian ini uji coba instrumen yang digunakan adalah uji validitas, reabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Adapun teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji normalitas, uji homogenitas, uji

hipotesis menggunakan uji-t. Tahapan penelitian ini dari awal sampai akhir ialah *pretest*, pemberian perlakuan, dan *posttest* pada kelas eksperimen, dan pemberian *pretest*, melaukan pembelajaran dan *posttest*.

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini menganalisis pengaruh penggunaan alat peraga Magnetic match terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi operasi pada pecahan. Untuk memberikan gambaran yang mendalam mengenai proses berpikir kritis siswa, analisis yang dilakukan brdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis yaitu, mengidentifikasi, analisis argumntasi, evaluasi, pemahaman melalui hasil pengajaran soal yang dianggap paling merepresentasikan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi operasi pada pecahan.

Kemampuan Berpikir Kritis S1

Untuk soal pertama terdapat 3 indikator, Pada indikator pertama mengidentifikasi masalah dan merumuskan, siswa mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal yaitu Aisyah $\frac{1}{6}$ dan kayla $\frac{1}{8}$. Pada Indikator yang kedua evaluasi bukti dan fakta siswa mampu menentukan KPK dari penyebut. Dan pada indikator yang terakhir pemahaman dan pengecekan asumsi, siswa mampu menyelesaikan soal akhir dengan benar memperoleh 7/24.

LEMBAR JAWABAN
POST-TEST

1) diketahui aisyah minum: $\frac{1}{6}$
kayla jusu minum: $\frac{1}{8}$

ditanya: beapakah jumlah jus yang diminum

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{2}{24} + \frac{3}{24} = \frac{5}{24}$$

6; 12, 18, 24, 30, 36, 42
8; 16, 24, 32, 40, 48, 56

Gambar 1. Siswa Mennjawab Bagian Mengidentifikasi

6; 12, 18, 24, 30, 36, 42
8; 16, 24, 32, 40, 48, 56

kpk: 24

Gambar 2. Siswa Menjawab Soal bagian Evaluasi

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{4}{24} + \frac{3}{24} = \frac{7}{24}$$

Gambar 3. Siswa Menjawab Soal Pemahaman

Kemampuan Berpikir Kritis S2

Untuk soal kedua juga terdapat 3 Indikator, yaitu indikator pertama mengidentifikasi masalah dan merumuskan, siswa mampu menuliskan informasi yang diketahui pada soal dengan menjawab hari

senin sebesar $\frac{1}{3}$ dan hari selasa $\frac{1}{4}$ siswa juga menentukan bahwa operasi yang digunakan adalah penjumlahan serta mencari KPK dari penyebut 3 dan 4 yaitu 12. Indikator yang kedua evaluasi dan fakta, siswa mampu mengubah pecahan dan menjumlahkan. Dan pada indikator yang ketiga pemahaman dan pengecekan asumsi, siswa mampu menuliskan hasil akhir $\frac{7}{12}$

$$\text{Senin} = \frac{1}{3}$$

$$\text{Selasa} = \frac{1}{4}$$

$$\text{KPK} : 3, 6, 9, 12$$

$$4, 8, 12$$

Gambar 4. Siswa menjawab Soal Bagian Mengidentifikasi

$$= \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$= \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

Gambar 5. Siswa Menjawab Soal Bagian Evaluasi

$$\text{Jadi Hasil } \frac{1}{2}$$

Gambar 6. Siswa Menjawab Soal Bagian Pemahaman

Kemampuan Berpikir Kritis S3

Pada soal nomor 3 terdapat 2 indikator yaitu, Indikator analisis argumen siswa mampu menjelaskan bahwa penyebut pecahan sudah sama sehingga tidak perlu mencari KPK. Dan pada indikator pemahaman dan pengecekan asumsi, siswa kurang teliti sehingga memeriksa kembali hasil perhitungan dan memberikan jawaban yang benar.

3. Salah asumsi mein bahwa Pecahan dengan Penyebut tidak sama bisa langsung di Jumlahkan.
 contoh $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ kita harus menyamakan Penyebutnya.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} + \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

 Jika langsung dijumlahkan < yang salah > jadi hasilnya

$$= \frac{1+1}{2+3} = \frac{2}{5}$$

 Kerjakan Dengan Teliti Ya!

