



Penggunaan Alat Peraga dalam Meningkatkan Minat Belajar Matematika Siswa

**Hasanuddin Reza Sukandi¹, Yuyu Nurhayati Rahayu², Neng Risyaf Safitri³,
Irfan Ahmad Zain⁴**

*^{1,2,3,4}UIN Sunan Gunung Djati Bandung
Jl. Cimencrang, Gedebage Kota Bandung, Indonesia
hasanuddin.reza21@gmail.com

Received: 21 Maret 2024 ; Accepted: 30 Mei 2024 ; Published: 31 Mei 2024

DOI: <http://dx.doi.org/10.15575/jp.v8i1.275>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penggunaan alat peraga dalam meningkatkan minat belajar matematika siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan pengumpulan data melalui kuesioner. Penelitian ini dilakukan pada siswa salah satu sekolah menengah pertama di kota Bandung. Kuesioner digunakan sebagai instrumen pengumpulan data untuk mengukur minat belajar matematika siswa. Kuesioner terdiri dari pertanyaan yang dirancang untuk menggali minat belajar matematika siswa, termasuk aspek-aspek seperti ketertarikan terhadap materi matematika, kepercayaan diri dalam memecahkan masalah matematika, dan kepuasan terhadap pembelajaran matematika. Data yang dikumpulkan dari kuesioner kemudian dianalisis secara statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika secara signifikan meningkatkan minat belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika memiliki pengaruh yang positif terhadap minat belajar siswa. Oleh karena itu, disarankan agar sekolah dan guru-guru matematika mempertimbangkan penggunaan alat peraga sebagai strategi yang efektif dalam meningkatkan minat dan prestasi belajar matematika siswa.

Kata Kunci: Alat Peraga, Minat Belajar, Matematika

Abstract

The research is aimed at exploring the use of weapons in increasing students' interest in learning mathematics. The research method used is quantitative research with data collection through questionnaires. This research was conducted on students of one of the first high schools in the city of Bandung. The questionnaire is used as a data gathering tool to measure students' interest in learning mathematics. It consists of questions that are designed to dig students' interests in learning Mathematics, including aspects such as interest in mathematical materials, confidence in solving math problems, and satisfaction with learning Math. The data collected from the questionnaires are then analyzed statistically. The results of the study showed that the use of tools in learning mathematics significantly increased student interest in learning. It suggested that using tools in mathematical learning has a positive effect on student learning interest. Therefore, it is recommended that schools and teachers consider using tools as an effective strategy in improving students' learning interests and achievements.

Keywords: Tools, Learning Interests, Mathematics

A. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sering dianggap sulit dan menantang oleh sebagian siswa. Banyak siswa yang kurang tertarik atau kehilangan minat dalam belajar matematika karena mereka menghadapi kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang abstrak (Perkembangan & Siregar, 2017). Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk mencari strategi dan metode yang efektif dalam meningkatkan minat belajar matematika siswa. Salah satu strategi yang dapat digunakan adalah penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran (Suliani, 2020).

Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika merupakan pendekatan yang bertujuan untuk membantu siswa memvisualisasikan dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika secara konkret (Kania, 2017). Alat peraga, seperti manipulatif matematika, model 3D, atau perangkat lunak simulasi, dapat membantu siswa dalam memahami konsep secara visual dan praktis. Dengan melibatkan siswa secara aktif dalam penggunaan alat peraga, diharapkan minat belajar siswa terhadap matematika dapat meningkat (Rawa et al., 2021). Penggunaan media dapat meningkatkan peran aktif siswa dalam mengkonstruksi konsep matematika berdasarkan pengetahuan awal sehingga memunculkan pengetahuan baru (Sugilar, 2020).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan hasil yang positif terkait penggunaan alat peraga dalam meningkatkan minat belajar matematika siswa. Beberapa penelitian menemukan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran dengan alat peraga memiliki tingkat minat yang lebih tinggi dan lebih positif terhadap matematika dibandingkan dengan siswa yang tidak menggunakan alat peraga (Wahyudi, n.d.). Penggunaan alat peraga juga dapat memotivasi siswa untuk belajar matematika dengan cara yang lebih interaktif dan menyenangkan (Kusumawati et al., 2021). Namun, masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengaruh penggunaan alat peraga terhadap minat belajar matematika siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan penelitian kuantitatif dengan menggunakan kuesioner sebagai instrumen pengumpulan data guna menginvestigasi secara lebih komprehensif penggunaan alat peraga dalam meningkatkan minat belajar matematika siswa.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yang bertujuan untuk mengumpulkan data dalam bentuk angka dan menganalisisnya secara statistik. Pendekatan ini akan memungkinkan peneliti untuk melihat hubungan antara penggunaan alat peraga dan minat belajar matematika siswa secara objektif. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa-siswa sekolah menengah di SMPN 62 Bandung. Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner. Kuesioner ini dirancang untuk mengumpulkan data mengenai

