



The Influence Of Adobe Flash-Based Learning Media On Interest In Learning Mathematics

Deiby Neltje Fransiska Tiwow¹, Henny Nikolin Tambingon², Viktory Nicodemus Joufree Rotty³, Edino Ayub Lomban⁴, Navel Oktaviandy Mangelep⁵

¹ Universitas Katolik De La Salle Manado

² Universitas Negeri Manado

³ Universitas Negeri Manado

⁴ Universitas Katolik De La Salle Manado

⁵ Universitas Negeri Manado

Corresponding Author : ✉ dtiwow@unikadelasalle.ac.id

ABSTRACT

ARTICLE INFO

Article history:

Received

29 October 2022

Revised

07 November 2022

Accepted

13 November 2022

Key Word

How to cite

Doi

The study aimed to determine the effect of Adobe Flash-based learning media on interest in learning mathematics. The type of research is Quasi-Experimental Quantitative with the "One Groups Pretest-Posttest Design" model. The population and subject are Catholic Elementary School 03. ST Yohanes Mapanget Barat with 22 respondents. Collecting data through interviews, questionnaires, and observations using SPSS-assisted regression analysis techniques. The results of the study showed that the hypothesis test obtained a signed value of $0.000 < 0.05$ and the results of the t-test obtained a Tcount of $7.252 > T_{table}$ of 1.721, both of which showed that MPBAF variable and the variable interest in learning had a significant effect. R^2 calculation obtained a correlation value of 98.2% this value indicates that the influence between the two variables is very large. In conclusion, the variable MPBAF and the variable interest in learning have a significant effect on interest in learning mathematics.

Adobe Flash-Based, Learning Media, Mathematics

<https://Pusdikra-Publishing.Com/Index.Php/Jetl/Index>

[10.51178/jetl.v4i3.906](https://doi.org/10.51178/jetl.v4i3.906)



This work is licensed under a

[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil Rapor Pendidikan Publik tahun 2022, diperoleh hasil capaian dari 2102 siswa pada jenjang sekolah dasar di persekolahan swasta Kota Manado menunjukkan bahwa belum terstrukturanya proses pembelajaran yang berdampak pada kualitas pembelajaran, guru belum konsisten melakukan refleksi pembelajaran, masih kurangnya keterampilan guru dalam mengeksplorasi referensi pengajaran baru dan mencetus inovasi baru sesuai dengan perkembangan dan tuntutan dalam pendidikan. Dampak yang terjadi adalah *output* capaian hasil belajar siswa yaitu kurang dari 50% mencapai batas kompetensi minimum. Dari hasil Observasi yang dilakukan peneliti di Sekolah

Dasar Katolik 03 ST. Yohanes Mapanget Barat Manado diperoleh rata-rata nilai matematika siswa khususnya kelas V materi bangun ruang yaitu 5.5. Secara keseluruhan rata-rata nilai matematika siswa jauh dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 7,5. Kegiatan pembelajaran di sekolah, terlihat guru masih kesulitan dalam menyampaikan materi. Penyebab kesulitan tersebut adalah minat siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran matematika sangat rendah. Suasana belajar yang tidak menyenangkan, monoton, membosankan mengakibatkan proses pembelajaran berjalan tidak efektif (Mangelep, 2013). Selain itu, minimnya fasilitas belajar di sekolah khususnya media pembelajaran sehingga guru hanya menggunakan buku pegangan siswa dalam menyampaikan materi dalam di dalam kelas.

Peningkatan *output* capaian hasil belajar siswa, berbanding lurus dengan peningkatan minat belajar siswa itu sendiri. Hal ini merujuk pada Tiwow (2022), yang menyatakan bahwa minat memiliki pengaruh positif dalam proses kegiatan pembelajaran di kelas. Dengan kata lain, dengan adanya minat belajar yang tinggi dapat mendorong peningkatan belajar siswa yang berdampak pada capaian belajar (Domu & Mangelep, 2019; Kalengkongan et al., 2021). Sebuah kreativitas sangat diperlukan dalam mengelola suatu proses pembelajaran (Mangelep et al., 2020). Hal ini menjadi salah satu syarat seorang guru dikatakan guru profesional. Dalam hal ini, guru harus selektif dalam proses pemilihan dan penentuan model, metode, strategi, pendekatan dan media pembelajaran yang cocok dan tepat berdasarkan kebutuhan siswa (Manaming et al., 2018; Sulistyaningsih & Mangelep, 2020). Menurut Santanapurba, dkk (2018), guru dituntut harus mampu mencermati media cocok, tepat dan mendukung tujuan pembelajaran di kelas. Untuk mendorong rasa keingintahuan dan munculnya minat dalam mengikuti proses pembelajaran matematika diperlukan media yang interaktif dan inovatif (Mangelep, 2018), salah satunya media berbasis *adobe flash*.