Gambar 7. Siswa Menjawab Soal Bagian analisis dan pemahaman

Kemampuan Berpikir Kritis S4

Pada soal nomor 4 juga terdapat 2 indikator yaitu, Analisis argumen siswa mampu menjelaskan bahwa penyebut pecahan sudah sama sehingga tidak perlu mencari KPK. Dan pada indikator pemahaman dan pengecekan asumsi, siswa mampu memeriksa kembali hasil perhitungan dan

memberikan jawaban yang benar.

4. Salah. karena penyebutnya sudah sama. jadi tidak usah dicari KPK nya lagi jadi tetap menjadi 70. tidak diganti. jadi seharusnya jawabannya menjadi $\frac{3}{20}$ bukannya $\frac{3}{20}$.

Gambar 8. Siswa Menjawab Soal Bagian Analisis dan Pemahaman

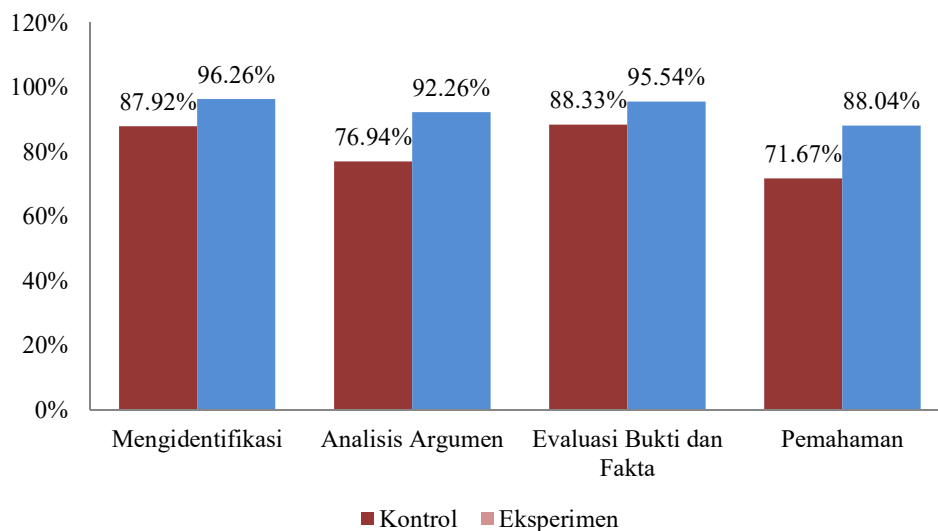
Kemampuan Berpikir Kritis S5

Pada soal nomor 5 terdapat ada 2 indikator yaitu, yaitu indikator pertama analisis argumen siswa menganalisis kesalahan dan menyelesaikan operasi pecahan, siswa menjelaskan bahwa $\frac{3}{8}$ salah karena pada operasi $\frac{6}{4} + \frac{1}{4}$ penyebut sudah sama sehingga tidak perlu menjumlahkan penyebut. Dan indikator kedua yaitu, pemahaman dan pengecekan asumsi, siswa mampu memperbaiki penyelesaian soal dengan benar dan mampu memeriksa kembali hasil perhitungannya.

5. $\frac{6}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8}$ Salah. p.
Jawaban yang benar adalah
 $\frac{6}{4} + \frac{1}{4} = \frac{7}{4}$ karena penyebutnya sudah sama