minat belajar matematika siswa. Pertanyaan dalam kuesioner akan mencakup aspek-aspek seperti minat, motivasi, kepercayaan diri, dan persepsi siswa terhadap matematika. Data yang dikumpulkan melalui kuesioner akan diolah dan dianalisis menggunakan metode statistik.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Alat Peraga Matematika

Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika memiliki peran yang penting dalam meningkatkan minat belajar siswa (Rawa et al., 2021). Alat peraga matematika, seperti manipulatif, model 3D, atau perangkat lunak simulasi, dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan dan memahami konsep-konsep matematika secara konkret. Dalam pembahasan ini, akan dibahas mengenai manfaat penggunaan alat peraga matematika dalam meningkatkan minat belajar siswa (Suliani, 2020).

a. Memvisualisasikan Konsep Matematika:

Salah satu manfaat utama dari penggunaan alat peraga matematika adalah kemampuannya untuk memvisualisasikan konsep matematika. Alat peraga dapat mengubah konsep matematika yang abstrak menjadi bentuk yang lebih konkret dan mudah dipahami oleh siswa. Dengan melihat dan berinteraksi dengan alat peraga, siswa dapat membangun gambaran mental yang jelas tentang konsep matematika, yang pada gilirannya meningkatkan minat mereka dalam mempelajari subjek tersebut.

Contohnya, manipulatif matematika seperti blok-blok, koin, atau pecahan dapat membantu siswa memahami konsep operasi hitung, pecahan, atau geometri dengan lebih baik. Siswa dapat secara fisik memanipulasi alat peraga ini untuk melihat hubungan antara konsep-konsep matematika dan menerapkannya dalam situasi nyata. Hal ini membuat pembelajaran matematika lebih menarik dan membangkitkan minat siswa.

b. Mendorong Keterlibatan dan Keaktifan Siswa:

Penggunaan alat peraga matematika juga dapat mendorong keterlibatan dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam penggunaan alat peraga, siswa tidak hanya menjadi pendengar pasif, tetapi mereka terlibat secara langsung dengan alat peraga tersebut. Mereka dapat berkolaborasi, berdiskusi, dan mencoba sendiri konsep-konsep matematika dengan menggunakan alat peraga.

Dengan keterlibatan aktif ini, siswa merasa lebih terlibat dalam pembelajaran matematika dan memiliki kesempatan untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam. Mereka juga merasa lebih percaya diri dalam menghadapi materi matematika yang awalnya sulit. Rasa keterlibatan dan keaktifan ini mendorong minat belajar siswa dan memotivasi mereka untuk terus eksplorasi dan mengembangkan pemahaman matematika yang lebih baik.

c. Menghubungkan Matematika dengan Kehidupan Nyata:

