



Pelatihan pembuatan alat peraga matematika kreatif berbahan kertas bekas untuk Guru MI Humairah Kota Bengkulu

Agus Susanta¹, Edi Susanto², Rusdi³

¹Program Studi Magister Pendidikan Dasar FKIP Unib

^{2,3}Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unib

E-mail*: agusunib@yahoo.com

Article History:

Received: Oktober
2020

Revised: Desember
2020

Accepted: Juni 2021

Available online: Juni
2021

Kata Kunci:

Alat Peraga, Pelatihan,
Pembelajaran
Matematika

Abstrak:

Pembelajaran matematika di tingkat dasar merupakan salah satu kunci keberhasilan siswa pada jenjang tingkat atas. Hal ini dikarenakan konsep awal matematika disampaikan pada tingkat sekolah dasar dan akan digunakan pada jenjang menengah dan atas. Pengabdian ini bertujuan untuk mengembangkan alat peraga matematika berbahan kertas bekas. Sasaran pengabdian ini adalah guru matematika dan siswa di MI Humairah Kota Bengkulu. Pelatihan diikuti oleh 7 orang guru matematika yang diterapkan pada dua kelas, yaitu kelas VA dan VB dengan masing-masing jumlah siswa sebanyak 23 dan 24 orang siswa. Hasil kegiatan pengabdian, yaitu: (1) tersusunya alat peraga matematika kreatif berbahan kertas bekas, (2) peningkatan pemahaman guru dalam menyusun alat peraga dengan rata-rata tes pemahaman meningkat dari 37,50 menjadi 72,62 setelah diberikan pelatihan. (3) respon peserta rata-rata kriteria tinggi dengan persentase sebesar 71,44.

Pendahuluan

Pembelajaran matematika di tingkat dasar merupakan salah satu kunci keberhasilan siswa pada jenjang tingkat menengah hingga jenjang atas. Hal ini dikarenakan konsep awal matematika disampaikan pada tingkat sekolah dasar. Namun, kenyataan menunjukkan bahwa hasil belajar matematika di sekolah dasar belum memuaskan, salah satunya di Kota Bengkulu. Data hasil ujian sekolah berstandar nasional (USBN) tahun 2018 khususnya pada matematika mengalami penurunan akibat adanya penambahan soal berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Padahal siswa harus dibiasakan dalam menyelesaikan soal matematika berbasis HOTS. Menurut Susanto, Susanta, & Rusdi (2020) pentingnya pengembangan kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi HOTS menuntut guru mengkaitkannya pembelajaran. Selain itu, hasil observasi pada pembelajaran matematika di salah satu sekolah dasar (SD) Kota Bengkulu menunjukkan bahwa sebagian siswa masih kurang meminati pelajaran matematika di kelas dan beranggapan matematika sulit.

Berbagai faktor menjadi penyebab ketercapaian pembelajaran matematika belum memuaskan. Salah satunya adalah penyampain materi yang abstrak kepada siswa masih kurang tepat yang berakibat penguasaan materi yang kurang. Proses pembelajaran matematika di SD yang terjadi selama ini cenderung dilaksanakan bersifat *teacher center*. Kebanyak guru melaksanakan pembelajaran matematika cenderung pola pembelajaran dengan menjelaskan dan meberikan latihan soal kepada siswa di kelas. Penyampaian konsep matematika pada tingkat SD yang merupakan tingkat kongkrit perlu adanya wadah untuk menjembatani pemahaman siswa. Dalam membelajarkan matematika perlu adanya pendekatan khusus dalam pembelajaran sehingga siswa dapat merasakan ikut serta menjadi pelaku dalam pembelajaran. Salah satunya dengan membuat alat peraga matematika sehingga pengetahuan siswa dapat dijembatani dalam pemahaman konsep. Selanjutnya, Murdiyanto & Mahatma (2014) menyebutkan bahwa objek matematika adalah benda pikiran yang sifatnya abstrak dan tidak dapat diamati dengan pancaindra, oleh karena itu wajar apabila matematika tidak mudah dipahami oleh kebanyakan siswa. Sehingga perlu alat untuk memfasilitasi siswa agar mudah memahami materi.