Menurut Saadah & Budiman (2022), *Adobe Flash* dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Media ini memberikan dampak positif dalam pembelajaran meliputi kualitas, efektivitas dan praktis. (Farhan et al., 2018) mengemukakan bahwa media pembelajaran berbasis *Adobe Flash* sangat efektif, secara klasikal ketuntasan belajar siswa tercapai, dalam proses pembelajaran dalam kelas siswa memberikan respons yang sangat positif dalam penggunaan media pembelajaran serta skor rata-rata kemampuan guru berada pada kategori baik dalam mengelola pembelajaran. Dalam hal peningkatan belajar mencapai rata-rata 79,09 pada siklus pertama dan terjadi peningkatan pada siklus kedua dengan peningkatan sebesar 82,35.

Menurut Khoiruli (2021), Aplikasi *Adobe Flash CS5* merupakan sebuah perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan dan dapat dikembangkan menjadi sebuah media pembelajaran interaktif dan inovatif. Aplikasi ini dapat disimpan dalam sebuah animasi, film, *banner*, menu interaktif dan sebagainya. Hasil *File* dapat berbentuk *movie* berupa teks ataupun grafik sehingga dapat dengan mudah diakses lewat internet. Media seperti *Adobe flash* dapat dimanfaatkan dan dipilih guru sebagai media belajar yang dapat memaksimalkan kegiatan belajar mengajar di kelas. Melalui media ini, materi ajar khususnya mata pelajaran matematika dapat dirancang dan disusun sesuai dengan kebutuhan siswa dalam upaya peningkatan minat belajar.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian yang berfokus pada “Pengaruh media pembelajaran berbasis adobe flash (MPBAF) terhadap minat belajar matematika”. Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah MPBAF berpengaruh terhadap minat belajar”.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan dapat dikelompokkan dalam penelitian kuantitatif *Quasi Eksperimental* dengan model “*One Groups Pretest-Posttest Design*”. Model ini merupakan bentuk penelitian sungguh-sungguh, namun hasil variabel terikat dapat dipengaruhi oleh variabel luar lainnya (Sugiyono, 2019).

Tabel 1.

One Groups Pretest-Posttest Design

Pengamatan	Perlakuan	Pengamatan
O1	X	O2

Keterangan:

- O1 : Tes Awal Minat
- X : Penerapan Kelas Eksperimen
- O2 : Tes Akhir Minat

Populasi dalam penelitian adalah SD Katolik 03. ST Yohanes Mapanget Barat Tahun Akademik 2022-2023. Pemilihan subjek penelitian hanya pada 1 kelas yaitu kelas V yang berjumlah 22 orang. Hal ini disebabkan karena adanya keterbatasan jumlah subjek yang akan diteliti di sekolah, sehingga subjek penelitian hanya pada 1 kelas saja. Pemilihan subjek penelitian juga dilatar belakangi oleh hasil observasi dan wawancara, selain rata-rata nilai matematika yang rendah, aktivitas dalam kelas belum. Penggunaan media belajar serta proses pembelajaran monoton dan kurang menyenangkan menjadi penyebab utama sehingga capaian hasil belajar siswa rendah. Informasi dari guru kelas

dalam kegiatan belajar mengajar, sebagian besar siswa dikelas tidak fokus mengikuti pembelajaran, siswa sibuk bercerita dan mengganggu teman yang lain.

Adapun dalam melaksanakan penelitian ini, dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu proses wawancara, penyebaran kuesioner kepada siswa dan dilakukan observasi untuk mengumpulkan data-data yang valid.