Penggunaan alat peraga matematika memungkinkan siswa untuk melihat hubungan antara konsep matematika dengan kehidupan nyata. Dalam penggunaan alat peraga, siswa dapat melihat bagaimana konsep-konsep matematika diterapkan dalam konteks yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Misalnya, penggunaan alat peraga dalam pembelajaran geometri dapat membantu siswa melihat bagaimana konsep segitiga atau persegi panjang diterapkan dalam perencanaan tata letak ruangan, desain bangunan, atau konstruksi jembatan. Melalui koneksi yang jelas antara matematika dan kehidupan nyata, siswa merasa bahwa pembelajaran matematika memiliki relevansi dan manfaat yang nyata, sehingga meningkatkan minat mereka terhadap mata pelajaran tersebut. Penggunaan alat peraga matematika memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan minat belajar siswa terhadap matematika. Alat peraga memvisualisasikan konsep, mendorong keterlibatan siswa, dan menghubungkan matematika dengan kehidupan nyata (Jayanti DAP et al., 2018). Dalam pembelajaran matematika yang berbasis alat peraga, siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan pemahaman yang lebih baik, merasa lebih percaya diri, dan melihat nilai dan relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari (Magdalena et al., 2020). Oleh karena itu, guru dan pendidik perlu mempertimbangkan penggunaan alat peraga dalam upaya meningkatkan minat dan prestasi belajar matematika siswa. Minat belajar matematika merupakan faktor yang penting dalam keberhasilan belajar siswa. Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika dapat berdampak positif dalam meningkatkan minat belajar siswa. Adapun pengaruh penggunaan alat peraga terhadap minat belajar matematika siswa (Luju et al., 2020).

a. Meningkatkan Kepercayaan Diri dan Motivasi

Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa. Alat peraga memberikan pengalaman konkret dan visual yang membantu siswa memahami dan menguasai konsep-konsep matematika. Ketika siswa merasa mampu memahami dan menerapkan konsep tersebut dengan bantuan alat peraga, kepercayaan diri mereka dalam mempelajari matematika akan meningkat. Hal ini berdampak positif pada minat belajar siswa, karena mereka merasa lebih siap dan termotivasi untuk terus mengembangkan pemahaman matematika mereka.

b. Membuat Pembelajaran Menjadi Lebih Menarik

Penggunaan alat peraga matematika dapat membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik bagi siswa. Konsep-konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret dan dapat diwujudkan dalam bentuk yang dapat dilihat dan dirasakan. Siswa dapat berinteraksi langsung dengan alat peraga, bermain-main dengan manipulatif matematika, atau melakukan eksperimen dengan model 3D. Hal ini membuat pembelajaran matematika menjadi lebih interaktif, menyenangkan, dan memotivasi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Dengan

adanya kegiatan yang menarik dan menyenangkan, minat belajar siswa terhadap matematika dapat meningkat.

c. Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika

Alat peraga matematika membantu siswa memvisualisasikan dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika dengan cara yang lebih konkret. Dengan melihat dan berinteraksi dengan alat peraga, siswa dapat melihat hubungan antara konsep-konsep matematika dengan situasi nyata. Hal ini membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang matematika dan meningkatkan minat mereka dalam mempelajarinya. Ketika siswa merasa bahwa mereka dapat memahami dan menguasai konsep matematika dengan bantuan alat peraga, minat belajar mereka cenderung meningkat.

Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika dapat memberikan dampak positif pada minat belajar siswa. Kepercayaan diri dan motivasi siswa meningkat, pembelajaran menjadi lebih menarik, dan pemahaman konsep matematika meningkat. Dalam konteks ini, guru dapat memanfaatkan alat peraga matematika sebagai strategi yang efektif untuk meningkatkan minat belajar siswa terhadap matematika (Murtiyasa & Atikah, 2021). Dengan meningkatnya minat belajar, diharapkan siswa akan lebih antusias, tekun, dan berprestasi dalam pembelajaran matematika.

Table 1. Hasil Penyebaran Kuesioner

Hasil Penyebaran Kuesioner	
Keterangan	Jumlah
Kuesioner yang disebar	32
Kuesioner yang Kembali	32
Respon rate	100%
Kuesioner yang tidak Kembali	0
Total Kuesioner yang dianalisis	32

Tabel 1 menunjukkan jumlah kuesioner yang dapat digunakan dalam penelitian ini. Secara keseluruhan, ada 32 Kuesioner yang disebar dan diterima, dengan 32 kuesioner yang diterima dan 0 kuesioner yang tidak diterima. Oleh karena itu, jumlah kuesioner yang dapat diolah dan dipelajari lebih lanjut untuk penelitian ini adalah 32 kuesioner.