Bila dikaji dari sumber belajar di sekolah dasar yang cenderung guru menggunakan buku teks sebagai sumber belajar bagaimana mengajarkan materi dan skenario pembelajarannya. Buku teks yang ada lebih banyak mengedepankan pola pembelajaran matematika cenderung dimulai dari abstraksi. Akibatnya, guru cenderung jarang memperkenalkan dan melibatkan siswa dalam aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kalaupun ada, maka pengenalan aplikasi matematika secara konkret hanya sebatas kebutuhan pembiasaan siswa dengan bentuk-bentuk soal cerita yang umum digunakan. Idealnya, penggunaan aplikasi konsep matematika dalam kehidupan siswa justru digunakan untuk pengenalan konsep matematika yang abstrak.

Keterbatasan alat peraga yang disediakan setiap sekolah menuntut guru untuk kreatif dalam mengembangkan alat peraga. Alat peraga dapat diciptakan dari bahan yang dapat diperoleh dilingkungan sekitar, seperti halnya sampah kertas. Pembuatan alat peraga menggunakan bahan sampah kertas bekas juga dapat membimbing karakter siswa untuk memanfaatkan sampah dan tidak membuang sampah sembarangan. Hal ini juga menunjang program pemerintah yang berupaya untuk mengurangi dampak sampah terhadap lingkungan. Salah satu cara yang efektif dilakukan dengan cara program *reduce, reuse, dan recycle* (3R). Pelaksanaannya dapat melalui edukasi terhadap masyarakat terkait pemanfaatan sampah akan mendorong pengurangan sampah di lingkungan. Menurut Ismail, dkk (2009) penggunaan media atau alat peraga dalam pengajaran matematika merupakan bagian penting dari prinsip-prinsip yang dianut dalam model pembelajaran efektif. Hal ini menunjuk pentingnya penggunaan media dalam memfasilitasi siswa atau menjembatani siswa mempelajari matematika.

Alat peraga adalah media yang memiliki ciri atau bentuk dari konsep materi ajar yang dipergunakan untuk memperagakan materi tersebut sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa (Asyar, 2011). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rusmawati (2017) menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika memberi efek peningkatan terhadap proses pembelajaran di kelas. Hal ini tampak dengan bertambahnya minat siswa dan keaktifan siswa dalam belajar. Hasil penelitian juga menunjukkan ketika penggunaan alat peraga langsung siswa menjadi lebih aktif dalam

pembelajaran.

Pembuatan alat peraga matematika menggunakan sampah plastik bekas akan memberikan edukasi secara khusus kepada siswa SD untuk memanfaatkan sampah sebagai alat yang bermanfaat. Pembuatan alat peraga yang melibatkan siswa secara langsung akan memberikan pengalaman kepada siswa dan akan terbentuk pemahaman konsep oleh siswa tentang penggunaan alat peraga. Alat peraga tersebut dapat menjembatani pemikiran siswa dalam memahami materi. Hal ini sejalan dengan pendapat Runtukahu & Kandou (2014) yang menyebutkan bahwa proses pembelajaran yang terdapat objek yang menjembatani dari konkret ke abstrak akan sangat membantu siswa dalam pembelajaran matematika. Hasil kajian yang dilakukan oleh Suwardi, Erik, & Rohayati (2014) juga menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa.

Hasil wawancara dengan salah satu guru kelas di MI Humairah diketahui bahwa khususnya pada pembelajaran matematika belum terbiasa menggunakan alat peraga. Penggunaan alat peraga juga terbatas pada alat peraga yang umum dijual dan belum merancang sendiri alat peraga. Selain itu, dalam menyampaikan materi matematika seringkali terjadi kesulitan sehingga siswa masih sebagian belum memahami konsep materi yang disampaikan.

Berdasarkan uraian di atas, maka solusi untuk memfasilitasi dan menyediakan pembelajaran matematika bagi siswa dan bahan guru di MI Humairah Kota Bengkulu dengan melaksanakan pelatihan Pembuatan Alat Peraga Matematika Kreatif Berbahan Kertas Bekas di MI Humairah Kota Bengkulu.

