

**PENGEMBANGAN MEDIA BELAJAR INTERAKTIF
BERBASIS FLIPPED CLASSROOM DENGAN DUKUNGAN
SOFTWARE SWISH MAX4**

Muliati¹
Rosdiana²
Dwi Risky Arifanti³
Muhammad Muzaini^{4*}

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut
Agama Islam Negeri Palopo, Indonesia

^{4*}Program Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

dwi_risky_arifanti@iainpalopo.ac.id³⁾
muhammadmuzaini@unismuh.ac.id^{4*)}

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji validitas, kepraktisan, dan efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis model *flipped classroom* dengan dukungan software Swish Max4. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (R&D) dengan menerapkan model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahap, yaitu analisis (analysis), perancangan (design), pengembangan (development), implementasi (implementation), dan evaluasi (evaluation). Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Belopa dengan subjek penelitian siswa kelas VII. Teknik pengumpulan data mencakup lembar validasi dari ahli materi dan media, angket kepraktisan untuk guru dan siswa, serta lembar soal pretest dan posttest untuk mengukur efektivitas produk dalam proses pembelajaran. Data dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil validasi menunjukkan bahwa skor validasi materi mencapai persentase 92,5% dengan kategori "sangat valid," sementara validasi media/desain memperoleh persentase 79,37% yang termasuk kategori "valid." Dari aspek kepraktisan, guru memberikan skor sebesar 83,33% dengan kategori "sangat praktis," sedangkan siswa memberikan skor sebesar 78,23% dengan kategori "praktis." Analisis pretest dan posttest menunjukkan rata-rata nilai N-gain sebesar 61,93% dengan kategori "sedang." Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *flipped classroom* yang didukung software Swish Max4 telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Kontribusi penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran interaktif berbasis *flipped classroom* yang valid, praktis, dan efektif dengan dukungan software Swish Max4. Media ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menyediakan metode yang lebih inovatif dan mendukung pemahaman siswa secara optimal.

Keywords: Media Pembelajaran Interaktif, *Flipped Classroom*, *Software Swish Max4*.

Published by:



Copyright © 2023 The Author (s)

This article is licensed



PENGEMBANGAN MEDIA BELAJAR INTERAKTIF BERBASIS FLIPPED CLASSROOM DENGAN DUKUNGAN SOFTWARE SWISH MAX4

1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang erat kaitannya dengan pendidikan (Cuder et al., 2023). Seperti yang kita ketahui, matematika adalah ilmu pengetahuan global yang didasarkan pada perkembangan teknologi modern dan memiliki peran yang sangat penting dalam berbagai disiplin ilmu (Demedts et al., 2022; Weissgerber et al., 2022). Belajar matematika sangat penting karena dapat meningkatkan keterampilan berpikir yang dibutuhkan saat ini lebih dari sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan logis. Jika kondisi ini sangat membantu dalam mewujudkan salah satu kegunaan matematika, pembelajaran matematika, kita dapat bersikap logis, kritis, antusias, dan bertanggung jawab dalam memecahkan masalah.

Alat peraga adalah bahan, alat, atau metode yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran untuk memungkinkan terjadinya proses interaksi antara guru dan siswa menjadi efektif dan efisien (Suliani, 2020). Bahwa penggunaan perangkat pembelajaran dapat menciptakan keinginan dan minat baru pada diri siswa. Selain itu, sangat membantu untuk meningkatkan efisiensi proses pembelajaran dan menyampaikan pesan dari isi pelajaran pada saat itu berperan dalam proses belajar mengajar (Harnanto, 2016; Sumarwanti, 2021).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 1 Belopa, khususnya ibu Hasrina, S.Pd. beliau mengatakan bahwa ada beberapa masalah yang dihadapi oleh siswa dalam pembelajaran matematika seperti pemahaman terhadap materi penyajian data yang cenderung rendah, karenasiswa kurang mamahami penjelasan yang disampaikan oleh guru. Hal ini disebabkan karena media pembelajaran kurang menarik dengan penggunaan media pembelajaran yang disediakan oleh sekolah hanya pada bahan ajar cetak berupa buku matematika tanpa disertai dengan gambar, sehingga siswa kurang memahami bentuk dari materi penyajian data dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran matematika juga mengembangkan media pembelajaran berupa media pembelajaran interaktif tentang materi yang akan dipelajari dan media tersebut dengan model pembelajaran berupa *google classroom*.

Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran ini bermanfaat untuk mendorong

siswa belajar mandiri (Mahyudi, 2023; Pratidiana, 2021), peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif menggunakan *software swish max4*. *Swish max4* memiliki anatarmuka pengguna yang sederhana sehingga mudah digunakan dalam pengembangan produk, dan perangkat lunak ini memiliki ratusan efek sehingga konten materi dapat ditampilkan lebih menarik (Arinaldi et al., 2018; Oliveira et al., 2014b, 2014a). Diperlukan model pembelajaran yang sesuai untuk memotivasi mendorong siswa belajar mandiri. Model pembelajaran Joyce dan Well adalah rencana dan pola yang digunakan dalam bentuk umum dalam kurikulum untuk merancang atau merancang bahan ajar. Menurut peneliti model pembelajaran *flipped classroom* merupakan model yang tepat untuk meningkatkan kemandirian siswa (Khofifah et al., 2021; Saputra & Mujib, 2018). Proses pembelajaran dengan model *flipped classroom* merupakan pembelajaran yang dilakukan di rumah sebelum pembelajaran berlangsung di dalam kelas, dimana dibahas soal-soal dan kesulitan siswa terkait materi yang dibahas. Model ini mengambil pendekatan pedagogis konstruktivis dan didukung oleh proses pembelajaran yang berpusat pada siswa, lingkungan aktif belajar serta fasilitas yang disediakan guru. Model pembelajaran *flipped classroom* mampu meningkatkan kemandirian siswa (Saputra & Mujib, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti bertujuan untuk *mengembangkan Media Belajar Interaktif Berbasis Flipped Classroom dengan Dukungan Software Swish Max4*”.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*R&D*), dengan model pengembangan ADDIE. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi untuk ahli materi dan media, angket praktikalitas untuk guru dan siswa, serta lembar soal *pretest-posttest* siswa untuk mengetahui keefektifan pada penggunaan produk dalam proses pembelajaran. Adapun teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Teknik analisis data yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

a. Analisis Data Validasi

Teknik analisis data validitas diperoleh dari tabulasi data dari para ahlimateri dan media pembelajaran, dicari persentasenya dengan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Skor yang diberikan validator}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Berdasarkan hasil persentase kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel kategori validasi berikut:

Tabel 1. Pengkategorian validasi

Interval	Kategori
81% – 100%	Sangat valid
61% – 80%	Valid
41% – 60%	Cukup valid
21% – 40%	Kurang valid
0% – 20%	Tidak valid

b. Analisis Data Uji Praktikalitas

Teknik analisis data praktikalitas yaitu dari hasil tabulasi oleh guru dan siswa yang kemudian dicari persentasenya dengan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Skor per item}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Berdasarkan hasil persentase kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel 2 berikut:

Tabel 2. Kategori praktikalitas instrumen media pembelajaran

Nilai (%)	Kategori
81% – 100%	Sangat Praktis
61% – 80%	Praktis
41% – 60%	Cukup Praktis
21% – 40%	Kurang Praktis
0% – 20%	Tidak Praktis

c. Analisis Uji Efektifitas

Penelitian ditentukan efektifitas pengembangan produk dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan. Keuntungan yang terjadi sebelum dan setelah pelajaran ini dihitung menggunakan *N-gain* (*Gain ternormalisir*). *Gain* adalah selisih antara *pretest* dan *posttest* skor. Adapun rumus *N-gain* adalah sebagai berikut:

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Posttest} - \text{pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{pretest}} \times 100\%$$

Kriteria dari hasil skor *N-Gain* dibagi menjadi 3 (tiga) kriteria yang tercantum dalam tabel 3 berikut:

Tabel 3. Kriteria *Gain Ternormalisasi*

Penilaian %	Kategori
$N\text{-Gain} < 30$	Rendah
$30 < 70$	Sedang
$N\text{-Gain} > 70$	Tinggi

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran interaktif dengan model *flipped classroom* berbantuan *software swish max4*. Produk media pembelajaran ini dirancang dan dibuat oleh peneliti dengan tujuan untuk mengetahui validitas, praktikalitas, dan keefektifan media pembelajaran interaktif dengan model *flipped classroom* berbantuan *software swish max4* agar dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan sebagai sumber belajar mandiri siswa baik didalam maupun diluar sekolah. Adapun prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. Berdasarkan prosedur tersebut hasil dari penelitian dan pengembanganditaiap tahapannya adalah sebagai berikut:

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis adalah tahap awal dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif ini meliputi:

1) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum berguna untuk mengetahui kurikulum yang digunakan di sekolah serta kompetensi inti dan kompetensi dasar, sehingga dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat materi media pembelajaran interaktif berbantuan *software swish max4*.

2) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan masalah dasar dalam pengembangan media pembelajaran interaktif berbantuan *software swish max4* tingkat SMP terutama kelas VII. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang sering dihadapi guru dalam memberikan pemahaman mengenai materi yang akan disampaikan kepada siswa.