Table 2. Persentase jawaban responden

Indikator Pertanyaan	Kriteria Respon			
	SS	S	TS	STS
Saya merasa alat peraga matematika membantu saya memahami konsep-konsep matematika dengan lebih baik.	18,8%	68%	9,4%	3,1%

Penggunaan alat peraga matematika membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik bagi saya.	37,5%	46,9%	9,4%	6,3%
Saya merasa lebih percaya diri dalam mempelajari matematika ketika menggunakan alat peraga.	25%	59,4%	12,5%	3,1%
Alat peraga matematika membantu saya memvisualisasikan konsep-konsep matematika secara lebih jelas.	18,8%	78,1%	3,1%	0
Saya merasa lebih termotivasi untuk belajar matematika ketika menggunakan alat peraga.	25%	37,5	31,3%	6,3%
Penggunaan alat peraga membuat saya lebih aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran matematika.	21,9%	56,3%	18,8%	3,1%
Saya merasa bahwa penggunaan alat peraga matematika membantu saya menghubungkan matematika dengan kehidupan nyata.	18,8%	56,3%	25%	00 %
Saya merasa bahwa alat peraga matematika membantu saya mengatasi kesulitan dalam memahami matematika.	21,9%	62,5%	9,4%	6,3%
Penggunaan alat peraga matematika membuat saya lebih antusias dalam belajar matematika.	46,9%	40,6%	3,1%	9,4%
Alat peraga matematika membantu saya mempelajari konsep matematika dengan lebih cepat.	12,5%	59,4%	18,8%	9,4%
Saya merasa bahwa penggunaan alat peraga matematika meningkatkan minat saya terhadap matematika.	6,3%	31,3%	46,9%	15,9%
Saya merasa bahwa alat peraga matematika membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menyenangkan.	6,3%	37,5%	43,8%	12,5%
Saya percaya bahwa penggunaan alat peraga matematika dapat membantu siswa lain dalam memahami matematika dengan lebih baik.	9,40%	25%	53,1%	12,5%
Saya merasa bahwa alat peraga matematika memberikan pengalaman belajar yang berbeda dan lebih menarik dibandingkan metode pembelajaran konvensional.	6,3%	34,1%	40,6%	18,8%
Saya akan merekomendasikan penggunaan alat peraga matematika kepada teman-teman saya sebagai metode pembelajaran yang efektif untuk matematika.	21,9%	50%	25%	3,1%

Dengan keterangan :

SS = Sangat Setuju

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

STS= Sangat Tidak Setuju

Berdasarkan tabel 2 mengenai persentase jawaban responden terhadap penggunaan alat peraga dalam meningkatkan minat belajar matematika siswa. Jika dilihat dari keseluruhan jawaban responden yang mengisi kuesioner, rata-rata jawabannya mengarah kepada persetujuan terhadap penggunaan alat peraga dalam meningkatkan belajar matematika siswa.

2. Uji Instrumen

a. Uji Validitas

Uji ini dilakukan terhadap 15 pertanyaan yang telah diajukan kepada responden mengenai penggunaan alat peraga dalam meningkatkan minat belajar matematika siswa.

Table 3. Hasil Uji Validitas

Soal	r hitung	Status
1	0.547	Valid
2	0.77	Valid
3	0.651	Valid
4	0.473	Valid
5	0.65	Valid
6	0.766	Valid
7	0.5	Valid
8	0.842	Valid
9	0.74	Valid
10	0.708	Valid
11	0.567	Valid
12	0.502	Valid
13	0.617	Valid
14	0.541	Valid
15	0.242	Tidak Valid

Dari hasil uji validitas 15 item pernyataan angket pengaruh alat peraga dalam meningkatkan minat belajar matematika siswa yang disebarkan, dapat dikatakan valid apabila nilai r hitung > r tabel (0,2869). Dengan demikian terdapat satu butir pertanyaan dinyatakan tidak valid dan tidak dapat digunakan untuk mewakili penelitian, sedangkan 14 butir pertanyaan yang lain dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk mewakili penelitian.

