



Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Logaritma Melalui Media Pembelajaran LOGAMATHICS

Sephia Rahayu Purnama*, Ika Santia, Lina Rihatul Hima

Program Studi Pendidikan Matematika FKIS Universitas Nusantara PGRI Kediri, Indonesia

*Email: sephiarahayu05@gmail.com

Received: 4 Jan, 2024 | Revised: 10 Maret, 2024 | Accepted: 20 Jul, 2024 | Published Online: 28 Jul 2024

Abstract

This research aims to determine the increase in students' understanding of concepts by applying LOGAMATHICS learning media to logarithm material. LOGAMATHICS (Logarithm of Mathematics) learning media is an Android-based application that can be used by teachers as a tool to make it easier for students to understand logarithm material. The type of research used is pre-experiment with a one-group pretest-posttest design. The subjects in this research were 30 students in class. The data collection technique used was a student concept understanding test sheet through pretest and posttest. This research data analysis is a descriptive quantitative analysis. The results of this research show that the data has been normally distributed and obtained in the "Medium" category with an average N-Gain value of 0.59 and in the paired sample t-test, a sig value < 0.005 was obtained, which means that H_0 was rejected and H_a was accepted. So, it can be concluded that the LOGAMATHICS learning media effectively increases students' conceptual understanding of logarithm material.

Keywords: concept understanding; logarithm material; LOGAMATHICS learning media

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa melalui penerapan media pembelajaran LOGAMATHICS pada materi logaritma. Media pembelajaran LOGAMATHICS (*Logarithm of Mathematics*) merupakan aplikasi berbasis *android* yang dapat digunakan oleh guru sebagai alat untuk mempermudah siswa dalam memahami materi logaritma. Jenis penelitian yang digunakan adalah *pre-experiment* dengan desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Subjek dalam penelitian ini adalah 30 siswa kelas X-1 di SMA Negeri 1 Plemahan dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah lembar tes pemahaman konsep siswa melalui *pretest* dan *posttest*. Analisis data penelitian ini adalah analisis kuantitatif deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa analisis data telah terdistribusi normal dan memperoleh kategori "Sedang" dengan nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,59 serta pada uji *paired sample t-test* diperoleh nilai *sig.* $< 0,005$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran LOGAMATHICS efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi logaritma.

Kata Kunci: pemahaman konsep; materi logaritma; media pembelajaran LOGAMATHICS

PENDAHULUAN

Pada zaman ini, perkembangan teknologi terus mengalami kemajuan pesat yang mempengaruhi berbagai aspek kehidupan (Zakiy dkk., 2018). Menurut Danuri (2019),

kemajuan teknologi memiliki dampak yang signifikan terhadap cara individu dalam memandang kehidupan sosial, berbangsa, dan bernegara. Untuk mewujudkan perbaikan di Indonesia, pemanfaatan teknologi, khususnya dalam sektor pendidikan menjadi suatu kebutuhan yang mendesak. Salah satu langkah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia adalah dengan mengubah kebiasaan lama siswa yang seringkali hanya mengandalkan hafalan prosedur pemecahan masalah secara runtut (Santia dkk., 2017). Pendidikan merujuk pada suatu sistem pembelajaran yang terorganisir, baik dalam bentuk formal, informal, maupun nonformal, yang berlangsung sepanjang hidup dengan tujuan mengoptimalkan potensi yang dimiliki oleh setiap individu.

Proses pembelajaran menjadi tanggung jawab guru dalam merancang pembelajaran sesuai dengan kebutuhan belajar siswa. Namun, adanya pandemi COVID-19 telah mengakibatkan masyarakat melakukan aktivitas di rumah, termasuk kegiatan belajar (Purnama, dkk., 2019). Akibatnya, siswa cenderung lebih tertarik untuk bermain *smartphone* daripada fokus pada pembelajaran di kelas, terutama dalam pembelajaran matematika (Ndeot dkk., 2019). Menurut Handayani (2015), pembelajaran matematika bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan matematis dan sistematis menggunakan penalaran abstrak. Namun hingga saat ini, siswa masih menganggap matematika sebagai pelajaran sulit dan menakutkan (Sabila dkk., 2023). Hal ini disebabkan oleh pembelajaran yang bersifat monoton. Menurut Ardina dan Baskara (2015), Satriani dkk., (2019), dan Syarifuddin (2015), pembelajaran yang monoton seringkali tidak mampu menarik minat belajar siswa, sehingga menimbulkan kesulitan dalam memahami materi. Sehingga, peran media pembelajaran diperlukan sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan informasi pembelajaran kepada siswa (Wicaksono, 2016). Sama halnya dengan Hima (2017) yang menyatakan bahwa media teknologi perlu diterapkan pada pembelajaran. Kurangnya pemanfaatan media pembelajaran juga dapat berdampak pada pemahaman konsep siswa yang rendah terhadap materi matematika.

Berdasarkan hasil observasi terhadap siswa kelas X di SMA Negeri 1 Plemahan, ditemukan bahwa sebagian besar siswa lebih tertarik bermain *smartphone* selama pembelajaran matematika daripada mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru di kelas. Hal ini menyebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi matematika, karena pendekatan pengajaran yang masih bersifat monoton dengan menggunakan metode tradisional seperti ceramah, buku teks, dan papan tulis. Terlebih lagi, dengan adanya Kurikulum Merdeka yang mendorong siswa untuk belajar mandiri dengan memanfaatkan teknologi, termasuk *smartphone android*. Selain itu, dari hasil wawancara dengan guru matematika kelas X, ditemukan bahwa: (1) guru belum memanfaatkan media pembelajaran digital; (2) guru hanya menggunakan modul berformat PDF; dan (3) guru

menyatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi logaritma karena logaritma merupakan pelajaran baru bagi mereka.