Metode

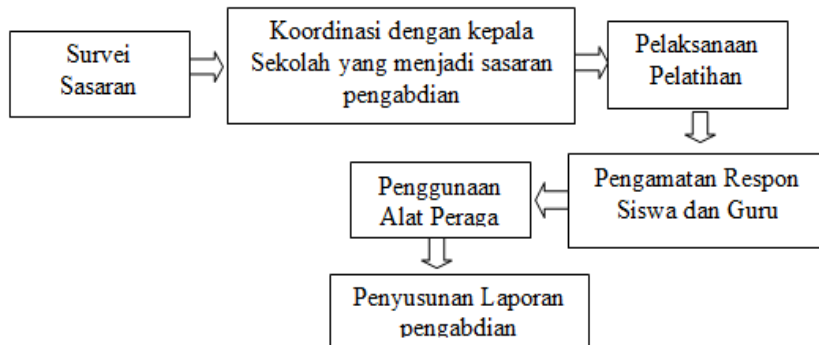
Lokasi dan Waktu Pengabdian

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di MI Humairah Kota Bengkulu. Waktu pelaksanaan pengabdian pada bulan September-November 2019. Pelaksanaan pengabdian terdiri dari dua tahapan kegiatan. *Pertama*, dilaksanakan pelatihan dan simulasi pembuatan alat peraga terhadap guru matematika di MI Humairah. Tahap *kedua*, pelaksanaan pembelajaran di kelas menggunakan alat peraga yang telah disusun sebagai hasil dari pelatihan. Pada

tahap ini juga dilakukan pengamatan respon siswa serta hasil belajar siswa setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga.

Tahapan Pengabdian

Kegiatan pelatihan dilaksanakan dengan tahapan yang digambarkan seperti bagan berikut.



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

- a. Survei sasaran pengabdian
Survei lapangan bertujuan untuk mengamati situasi dan keadaan sekolah yang direncanakan sebagai objek sasaran.
- b. Koordinasi dengan guru dan kepala sekolah
Berkoordinasi dengan guru dan kepala sekolah untuk menentukan jumlah dan kelas yang akan diberikan pelatihan, yaitu guru dan siswa Kelas V di MI Humairah Kota Bengkulu.
- c. Pelaksanaan kegiatan
Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan dengan melakukan pelatihan dan simulasi pembuatan alat peraga dari bahan kertas bekas. Guru juga ikutserta dalam pembuatan dan membantu dalam membimbing siswa yang dibagikan dalam kelompok dalam membuat alat peraga. Tahapan dalam pelaksanaan pelatihan yaitu:
 - 1) Demonstrasi
Pada tahap ini dilakukan demonstrasi pembuatan alat peraga dengan memberikan simulasi kepada peserta pelatihan.
 - 2) Penugasan
Metode penugasan digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta pelatihan dalam menguasai materi pelatihan yang sudah diberikan yaitu merancang alat peraga. Para peserta secara

berkelompok ditugaskan membuat alat peraga dengan pembagian materi pada masing-masing kelompok.

3) Pengamatan Respon Siswa dan Guru

Setelah diberikan pelatihan, siswa diberikan angket yang bertujuan untuk mengukur respon siswa tentang pelatihan yang diberikan. Analisis angket menggunakan kriteria skala *Linkert* dengan 5 kriteria, yaitu: (1) Sangat Tinggi, (2) Tinggi, (3) Cukup, (4) Rendah, dan (5) Sangat rendah.

4) Penggunaan alat peraga

Setelah alat peraga dirancang, guru diminta mengajar materi dengan menggunakan alat peraga dan pada akhir pertemuan diberikan tes kepada siswa

5) Penulisan laporan

Penyusunan laporan penelitian dan pengolahan data yang telah dikumpulkan dalam pengabdian.

Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati kondisi khalayak sasaran seperti ketersediaan bahan ajar yang mendukung pembelajaran. Kegiatan observasi juga dilaksanakan untuk mengamati aktivitas peserta dalam mengikuti kegiatan pelatihan.

b. Wawancara

Wawancara digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang respon peserta terhadap pelatihan yang diberikan dan manfaat yang dirasakan oleh siswa dalam merancang alat peraga dan penggunaan alat peraga oleh guru.

c. Angket Respon

Untuk mengukur respon siswa terhadap pembelajaran yang diberikan dengan menggunakan alat peraga.

d. Tes

Tes dilakukan untuk mengukur kemampuan atau hasil belajar siswa setelah penggunaan alat peraga yang dirancang. Tes dilakukan untuk melihat dampak dari penggunaan alat peraga.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian ini adalah modul atau panduan pelatihan yang berisi pedoman penyusunan dan penggunaan alat peraga dari kertas. Modul terperinci secara detail memuat tahapan merancang

dan menggunakan alat peraga dari kertas. Selanjutnya bahan-bahan yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu: karton, manila, gunting, karter, spidol, mistar.

Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran dalam pengabdian ini adalah siswa sekolah dasar Kelas V dan guru matematika di MI Humairah Kota Bengkulu. Siswa Kelas V terdiri dari dua kelas yaitu Kelas VA dan VB dengan masing-masing jumlah siswa sebanyak 23 siswa dan 24 siswa. Guru yang dilibatkan dalam pengabdian ini adalah guru kelas V MI Humairah. Siswa dan guru terlibat dalam pelatihan sehingga dapat mengimplementasikan pembuatan serta penggunaan alat peraga. Pemilihan siswa dan guru di MI Humairah Kota Bengkulu tersebut sebagai sasaran pelatihan didasari sebagai berikut.

- a. Perlunya peningkatan kesadaran siswa dalam memanfaatkan sampah kertas sebagai bahan alat peraga yang dapat membantu dalam menyampaikan materi ajar pembelajaran.
- b. Sebagian guru matematika MI belum terbiasa dalam membuat sendiri alat peraga matematika
- c. Siswa sekolah dasar memiliki tingkatan tahap operasional kongkrit sehingga dalam pembelajaran membutuhkan alat peraga sebagai media bantu dalam memahami materi.

Rancangan Evaluasi Kegiatan

Rancangan kegiatan evaluasi akan dilakukan dalam penelitian ini dengan tahapan-tahapan berikut.

- a. Observasi
Observasi dilaksanakan untuk melihat keaktifan siswa dan guru dalam pelaksanaan pelatihan.
 - b. Kuesioner
Digunakan untuk mengukur respon guru dalam mengikuti pelatihan
 - c. Postes
Pada akhir program pelatihan diberikan posttest, dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan alat peraga yang telah disusun dalam pembelajaran.
Indikator pencapaian tujuan adalah adanya peningkatan pemahaman oleh guru setelah diberikan dalam pelatihan. Tolak ukur pencapaian kegiatan dilakukan dengan mengukur respon pelaksanaan pelatihan.
- a. Adanya alat peraga yang disusun sebagai produk dari penugasan pada kegiatan pelatihan

- b. Respon guru kategori tinggi setelah diberikan pelatihan penyusunan alat peraga

Hasil

Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan kegiatan pelatihan ini dilakukan dalam beberapa tahapan pelaksanaan. Tahapan pelaksanaan, yaitu: (1) survei sasaran pengabdian, (2) pelaksanaan pelatihan, (3) penugasan, (4) penerapan di kelas. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan dengan melakukan pelatihan dan simulasi pembuatan alat peraga dari bahan kertas bekas. Dalam memberikan pelatihan peserta disediakan perlengkapan untuk menyusun alat peraga. Peserta diberikan waktu dengan pendampingan tim pengabdian untuk mendesain alat peraga manipulatif dari bahan-bahan yang disediakan tim dan bahan sekita sekolah, seperti: karton, manila, gunting, karter, spidol, mistar. Setelah diberikan pelatihan, guru membelajarkan materi menggunakan alat peraga yang dibuat. Selanjutnya, siswa diberikan angket yang bertujuan untuk mengukur respon siswa tentang pelatihan yang diberikan. Selain itu, peserta pelatihan juga diberikan lembar pretest dan posttest tentang pengetahuan penggunaan alat peraga dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