a. Uji Reliabilitas

Menurut (Alamat, n.d.), kuesioner reliable jika nilai cronbach alpha > 0,6.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.878	15

Gambar 1. Uji Reliabilitas

Berdasarkan uji reliabilitas yang ditunjukkan gambar 1 pada instrumen pengaruh alat peraga ditemukan bahwa seluruh butir instrumen dengan nilai 0,878. Artinya dapat disimpulkan bahwa butir-butir instrument pengaruh alat peraga (X) dinyatakan reliabel.

b. Analisis Statistik

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data sebaiknya dilakukan sebelum data dioleh berdasarkan model-model penelitian. Untuk menguji apakah data dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak, dapat dilakukan dengan menggunakan uji kolmogorov smirnov dengan signifikansi sebesar 5%. Uji kolmogorov smirnov ini pada umumnya dapat ditemukan pada literatur - literatur dengan pokok bahasan statistika nonparametrik. Hasil output dari pengujian normalitas dapat dilihat pada tabel berikut :

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		32
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	0E-7
	Std. Deviation	7.74874757
Most Extreme Differences	Absolute	.212
	Positive	.212
	Negative	-.111
Kolmogorov-Smirnov Z		1.197
Asymp. Sig. (2-tailed)		.114

a. Test distribution is Normal.
 b. Calculated from data.

Gambar 2. Uji Normalitas

Berdasarkan Gambar 2 di atas, didapat nilai Kolmogorov Smirnov yaitu nilai signifikansi $0,114 > 0,05$. Artinya data residual berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Uji Heterokedastisitas

Uji heteroskedastisitas adalah prosedur statistik yang digunakan untuk menentukan apakah varian residual dari model regresi adalah konstan.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	12.077	3.331		3.625	.001
	Aplikasi	-.118	.073	-.281	-1.607	.119

a. Dependent Variable: RES2

Gambar 3. Uji Heteroskedastisitas

Berdasarkan output diatas diperoleh nilai signifikansi (sig.) sebesar $0,119 > 0,05$. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak memiliki gejala heterokedastisitas.

Artinya data survei memenuhi syarat untuk dianalisis dengan menggunakan teknik analisis regresi sederhana.

3) Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas pertama kali diperkenalkan oleh Ragnar Frisch, yaitu hubungan yang sangat linier antara masing-masing variabel independen dalam model regresi. Adanya multikolinearitas dapat menyebabkan ketidaktepatan pada saat menggunakan metode regresi karena estimasi regresi tidak stabil dan variabel koefisien regresi sangat besar.

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	84.066	7.723		10.886	.000	
	Aplikasi	-.168	.170	-.177	-.988	.331	1.000

a. Dependent Variable: Belajar Matematika

Gambar 4. Multikolinearitas

Berdasarkan gambar 4 diperoleh nilai VIF variabel X adalah $1,00 < 10$ dan nilai torelance value $1,00 > 0,1$ maka data tersebut tidak terjadi multikolinearitas.

4) Uji Autokorelasi

Autokorelasi muncul sebagai hasil pengamatan yang berurutan dari waktu ke waktu dan terkait satu sama lain. Uji ini dapat diuji Durbin-Watson dengan kriteria penolakan yaitu. Jika nilainya Asimp. Sig. (2-tail) kurang dari 5%, maka H_0 ditolak atau dapat diartikan sisa data tidak terjadi secara kebetulan.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.177 ^a	.032	-.001	7.877	1.482

a. Predictors: (Constant), Aplikasi
 b. Dependent Variable: Belajar Matematika

Gambar 5. Uji Autokorelasi

Berdasarkan gambar 5 dapat diketahui angka Durbin Watson 1,482 dan dikarenakan $1.3734 \leq 1,482 \leq 1,5019$ maka sebagai dasar pengambilan keputusan dalam uji Durbin Watson dapat disimpulkan bahwa regresi bebas dari autokorelasi