1. Wawancara

Pada awal penelitian di SD Katolik 03. St.Yohanes Mapanget Barat, dilakukan observasi terlebih dahulu untuk mendapatkan beberapa informasi kepada peneliti. Beberapa hal yang ditemui peneliti di sekolah yaitu rata-rata nilai matematika masih jauh di bawah KKM, media pembelajaran yang digunakan yaitu metode ceramah menggunakan buku pegangan siswa, fasilitas belajar disekolah sangat minim, aktivitas siswa dalam pembelajaran yaitu kurangnya minat belajar dari siswa. Hal ini memberikan dampak pada suasana belajar yang kurang menyenangkan, monoton dan membosankan dan proses pembelajaran berjalan tidak efektif.

2. Kuesioner

Lembar Kuesioner yang digunakan peneliti berbentuk skala likert. Jumlah responden dalam kuesioner ini yaitu 22 responden di kelas III SD Katolik 03. ST. Yohanes Mapanget Barat. Sebelum pelaksanaan penelitian, peneliti melakukan pengujian pada instrumen penilaian. Pengujian tersebut melalui dua tahapan yaitu uji validitas isi dengan 30 item pernyataan dengan cara mengambil beberapa responden secara simpel random/acak dari jumlah populasi. Diketahui terdapat 5 kelas di luar kelas eksperimen yang dapat dipilih sebagai subjek uji coba. Teknik yang digunakan dalam pemilihan subjek uji coba menggunakan teknik undian. Dengan penggunaan teknik ini terpilih kelas V sebagai subjek uji coba yang memiliki siswa sebanyak 32 responden. Pada lembar kuesioner, terdapat 30 pernyataan terkait minat belajar, setelah dilakukan uji validasi diperoleh hasil terdapat 21 item valid dan sisanya tidak valid berjumlah 9 pernyataan. Tahapan selanjutnya, peneliti melakukan pengukuran pada instrumen untuk melihat seberapa baik dan konsisten sebuah instrumen.

Tabel 2.

Hasil uji reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,744	30

Perhitungan yang disajikan pada tabel 2, memperlihatkan nilai keabsahan dan konsistensi instrumen yang digunakan yaitu nilai pada *Cronbach's Alpha* $0,744 > 0,05$

3. Observasi

a. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, peneliti melakukan observasi langsung di SD Katolik 03. ST. Yohanes Mapanget Barat. Selanjutnya peneliti menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran RPP, media pembelajaran, penyusunan instrumen yang akan menjadi alat ukur untuk digunakan dalam penelitian berupa lembar kuesioner.

b. Tahap Pelaksanaan

Di tahap ini, diawali dengan pengujian alat instrumen untuk menguji kelayakan alat ukur. Sampel yang diujicobakan pada 32 responden. Selanjutnya dilakukan eksperimen penerapan media yang diteliti dalam proses pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan selama 4 pertemuan. Selama proses pembelajaran dalam kelas eksperimen, peneliti telah mempersiapkan materi dengan menggunakan media *adobe flash* CS5 melalui video pembelajaran interaktif.

c. Pada tahap akhir, peneliti mengumpulkan data melalui lembar kuesioner. Selanjutnya peneliti melakukan penyusunan terhadap data yang diperoleh, dianalisis sehingga dapat diperoleh hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

Dalam penelitian ini data-data yang dikumpulkan, disusun dan kemudian dianalisis menggunakan aplikasi berbantuan SPSS.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dalam proses pengumpulan data, peneliti menggunakan instrumen penelitian yang telah di uji coba kelayakan dan telah dinyatakan valid. Data dianalisis dengan teknik analisis statistik inferensial melalui uji asumsi klasik dan hipotesis. Adapun penjelasan hasil penelitian dipaparkan sebagai berikut.

a. Pada pengujian Asumsi Klasik dilakukan dengan 2 tahapan yaitu uji normalitas dan linearitas. Perhitungan pengujian normalitas dan linearitas di sajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.
Uji normalitas residual

	Test of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Unstandardized Residual	.099	22	.200	.950	22	.316

Hasil perhitungan yang tertera pada tabel 3, nilai sign $0,316 > 0,05$. Data tersebut memperlihatkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 4.
Uji Linearitas

	ANOVA Table				
	Minat Belajar * Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash				
	(Combined)	Between Groups	Within Groups	Total	
Sum of Square	2100.773	Linaerity 293.284	Deviation from Linearity 1807.489	688.500	2789.273
Df	15	1	14	6	22
Mean Square	14.052	293.284	129.106	114.750	
F	1.220	2.556	1.125		
Sig.	.428	.161	.471		