3) Analisis Karakteristik Siswa

Bahan ajar berupa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan oleh peneliti harus memperhatikan karakteristik siswa yang akan menjadi subjek dalam penelitian dan

pengembangan produk ini.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahapan selanjutnya adalah melakukan perancangan untuk mengembangkan produk. *Design* atau perancangan produk dilakukan dengan beberapa proses yaitu:

1) Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan setelah menganalisis standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator serta bahan ajar lainnya. Pengumpulan data berupa materi dapat dilihat pada buku siswa yang digunakan guru pada saat mengajar siswa dalam penyajian materi. Setelah semua data/referensi terkumpul, langkah selanjutnya adalah meringkas materi penyajian data di *word* kemudian mengubahnya menjadi file *HTML*.

2) Membuat rancangan awal

Setelah pengumpulan data, langkah selanjutnya adalah merencanakan media pembelajaran interaktif. Jika pengembangan direncanakan sebagai media pembelajaran yang interaktif, maka beberapa komponen harus dipadukan dalam media pembelajaran tersebut agar tersusun dengan jelas dan sistematis serta tercapainya tujuan pembelajaran.

3) Penyusunan instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi, lembar praktikalitas dan lembar tes. Lembar validasi dan angket praktikalitas dengan pernyataan tentang media pembelajaran interaktif dalam bentuk *check list*. Lembar validasi diserahkan kepada dua validator yang memenuhi syarat untuk menguji kelayakan produk yang dikembangkan. Lembar angket praktikalitas sebelum dibagikan kepada guru dan siswa. terlebih dahulu lembar angket praktikalitas tersebut divalidasi. Bentuk tes berupa *pretest-posttest* yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui kemandirian siswa serta peningkatan dalam proses pembelajaran.

c. Tahap Pengembangan

Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan, yaitu tahap realisasi produk dari tahap perancangan yang telah disusun. Produk yang telah dikembangkan kemudian didiskusikan kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan saran pengembangan produk yang lebih baik sehingga validator menyatakan dinyatakan siap untuk divalidasi. Produk yang dikembangkan kemudian divalidasi untuk mengetahui tingkat kevalidan dari produk.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

1) Tahap realisasi Perencanaan atau Pembuatan Produk

2) Tahap Validasi Produk

Penilaian kelayakan media pembelajaran interaktif divalidasi oleh dua ahli, yaitu ahli materi dan ahli media.

a) Hasil Uji Validasi Ahli Materi

Tabel 4. Hasil validasi ahli materi

No.	Aspek yang Dinilai	Σ skor per Aspek	Skor Maks	%	Kategori
1.	Pendahuluan	12	16	75	Valid
2.	Isi	36	36	100	Sangat Valid
3.	Evaluasi	19	20	95	Sangat Valid
4.	Penutup	8	8	100	Sangat Valid
	Rata-rata			92,5	Sangat Valid

Sumber: Data primer yang diolah

Hasil validasi ahli materi media pembelajaran interaktif dengan model *flipped classroom* berbantuan *software swish max4* yang dikembangkan pada tabel 4 menjelaskan bahwa nilai rata-rata total kevalidan media pembelajaran ini diperoleh rata-rata penilaian validator sebesar 92,5%, hal ini menunjukkan nilai tersebut dalam kategori sangat valid.

b) Hasil Validasi Ahli Media

Tabel 5. Hasil validasi ahli media

No	Aspek yang Dinilai	Σ skor per aspek	SkorMaks	%	Kategori
1	Pengenalan Media	12	16	75	Valid
2	Tampilan Media	27	40	67,5	Valid
3	Prinsip Dasar Multimedia	12	16	75	Valid
4	Bagian Akhir	8	8	100	Sangat Valid
	Rata-rata			79,37	Valid

Sumber: Data primer yang diolah

Berdasarkan hasil validasi ahli media, media pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan pada tabel 5 menjelaskan bahwa nilai rata-rata total kevalidan produk diperoleh rata-rata penilaian validator sebesar 79,37%, hal ini menunjukkan nilai tersebut dalam kategori valid.

c) Hasil Validasi Angket Uji Praktikalitas

Tabel 6. Hasil Validasi Angket Uji Praktikalitas

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Σ Skor per Aspek	SkorMaks	%	Kategori
		I	II				
1	Petunjuk lembar angket dinyatakan dengan jelas	3	3	6	8	75	Valid
2	Kesesuaian pernyataan/pertanyaan dengan indicator	3	3	6	8	75	Valid
3	Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	3	6	8	75	Valid
4	Menggunakan pernyataan yang komutatif	3	3	6	8	75	Valid
Rata-rata						75	Valid