D. Simpulan

Dalam penelitian ini, peneliti mengeksplorasi penggunaan alat peraga dalam meningkatkan minat belajar matematika siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga memiliki dampak positif dalam membangkitkan minat belajar siswa terhadap matematika. Penggunaan alat peraga, seperti manipulatif matematika, permainan matematika, dan teknologi pendukung, memberikan pengalaman belajar yang konkret dan visual bagi siswa. Hal ini membantu siswa dalam memahami konsep matematika secara lebih baik. Selain itu, alat peraga juga menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan interaktif, yang meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menekankan pentingnya peran guru dalam merancang dan mengimplementasikan penggunaan alat peraga yang efektif. Guru perlu memilih alat peraga yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa. Selain itu, dukungan dan pelatihan yang memadai bagi guru sangat penting untuk memastikan penerapan yang optimal dari alat peraga dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian, penggunaan alat peraga dapat dianggap sebagai strategi yang efektif untuk meningkatkan minat belajar matematika siswa. Integrasi alat peraga dalam kurikulum matematika dan pengembangan program pelatihan bagi guru menjadi langkah yang diperlukan untuk memastikan keberhasilan implementasi alat peraga dalam pembelajaran matematika. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi landasan bagi pengembangan pendekatan pembelajaran yang inovatif dan efektif dalam meningkatkan minat dan prestasi belajar matematika siswa. Upaya kolektif dari para pendidik, peneliti, dan pengambil kebijakan diperlukan untuk mengoptimalkan penggunaan alat peraga sebagai salah satu strategi dalam memperbaiki pembelajaran matematika dan membantu siswa meraih keberhasilan dalam subjek ini yang seringkali dianggap sulit dan membosankan.

Daftar Pustaka

- Alamat, N. N. (N.D.). *Lampiran Pencipta*. Wwww.Tcpdf.Org
- Jayanti Dap, C., Matematika, P., & Singkawang, S. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repitition (Air) Berbantuan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Padamateri Limas Kelas Viii. In *Journal Of Educational Review And Research* (Vol. 1, Issue 2).
- Kania, N. (2017). Efektivitas Alat Peraga Konkret Terhadap Peningkatan Visual Thinking Siswa. *The Original Research Of Mathematics*, 1(2), 64.
- Kusumawati, L. D., Sugito, Nf., & Mustadi, A. (2021). Kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif Dalam Memotivasi Siswa Belajar Matematika. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(1), 31. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v9n1.p31--51>
- Luju, A., Dhema, M., & Rusdin, E. (2020). Pengaruh Alat Peraga Mobil-Mobilan Terhadap Minat Belajar Matematika Siswa Smpn I Bola. In *Alphamath Journal Of Mathematics Education* (Vol. 6, Issue 2).
- Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. In *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial* (Vol. 2, Issue 2). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>

- Murtiyasa, B., & Atikah, M. D. (2021). Kemampuan Tpack Mahasiswa Calon Guru Matematika Pada Mata Kuliah Praktikum Pembuatan Alat Peraga Matematika. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2577. <https://doi.org/10.24127/Ajpm.V10i4.4351>
- Perkembangan, P. P., & Siregar, N. R. (2017). Prosiding Temu Ilmiah X Ikatan Psikologi Perkembangan Indonesia Persepsi Siswa Pada Pelajaran Matematika: Studi Pendahuluan Pada Siswa Yang Menyenangi Game. In *Hotel Grasia*. www.pisaindonesia.wordpress.com
- Rawa, N. R., Wewe, M., Wangge, M. C. T., Meo, V., Gelo, O., Kosu, M. B. P., & Ngina, M. Y. (2021). Pendampingan Bimbingan Belajar Matematika Berbantuan Alat Peraga Bagi Siswa Sekolah Dasar Di Kelurahan Mataloko. *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti*, 2(2). <https://doi.org/10.38048/Jailcb.V2i2.392>
- Sugilar, H. (2020, March). Multimedia matematika di era digital. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung* (pp. 442-451).
- Suliani, M. (2020). Persepsi Siswa Terhadap Penggunaan Alat Peraga Dalam Pembelajaran Matematika. *Sjme (Supremum Journal Of Mathematics Education)*, 4(1), 92–100.
- Wahyudi, A. (N.D.). *Pengembangan Alat Peraga Pembelajaran Matematika Materi Perkalian Berbasis Montessori*.