Pada tabel 4, hasil perhitungan memperlihatkan kedua variabel memiliki hubungan dan signifikan karena nilai pada tabel adalah $0,471. > 0,05$.

b. Uji Hipotesis

- 1) Nilai sig $< 0,05$ antara variabel MPBAF dan variabel minat belajar matematika berpengaruh signifikan,
- 2) Nilai sig. $> 0,05$ antara variabel MPBAF dan variabel minat belajar matematika berpengaruh signifikan,
- 3) Nilai $T_{hitung} > T_{tabel}$ antara variabel MPBAF dan variabel minat belajar matematika berpengaruh signifikan,
- 4) Nilai $T_{hitung} < T_{tabel}$ antara variabel MPBAF dan variabel minat belajar matematika berpengaruh signifikan,

Tabel 5.
Hasil uji hipotesis

One-Sample Test						
Test Value = 0						
	T	Df	Sig. (2 tailed)	Mean Different	95% Confidence Interval of the Different	
Y	7.252	21	.000	-17.818	-22.93	-12.71

Hasil perhitungan tabel 5, diperoleh nilai sign $0,000 < 0,05$. T_{hitung} sebesar 7.252 dan nilai T_{tabel} ($df = N-1$) adalah 1.721.

Diperoleh kesimpulan H_0 ditolak, dan H_1 diterima,

Tabel 6.
Nilai R²/ R square atau R (Koefisien Determinasi)

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.991	.982.982		1.566

a.Predictors: Constant),X

Tabel 6, diperoleh nilai korelasi satu hubungan dua variabel yaitu X dan Y, yaitu sebesar 0,991.

Tabel 7.
Hasil Analisis Regresi

Coefficients					
Media	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	3.505	1.846		-1.898	.072
X	1.002	.030	.991	33.417	.000

a.Dependent Variable:Y

Diketahui sebuah persamaan regresi yaitu

$$Y = a + bX$$

1. Dari hasil perhitungan pada tabel 7, jika disubstitusikan pada persamaan (1) maka persamaan regresi pada tabel di atas, dapat ditulis:

$$Y=3.505 + 1.002$$

2. Pada persamaan (2), Koefisien nilai $X = 1.002$ dapat diartikan jika X mengalami kenaikan sebesar 1 poin maka menyebabkan kenaikan Y sebesar 1.002

Pembahasan

Penelitian ini dikelompokkan dalam penelitian kuantitatif. Dalam hal pengolahan dan menganalisis data yang dikumpulkan, peneliti akan menggunakan aplikasi berbantuan SPSS. Tujuannya untuk mengetahui apakah penerapan MPBAF memiliki pengaruh signifikan terhadap minat belajar matematika. Penelitian dilaksanakan pada tanggal Juli -September 2022 di kelas V di SD Katolik 03 St. Yohanes Mapanget Kota Manado pada materi bangun ruang. Penelitian ini diawali dengan melakukan observasi dalam proses pembelajaran, wawancara dengan guru dan siswa, serta melakukan penyusunan dan penyebaran instrumen penelitian berupa kuesioner minat belajar matematika kepada subjek uji coba di kelas V yang terdiri dari 32 responden. Selanjutnya peneliti, mengkaji masalah-masalah apa yang terjadi dalam proses pembelajaran. Melalui proses ini, peneliti mendapatkan informasi terkait gambaran proses pembelajaran berlangsung. Hal ini menjadi dasar peneliti memilih subjek penelitian yang hendak diteliti yaitu kelas III yang terdiri dari 22 responden untuk menjadi kelas eksperimen.

Sebelum tahapan pelaksanaan, peneliti menyiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran, menyusun MPBAF mata pelajaran matematika materi bangun ruang. Materi ajar disusun dalam bentuk video interaktif, tampilan-tampilan menarik serta materi dikemas dengan ringan dan mudah di mengerti siswa. Setelah pelaksanaan penerapan MPBAF di kelas eksperimen, peneliti melakukan penyebaran lembar kuesioner untuk mengukur minat belajar pada mata pelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan teknik analisis statistik inferensial melalui uji asumsi klasik dan hipotesis.