Sumber : Data primer yang diolah

Berdasarkan tabel 6 hasil validasi angket uji kepraktisan yang telah dianalisis diperoleh bahwa rata-rata persentase hasil validasi angket uji kepraktisan adalah 75% dengan kategori valid.

d. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini, setelah media pembelajaran interaktif dinyatakan valid dan layak untuk diuji cobakan. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tingkat praktikalitas, kelayakan dan kemenarikan dari produk yang telah dikembangkan. Praktikalitas media pembelajaran interaktif ini dapat diketahui berdasarkan instrumen praktikalitas yang diisi oleh guru dan siswa. Tahap uji coba ini dilakukan dengan uji coba terbatas oleh 1 orang guru dan 17 orang siswa SMP Negeri 1 Belopa Kelas VII.6.

Hasil praktikalitas terhadap guru dan siswa sebagai berikut:

1. Praktikalitas oleh guru

Hasil praktikalitas diperoleh dari hasil respon guru terhadap media pembelajaran interaktif dengan model *flipped classroom* berbantuan *software swish max4*. Guru menilai kepraktisan dari produk berdasarkan instrumen yang telah diberikan. Adapun hasil angket praktikalitas dapat dilihat pada tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil angket praktikalitas oleh guru

No	Aspek yang Dinilai	Σ skor per Aspek	Skor Maks	%	Kategori
1	Tampilan	17	20	85	Sangat Praktis
2	Materi	19	20	95	Sangat Praktis

3	Manfaat	21	30	70	Praktis
	Rata-rata			83,33	Sangat Praktis

Sumber: Data primer yang diolah

Berdasarkan tabel 7 tersebut, diperoleh hasil uji praktikalitas dari keempat aspek yang dinilai oleh guru yaitu aspek tampilan 85% dengan kategori sangat praktis, aspek materi 95% dengan kategori sangat praktis dan aspek manfaat 70% dengan kategori praktis. Persentase rata-rata skor dari ketiga aspek tersebut adalah 83,33% dan termasuk pada kategori sangat praktis. Oleh karena itu, media pembelajaran interaktif berbantuan *software swish max4* ini memenuhi kriteria kepraktisan dengan kategori sangat praktis oleh guru.

2. Praktikalitas oleh siswa

Berdasarkan hasil uji praktikalitas yang dilakukan pada siswa kelas VII.6 SMP Negeri 1 Belopa, produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran interaktif berbantuan *software swish max4* diperoleh aspek tampilan jumlah skor 257 dengan skor maksimal 340 persentase 75,5%, aspek materi diperoleh jumlah skor 264 dengan skor maksimal 340 persentase 77,64%, dan aspek manfaat diperoleh jumlah skor 416 dengan skor maksimal 510 persentase 81,56%. Berdasarkan hasil praktikalitas tersebut diperoleh rata-rata persentase sebesar 78,23% dengan kategori praktis serta mendapatkan respon positif dari siswa.

e. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap akhir dari penelitian pengembangan ini adalah *evaluation* (evaluasi), dimana dilakukan dua jenis evaluasi, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahapan berupa revisi dan perbaikan pada setiap tahapan, revisi tersebut dilakukan sebagai pertimbangan dalam memperbaiki dan menyempurnakan media yang telah dikembangkan. Sedangkan kegiatan pada evaluasi sumatif di akhir pengembangan produk untuk mengetahui pengaruh dan kualitas produk yang telah dikembangkan dengan pemberian *pretest-posttest* kepada siswa.

1) Hasil Uji *Pretest-Posttest*

Uji *pretest-posttest* ini dilaksanakan oleh siswa kelas VII.6 SMP Negeri 1 Belopa. Adapun hasil analisis *pretest-posttest* siswa dapat dilihat pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Hasil analisis *pretest-posttest* siswa

No	Nama	Nilai		Hasil Uji N-gain (%)	Penilaian
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1	VAI	30	70	57,14	Sedang
2	SM	85	90	33,3	Sedang

3	AAS	90	100	100	Tinggi
4	MHR	80	90	50	Sedang`
5	MI	75	90	60	Sedang
6	MF	75	90	60	Sedang
7	NA	90	100	100	Tinggi
8	NS	40	90	83,33	Tinggi
9	PR	30	75	64,28	Sedang
10	SY	65	70	14,28	Rendah
11	MZM	70	80	33,33	Sedang
12	HJ	60	90	75	Tinggi
13	AN	70	80	33,33	Sedang
14	SH	0	75	75	Tinggi
15	DPF	90	100	100	Tinggi
16	MA	40	75	58,33	Sedang
17	FS	55	80	55,55	Sedang
	Rata rata	61,47	85	61,93	Sedang