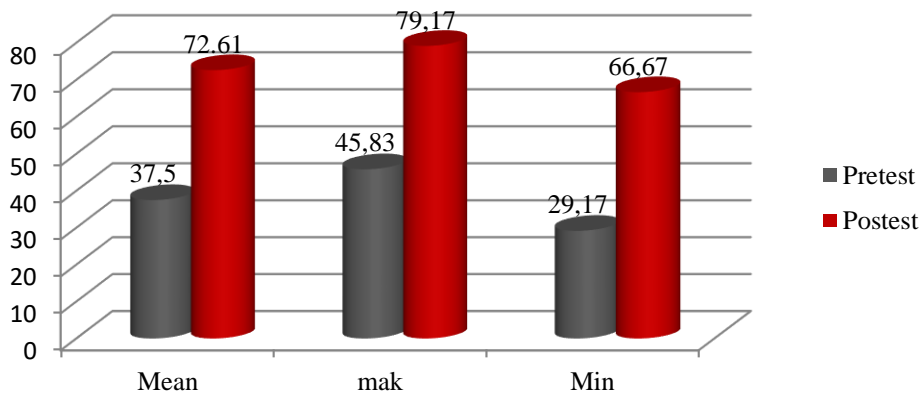
Data Pemahaman dan Respon Sasaran Penelitian

Sebelum dan sesudah pelatihan peserta diberikan tes untuk mengukur pemahaman tentang penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika. Tes diberikan dengan memberikan soal sebanyak 6 soal. Berikut hasil tes sebelum dan sesudah diberikan pelatihan dengan skala penilaian 0-100.

Tabel. 1 Hasil Pretes dan Posttest pemahaman

No	Pretest	Posttest
1	33,33	79,17
2	37,50	70,83
3	29,17	75,00
4	33,33	70,83
5	45,83	66,67
6	41,67	70,83
7	41,67	75,00
Rata-rata	37,50	72,62

Data tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman peserta tentang penggunaan alat peraga. Terdapat perbedaan rata-rata hasil pemahaman peserta sebelum dan sesudah diberikan pelatihan, yaitu 37,50 sebelum diberikan pelatihan dan 72,62 setelah diberikan pelatihan. Perbedaan tersebut juga terlihat seperti grafik berikut.



Gambar 2. Deskripsi Hasil Tes Pemahaman

Selanjutnya hasil penyebaran angket respon sasaran pengabdian terdiri dari 10 item pernyataan. Hasil analisis angket respon peserta setelah diberikan pelatihan tersaji seperti tabel berikut.

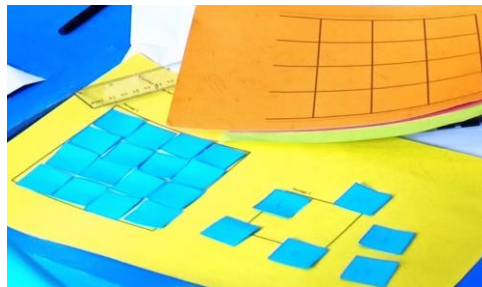
Tabel. 2 Hasil Respon Sasaran Pengabdian

	Banyak	Kategori	Persentase (%)
1	1 orang	Sangat Tinggi	14,28
2	5 orang	Tinggi	71,44
3	1 orang	Cukup	14,28
Rata-rata Total		Tinggi	

Data di atas menunjukkan bahwa secara rata-rata respon peserta kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat dampak positif atas pemberian pelatihan penyusunan alat peraga di MI Humairah Kota Bengkulu.

Hasil Perancangan Alat Peraga

Perancangan alat peraga oleh guru peserta berdasarkan tugas yang diberikan dengan memberikan bahan kertas dan perlengkapan lainnya. Alat peraga yang dibuat adalah persegi satuan dengan menggunakan kertas yang diberikan. Selain itu, ada juga alat peraga jaring-jaring bangun ruang. Berikut salah satu contoh alat peraga yang dirancang oleh peserta.



Gambar 3. Salah satu alat peraga

Gambar tersebut merupakan salah satu contoh alat peraga yang disusun oleh guru sebagai peserta pada saat pemberian tugas terstruktur. Peserta diminta untuk mensimulasikan atau menggunakan alat peraga tersebut di kelas.

Diskusi

Berdasarkan hasil pengabdian di atas diperoleh temuan bahwa terjadinya peningkatan pemahaman sasaran pengabdian terkait penyusunan dan penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika. Hasil tersebut ditunjukkan dengan adanya peningkatan rata-rata dari hasil pretes dan posttest dengan peningkatan pemahaman mencapai 93,65%. Hal ini menunjukkan ditinjau dari aspek pengetahuan kegiatan pengabdian memberikan dampak terhadap peningkatan pemahaman pembuatan dan penggunaan alat peraga. Hal ini salah satunya disebabkan adanya simulasi peserta menyusun dan menggunakan alat peraga serta adanya penugasan terbimbing dalam merancang alat peraga. Penggunaan alat peraga akan berdampak terhadap pencapaian hasil belajar siswa. Seperti hasil kajian penelitian yang dilakukan oleh Yuni (2020) menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa. Penggunaan alat peraga juga akan

menunjang kemampuan visual penggunaanya. Seperti hasil penelitian Kania (2017) yang menyebutkan bahwa kualitas pencapaian *visual thinking* siswa yang menggunakan alat peraga konkret dikategorikan tinggi.