Uji Hipotesis didasari pada pedoman dasar pengambilan keputusan. Berdasarkan pengambilan keputusan pada uji hipotesis bahwa nilai $\text{sig} < 0,05$ yang mengandung arti diterimanya H_1 dan H_0 ditolak. Dari perhitungan berbantuan SPSS diperoleh hasil dengan nilai $\text{sign} 0,000 < 0,05$. Selain itu, dasar pengambilan keputusan sama dengan hasil T_{hitung} . Diperoleh bahwa antara variabel MPBAF dan variabel minat belajar berpengaruh signifikan. Berdasarkan hasil t-test dengan menggunakan *one sample-test* diketahui bahwa nilai $T_{\text{hitung}} = 7.252$ dan $T_{\text{tabel}} = 1.721$. Hal ini mengandung arti bahwa nilai $T_{\text{hitung}} > T_{\text{tabel}}$ yang berarti bahwa variabel MPBAF dan variabel minat belajar berpengaruh signifikan.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh besaran korelasi = 0,991 dengan nilai $R^2 = 0,982$. Hal ini dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh antara kedua variabel yang diteliti sebesar 98,2%. Kesimpulan dari penelitian adalah variabel MPBAF dan variabel minat belajar berpengaruh signifikan.

(Rahmaibu et al., 20106) Mengemukakan bahwa penggunaan MPBAF dapat meningkatkan minat belajar siswa dan ikut berdampak positif kepada hasil belajar yang diperoleh. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestyorini, dkk (2019), menyatakan bahwa pemahaman siswa di sekolah dasar terhadap mata pelajaran matematika materi pecahan akan mengalami peningkatan jika menggunakan media seperti *Adobe Flash*. Hasil studi mencatat bahwa aktivitas dan hasil belajar mencapai peningkatan yaitu pada rata-rata nilai pre-test sebesar 63,31% dan rata-rata hasil post-test sebesar 82,79%. Penerapan media pembelajaran ini dapat memaksimalkan proses pembelajaran dan sangat membantu guru dalam menyajikan materi yang akan diajarkan. Hasil studi oleh (Lutfi & Usamah, 2019) penelitian terkait model pembelajaran *quantum Teaching* tipe TANDUR berbasis *adobe flash* memberikan pengaruh terhadap minat belajar siswa. Melalui media ini, proses pembelajaran dalam kelas membuat suasana kelas yang nyaman dan siswa merasa tertarik mengikuti kelas. Selain itu, media ini menciptakan hubungan interaksi yang baik antara siswa dengan guru.

Menurut Meyer (2019), media pembelajaran dapat berfungsi dengan baik, jika memenuhi prinsip-prinsip: (1) materi ajar yang dipresentasikan dengan gambar-gambar bukan hanya dengan kata-kata (2) penyajian kata-kata dan gambar dilakukan secara bersamaan (3) memilih kata-kata dan gambar sesuai dengan materi (4) menggunakan narasi dan animasi, prinsip-prinsip ini diyakini dapat meningkatkan minat belajar siswa dan siswa tidak merasa bosan.

Dari hasil penelitian dan beberapa penelitian yang mendukung dapat disimpulkan bahwa minat belajar siswa dapat meningkat jika penyajian materi dilaksanakan dengan bantuan media pembelajaran yang lebih menarik, interaktif dan menyenangkan seperti *adobe flash*. Siswa akan merasa bosan dan tidak memiliki minat belajar yang tinggi, jika pembelajaran dilakukan hanya dengan ceramah dan penggunaan media yang tidak sesuai.

KESIMPULAN

Penerapan media pembelajaran matematika seperti *adobe flash* khususnya pada jenjang sekolah dasar dapat mendorong perhatian dan meningkatkan minat belajar siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Minat belajar siswa dapat tercermin dari bentuk perhatian lebih siswa dalam aktivitas

pembelajaran. Hal ini ditunjukkan melalui hasil studi yang dilakukan peneliti bahwa pada uji hipotesis diperoleh nilai sign $0,000 < 0,05$ dan hasil t-test diperoleh nilai $T_{hitung} 7.252 > T_{tabel} 1.721$ dimana keduanya menunjukkan bahwa variabel MPBAF dan variabel minat belajar berpengaruh signifikan. Dari hasil perhitungan selanjutnya, diperoleh nilai korelasi sebesar 98,2% dimana nilai ini menunjukkan bahwa pengaruh antara kedua variabel yang diteliti sangat besar. Secara umum, dapat disimpulkan bahwa variabel MPBAF dan variabel minat belajar berpengaruh signifikan.