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan bahwa nilai *pretest* terendah yaitu 0 dan nilai tertinggi yaitu 90, sedangkan nilai *posttest* terendah yaitu 70 dan nilai tertinggi yaitu 100. Hasil uji *N-gain* (%) bahwa terdapat 1 siswa berada pada kategori rendah yaitu < 30 , terdapat 10 orang berada pada kategori sedang yaitu $30 < 70$ dan 6 siswa berada pada kategori tinggi yaitu *N-gain* > 70 . Rata-rata skor *pretest* siswa adalah 61,47. Sedangkan rata-rata skor *posttest* siswa yaitu sebesar 85. Sedangkan pada analisis *N-gain* ternormalisasi diperoleh rata-rata nilai *N-gain* sebesar 61,93% dengan kategori sedang. Hal ini membuktikan bahwa media pembelajaran interaktif dengan model *flipped classroom* berbantuan *software swish max4* efektif digunakan dalam proses pembelajaran, meningkatkan hasil belajar siswa dan meningkatkan kemandirian siswa .

4. Kesimpulan

Media pembelajaran interaktif dengan model *flipped classroom* berbantuan *software swish max4* yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori sangat valid. Media pembelajaran interaktif dengan model *flipped classroom* berbantuan *software swish max4* yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan dengan kategori praktis. Media pembelajaran interaktif dengan model *flipped classroom* berbantuan *software swish max4* yang dikembangkan efektif digunakan dengan kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

Arinaldi, A., Rahmatina, D., & Dwinata, A. (2018). Peranan Teknologi dalam Mendukung Proses Berpikir Level C3 Siswa pada Materi Operasi Himpunan melalui Penggunaan

- Swish Max4. *Jurnal Gantang*, 3(1). <https://doi.org/10.31629/jg.v3i1.376>
- Cuder, A., Živković, M., Doz, E., Pellizzoni, S., & Passolunghi, M. C. (2023). The relationship between math anxiety and math performance: The moderating role of visuospatial working memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, 233. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2023.105688>
- Demedts, F., Reynvoet, B., Sasanguie, D., & Depaepe, F. (2022). Unraveling the role of math anxiety in students' math performance. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.979113>
- Harnanto, S. (2016). ALAT PERAGA KOTAK BELAJAR AJAIB (KOBELA) DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI PERKALIAN DAN PEMBAGIAN SEKOLAH DASAR. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 3(1). <https://doi.org/10.30659/pendas.3.1.33-42>
- Khofifah, L., Supriadi, N., & Syazali, M. (2021). Model Flipped Classroom dan Discovery Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis. *PRISMA*, 10(1). <https://doi.org/10.35194/jp.v10i1.1098>
- Mahyudi, A. (2023). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA. *ARMADA : Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 1(2). <https://doi.org/10.55681/armada.v1i2.393>
- Oliveira, S., Boski, T., Moura, D., Sousa, C., Gomes, A., & Pereira, L. (2014a). Aplicação interativa sobre a Ria Formosa com fins educativos (ForDid). *Comunicacoes Geologicas*, 101.
- Oliveira, S., Boski, T., Moura, D., Sousa, C., Gomes, A., & Pereira, L. (2014b). Interactive multimedia application of Ria Formosa for educational purposes (FORDID). *Comunicacoes Geologicas*, 101.
- Pratidiana, D. (2021). Optimalisasi Penggunaan Teknologi Pembelajaran Mahasiswa Pendidikan Matematika UNMA Banten. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2). <https://doi.org/10.30656/gauss.v4i2.3554>
- Saputra, M. E. A., & Mujib, M. (2018). Efektivitas Model Flipped Classroom Menggunakan Video Pembelajaran Matematika terhadap Pemahaman Konsep. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2). <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2389>
- Suliani, M. (2020). Persepsi Siswa Terhadap Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4(1). <https://doi.org/10.35706/sjme.v4i1.3143>
- Sumarwanti, E. (2021). Penggunaan alat peraga petak-petak urutan bilangan pecahan bagi peningkatan kompetensi siswa dalam menentukan urutan tertentu dari sekelompok bilangan pecahan acak. *Action Research Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.51651/arj.v1i1.100>
- Weissgerber, S. C., Grünberg, C., Neufeld, L., Steppat, T., & Reinhard, M. A. (2022). The interplay of math anxiety and math competence for later performance. *Social Psychology of Education*, 25(4). <https://doi.org/10.1007/s11218-022-09700-y>