Temuan lainnya sebagai dampak dari kegiatan pengabdian adalah tingginya respon peserta dalam penyusunan dan penggunaan alat peraga. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan respon peserta kategori tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan yang diberikan dapat mendorong guru dalam menyusun sendiri alat peraga sebagai media bantu dalam pembelajaran di kelas. Dengan pengalaman merancang serta menggunakan alat peraga guru akan dapat merancang alat peraga lainnya untuk materi matematika. Temuan ini sejalan dengan temuan yang dilakukan Azmi, dkk. (2020) yang menyebutkan bahwa peserta yang mengikuti pelatihan penyusunan alat peraga mendapatkan tambahan pengetahuan dan keterampilan tentang cara membuat dan menggunakan alat peraga dalam pembelajaran matematika.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian pembuatan alat peraga matematika kreatif berbahan kertas bekas di MI Humairah Kota Bengkulu dapat meningkatkan pemahaman guru dalam merancang dan menyusun alat peraga matematika. Kegiatan dapat meningkatkan pemahaman guru dalam menyusun alat peraga dengan rata-rata tes pemahaman meningkat dari 37,50 menjadi 72,62 setelah diberikan pelatihan. Respon peserta rata-rata kriteria tinggi dengan persentase sebesar 71,44. Berdasarkan hal tersebut pihak sekolah hendaknya dapat memfasilitasi secara rutin terkait pelatihan dan penyusunan alat peraga untuk menunjang pembelajaran di sekolah dasar.

Acknowledgements

Ucapan terimakasih kepada LPPM dan FKIP Universitas Bengkulu yang telah memfasilitasi dalam kegiatan pengabdian. Ucapan terimakasih ditujukan pada MI Humairah Kota Bengkulu sebagai sasaran tempat pengabdian.

Daftar Referensi

- Asyhar, R. (2011). Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran. Gaung Persada Press. Jakarta.
- Azmi, S., Sripatmi, Subarinah, Amrullah, & Turmuzi, M. (2019). Pelatihan pembuatan alat peraga pembelajaran matematika untuk meningkatkan profesionalisme guru-guru SD Gugus II Ampenan Utara. *Jurnal pendidikan dan pengabdian masyarakat*. 2(4), 427-432
- Ismail, dkk. (2009). Kapita Selekta Pembelajaran matematika. Universitas terbuka. Jakarta.
- Kania, Nia. (2017). Efektivitas alat peraga konkret terhadap peningkatan *visual thinking* siswa. Jurnal *THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*. 1(2), 64-71
- Murdyanto & Mahatma. (2014). Pengembangan alat peraga matematika untuk meningkatkan minat dan motivasi belajar matematika siswa sekolah dasar, Jurnal Sarwahita, 11 (1), 38-43
- Runtukahu dan Kandou. (2014). Pembelajaran Matematika Dasar Bagi Anak Berkesulitan Belajar. Ar-Ruzz Media. Jogjakarta.
- Rusmawati. (2017). Penggunaan alat peraga langsung pada pembelajaran matematika dengan materi pecahan sederhana untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, sains, dan Humaniora*, 3 (2), 303-314
- Suwardi, Masni Erika Firmiana, Rohayati. (2014). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga terhadap Hasil Pembelajaran Matematika pada Anak Usia Dini. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Humaniora*, 2(4), 297-305.
- Susanto, E., Susanta, A., & Rusdi, R. (2020). Higher order thinking skill (hots) mathematics instrument test based on macromedia flash for junior secondary school students in bengkulu city. *Dharma Raflesia: Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS*, 18(1), 15-24.
- Yuni, Wahyuningsih. (2020). Efektifitas Penggunaan Alat Peraga Sederhana. Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan. 2(1), 84-96