Melalui hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, diharapkan dapat menjadi bahan rujukan dalam peningkatan minat belajar siswa dalam kelas. Penerapan MPBAF dalam kelas hendaknya dipersiapkan sebaik mungkin. Kesiapan guru dalam menyusun materi ajar dan penguasaan penggunaan media pembelajaran MPBA, dapat menjadi faktor penentu keberhasilan pembelajaran. Selain itu, pada mata pelajaran matematika, MPBAF dapat menjadi salah satu media alternatif yang digunakan dan diterapkan dalam kelas.

PENGAKUAN

Pelaksanaan penelitian ini tentunya terlaksana dengan baik atas dukungan dari berbagai pihak. Peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada Pimpinan, Guru dan siswa/i di Sekolah Dasar Katolik 03 ST. Yohanes Mapanget Barat Manado yang telah mendukung dan bekerja sama dengan peneliti mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan sampai pada pelaporan hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amisa, Angga. (2022). Flash-Based Learning Media: Impact On Mathematics Problem Solving Ability and Students Learning Independence. *Irish Journal of Educational Practice*, <https://aspjournals.org/Journals/index.php/ijep>
- Domu, I., & Mangelep, N. O. (2019). Developing of Mathematical Learning Devices Based on the Local Wisdom of the Bolaang Mongondow for Elementary School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387(1), 0-6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012135>
- Farhan, A. A., Kartini, T., & Kantun, S. (2018). Penggunaan Media Pembelajaran Adobe Flash CS 6 Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Sistem Pembayaran Dan Alat Pembayaran. *Jurnal Pendidikan Ekonomi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12(2), 236.

- <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i2.8559>
- Kalengkongan, L. N., Regar, V. E., & Mangelep, N. O. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pokok Bahasan Program Linear Berdasarkan Prosedur Newman. *Marisekolah: Jurnal Matematika Riset Edukasi Dan Kolaborasi*, 2(2), 31-38. <https://doi.org/https://doi.org/10.53682/marisekola.v2i2.1102>
- Khoiruli, U. (2021). *Media Pembelajaran Matematika*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Lutfi, A. F., & Usamah, A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Untuk Mata Pelajaran Fikih Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(02), 219. <https://doi.org/10.30868/ei.v8i2.490>
- Manambing, R., Domu, I., & ... (2018). Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Bentuk Aljabar (Penelitian di *Jurnal Sains, Matematika ...*, 5(2), 163-166.
- Mangelep, Navel O, Sulistyaningsih, M., & Sambuaga, T. (2020). Perancangan Pembelajaran Trigonometri Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *JSME (Jurnal Sains, Matematika, Dan Edukasi)*, 8(2), 127-132.
- Mangelep, Navel Oktaviandy. (2013). Pengembangan Soal Matematika Pada Kompetensi Proses Koneksi dan Refleksi PISA. *Edukasi Matematika*, 4(7), 451-466.
- Mangelep, Navel Oktaviandy. (2018). Pengembangan Website Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 431-440. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i3.331>
- Meyer, R. (2019). *Multimedia Learning, Prinsip-prinsip, dan Aplikasi (Terjemahan)*. ITS Press.
- Rahmaibu, F. H., Ahmadi, F., & Prasetyaningsih, F. D. (20106). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Untuk Meningkatkan Hasil Belajar PKn. *Jurnal Kreatif: Jurnal Kependidikan Dasar*, 7(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/kreatif.v7i1.9362>
- Saadah, N., & Budiman, I. (2022). Meta Analisis: Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Adobe Flash Pada Jenjang SMP. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(1), 221-236. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i1.221-236>
- Santanapurba, H. dkk. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Adobe Flash Cs3 pada Materi Bangun Ruang Balok untuk Siswa

- SMP/MTS Kelas VIII. *EDU-MAT J. Pendidik*, 6(1), 26-33.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sulistyaningsih, M., & Mangelep, N. O. (2020). Pembelajaran Arias Dengan Setting Kooperatif Dalam Pembelajaran Geometri Analitik Bidang. *JUPITEK: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 51-54. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol2iss2pp51-54>
- Tiwow, D., Wongkar, V., Mangelep, N. O., & Lomban, E. A. (2022). *Pengaruh Media Pembelajaran Animasi Powtoon Peserta Didik merupakan metode pengajaran yang peraturan seperti pembatasan sosial proses*. 4(2), 107-122. <https://doi.org/10.30762/factor>