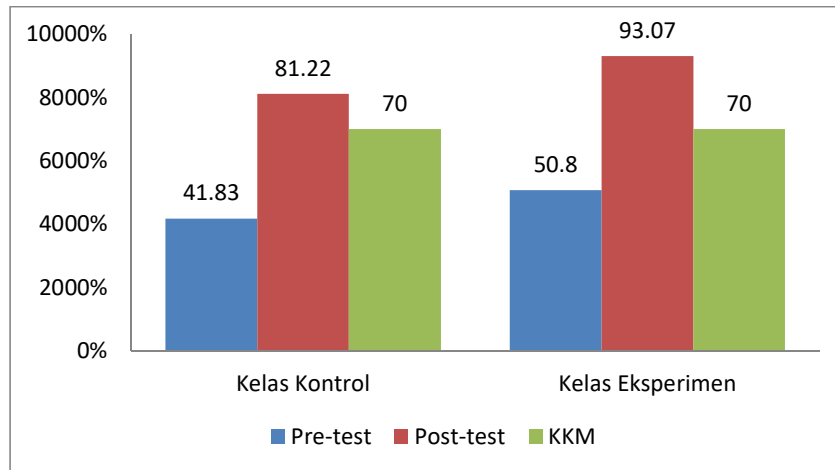
Gambar 9. Siswa Menjawab Soal Bagian Analisis dan Pemahaman

Persentase Tiap Indikator Kemampuan berpikir kritis



Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, kemampuan berpikir kritis siswa MTs negeri 1 Pagar Alam ada perbedaan antara kelas yang di beri perlakuan menggunakan alat peraga *magnetic math* atau kelas eksperimen dengan kelas yang tidak diberi perlakuan menggunakan *magnetic math* atau kelas kontrol nilai rata-rata yang diperoleh siswa kelas eksperimen yaitu $\bar{x} = 93,07\%$ dan di kelas kontrol memperoleh $\bar{x} = 81,22\%$

Ada juga diagram perbandingan KKM, *pre-test*, dan *post-test* sebagai berikut:



Bisa dilihat pada diagram perbandingan hasil *pretest*, *posttest*, dan KKM pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, terdapat peningkatan pada kedua kelas. Pada kelas kontrol, *pretest* memperoleh rata-rata 41,83% meningkat pada *posttest* memperoleh rata-rata sebesar 81,22 sehingga ada peningkatan hasil belajar untuk kelas kontrol. Sementara itu, pada kelas eksperimen, *pretest* memperoleh rata-rata sebesar 50,80% dan pada *posttest*, mengalami peningkatan yang lebih yaitu memperoleh 93,07% dan telah lebih mencukupi KKM sebesar 70,00. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, penggunaan alat peraga magnetic math memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi penjumlahan pecahan. Penggunaan alat peraga magnetic math membantu siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa mampu mengembangkan kemampuan mengidentifikasi masalah dan merumuskan, analisis argument, evaluasi bukti dan fakta, pemahaman dan pengecekan dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pengembangan pembelajaran matematika melalui penggunaan media pembelajaran berbasis permainan yang dapat menciptakan suasana belajar lebih menarik dan interaktif. Selain meningkatkan pemahaman konsep, media magnetic math juga dapat menjadi alternatif inovatif untuk melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengemban penggunaan media magnetic math pada materi matematika lainnya, dan melibatkan jumlah sampel yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada kampus sekolah tinggi keguruan dan ilmu pendidikan (STKIP) muhammadiyah pagar alam telah memberikan pengajuan untuk penelitian, terima kasih kepada dosen pembimbing telah membantu dan mengarahkan dalam proses penelitian hingga pembuatan artikel ini, dan terima kasih kepada rekan penelitian saya yang telah membantu untuk mendokumentasikan penelitian ini, terima kasih kepada pihak sekolah, guru MTs Negeri 1 Pagar Alam yang telah

memberikan izin penelitian dan terima kasih kepada siswa yang telah turut membantu pada penelitian ini.

REFERENSI

- Afif. (2025). *Critical Thinking : Panduan Untuk Membuat Keputusan Yang Rasional Dan Bijak* (D. Armedian (ed.)). IRCiSoD.
- Arikunto. (2019). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rnika Cipta.
- Arrahim et al., (2024). (2024). *Penggunaan Media Realia (PAPAN MAGNETIK) Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat Kelas IV MI AT-Taubah Kota Bekasi*. 2.
- Barumbun, M., Kusnadi, D., Dwiyantri, A., Liani, A. M., Tarakan, U. B., Makassar, U. N., Barumbun, M., Merdeka, K., Ajar, M., & Matematika, P. (n.d.). *PENGEMBANGAN MODUL AJAR MATEMATIKA*. 7, 604–614.
- Dewi. (2020). *Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Matematika Materi Operasi Hitung Bilangan Pecahan Siswa Kelas VII*. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Djong, K. D., Jagom, Y. O., Leton, S. I., Rowa, Y. R., Uskono, I. V., Beda, W., Dosinaeng, N., & Lakapu, M. (2021). *Pelatihan Penggunaan Alat Peraga Matematika bagi Guru SD GMIT Koro 'oto , Kupang , Nusa Tenggara Timur*. 6(August), 427–438.
- Doloan, M. D., Halidu, S., Aries, N. S., & Abdullah, G. (2024). *Pengembangan Media Pembelajaran Edufraction Magnet Board pada Materi Pecahan Kelas III SDN 04 Botupingge Pendahuluan*. 7(2). *CJPE : Cokroaminoto Journal of Primary Education*
- Fitri, U., Mochammad, H., Arif, B., & Herman, R. (2024). *LITERATURE REVIEW : Efektivitas Alat Peraga Matematika Pada Pembelajaran di Sekolah Menengah*. 2(1). <https://doi.org/10.60041/ijisl>
- Isnawan, M. G., & Suryadi, D. (2022). *How do secondary students develop the meaning of fractions ? A hermeneutic phenomenological study*. 15(1), 1–19. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v15i1.496>
- Khurriyati, A. L., Ermawati, D., & Riswari, L. A. (2022). *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas III melalui Media PACAPI (Papan Pecahan Pizza)*. 5(April), 1028–1034.
- Musa. (2018). *Alat Peraga Matematika*. Aksara Timur. aksara-timur.or.id
- Nurjannah, H., Wahyuni, F., & Sholikin, N. W. (2025). *Penerapan Metode Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Pecahan SMP Kelas VIII*. 2(1), 74–80.
- Rahayu, T. G., Herman, T., & Prawiyogi, A. G. (2022). *Teori dan Teknologi Materi Pecahan pada Buku Teks Matematika Sekolah Dasar*. 27(2), 321–332.
- Rahmadani, F., Manullang, S., Jl, A., Iskandar, W., Baru, K., Percut, K., Tuan, S., Serdang, K. D., &

- Utara, S. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*. 2(4).
- Riskika, L., Ningrum, A., Dewi, N. K., & Affandi, L. H. (2023). Pengaruh Media Papan Magnet Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. 5.
- Sudjana. (2022). *Metoda Statistika (Keenam)*. PT. TARSITO BANDUNG.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Pendidikan*.
- Sugiyono. (2025). *Metode Penelitian Kuantitatif* (M. P. Setiyawami, S.H. (ed.); Ke-3). Alfabeta, cv.
- Sukandi, H. R., Rahayu, Y. N., & Safitri, N. R. (2024). Penggunaan Alat Peraga dalam Meningkatkan Minat Belajar Matematika Siswa. 8(1), 70–80.
- Suliani, M. (2020). Persepsi Siswa Terhadap Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika. 4(1), 92–100.
- Suroso Dkk. (2024). sederhana menggunakan media konkret pada siswa kelas III DI UPT SDN 281 GRESIK Suroso Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Pecahan Sederhana Menggunakan Media Konkret ... Dari pengamatan diatas kurangnya nilai siswa terhadap pelajaran faktor y.
- Ulfanisa. (2018). untuk meningkatkan pemahaman operasi hitung bilangan bulat Mahasiswa Program Pascasarjana , Prodi Pendidikan Dasar , Universitas Negeri Surabaya , Dosen Pascasarjana , Prodi Pendidikan Dasar , Universitas Negeri Surabaya. 4(2).
- wahyuni et al. (2024). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memahami Materi Pecahan Campuran Di Kelas V SDIP YLPI Riau. 3(2022), 1–6.
- Widyaningrum et al. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Menggunakan Alat Peraga Magnetic Ball Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Teorema Pythagoras di kelas VIII.
- Yunita. (2019). Efektifitas Alat Peraga Induksi Elektromagnetik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Indonesian Journal Of Sceience and Mathematics Education*. 02(2), 245–253.