Dari hasil observasi dan wawancara, dapat disimpulkan bahwa siswa kelas X di SMA Negeri 1 Plemahan masih kesulitan dalam memahami materi logaritma. Logaritma menjadi salah satu materi matematika yang mempermudah penyelesaian masalah (Supardi dkk., 2019). Materi logaritma membutuhkan pemahaman konsep yang kuat dan aplikasi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan, seperti menghitung pertumbuhan penduduk, bunga bank, mendukung kinerja alat pengukur kekuatan gempa, dan sebagainya. Menurut Hidayat (2018), pemahaman konsep menjadi parameter untuk melanjutkan pembelajaran matematika ke materi berikutnya. Dari permasalahan tersebut, diperlukan upaya untuk mencapai hasil yang maksimal dengan penerapan media pembelajaran *android*. Menurut Astuti (2017), sistem operasi *android* dapat mendukung pengembangan aplikasi dengan menghasilkan media pembelajaran berbasis *mobile learning*. *Mobile learning* dapat digunakan sebagai pelengkap aktivitas pembelajaran dan memberikan kesempatan peserta didik untuk belajar secara mandiri.

Media pembelajaran LOGAMATHICS menjadi salah satu cara untuk mengatasi permasalahan siswa SMA kelas X. Media pembelajaran LOGAMATHICS (*Logarithm of Mathematics*) merupakan media pembelajaran berbasis aplikasi android yang memuat materi logaritma pada siswa SMA kelas X dan dikembangkan menggunakan *software Articulate Storyline 3* dan *WEB2 APK Builder Pro v4.0*. Media pembelajaran LOGAMATHICS ini dapat mempermudah siswa dalam memahami materi logaritma sekaligus mendukung proses pembelajaran matematika di dalam maupun di luar kelas tanpa memerlukan koneksi internet. Media pembelajaran ini juga menyajikan materi logaritma, contoh soal, dan latihan soal dalam bentuk kuis dan *mini game* dengan unsur-unsur audio, visual, dan animasi yang menarik agar siswa tertarik untuk belajar matematika (Purnama dkk., 2023). Oleh karena itu, diharapkan media pembelajaran LOGAMATHICS berbasis aplikasi dapat berfungsi sebagai media pembelajaran interaktif yang memudahkan pemahaman konsep logaritma, bahkan secara tidak langsung dapat meningkatkan partisipasi siswa dengan cara yang nyaman dan menyenangkan.

Beberapa penelitian terkait media pembelajaran berbasis aplikasi android memang telah banyak dilakukan seperti (Zakiy dkk., 2018), (Purnama dkk., 2019), (Miftahuddin dkk., 2019), (Dwiranata dkk., 2019) dan (Yunarti dkk., 2022). Namun, penelitian yang terkait dengan pengembangan media pembelajaran android untuk meningkatkan pemahaman konsep logaritma pada siswa SMA kelas X dengan *software Articulate Storyline 3* dan *WEB2 APK Builder Pro v4.0* masih belum banyak diteliti. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan

pemahaman konsep siswa pada materi logaritma melalui media pembelajaran LOGAMATHICS (*Logarithm of Mathematics*).

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif dengan penelitian *pre-experiment* yang berfokus pada satu kelompok eksperimen. Desain penelitian menggunakan *one group pretest-posttest design* dengan sampel penelitian terdiri atas 30 siswa kelas X-1 SMA Negeri 1 Plemahan. Metode pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* yang diberikan perlakuan sama. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan meliputi lembar tes pemahaman konsep siswa (*pretest* dan *posttest*). Untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi logaritma, data dianalisis menggunakan uji normalitas, uji N-Gain dan uji *paired sampel t-test*.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak melalui *pretest* dan *posttest* dengan bantuan software IBM SPSS Statistics 29.0.2.0. Pada penelitian ini menggunakan tingkat signifikansi probabilitas 5% atau $\alpha = 0,05$. Distribusi data dianggap normal jika diperoleh nilai $sig. > 0,05$ dan data tidak berdistribusi normal jika diperoleh nilai $sig. < 0,05$.

2. Uji N-Gain

Analisis gain yang dinormalisasi (N-Gain) dilaksanakan untuk menilai sejauh mana peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi logaritma. Pada penelitian ini menggunakan rumus N-Gain dalam persamaan berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S.post \rangle - \langle S.pre \rangle}{\langle S.maks \rangle - \langle S.pre \rangle}$$

Dengan $\langle g \rangle$ adalah gain ternormalisasi, $\langle S.Post \rangle$ adalah skor posttest akhir, $\langle S.Pre \rangle$ adalah skor pretest awal dan $\langle S.maks \rangle$ adalah skor maksimal yang diperoleh siswa. Kategori N-Gain yang peneliti gunakan adalah mengacu pada penelitian dari (Elida, 2012) sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori N-Gain

Skor N-gain	Kategori N-Gain
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$0 < g < 0,3$	Rendah

3. Uji Paired Sampel T-Test

Uji *paired sample t-test* digunakan untuk menentukan peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi logaritma sebelum dan sesudah penerapan media

pembelajaran LOGAMATHICS. Untuk melaksanakan uji *paired sample t-test*, salah satu syarat yang harus dipenuhi adalah data harus berdistribusi normal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi logaritma melalui penerapan media pembelajaran LOGAMATHICS. Penelitian ini dilakukan pada 30 siswa kelas X-1 SMA Negeri 1 Plemahan. Selain itu, peningkatan pemahaman konsep siswa diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Adapun data hasil peningkatan pemahaman konsep siswa ditunjukkan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Uji *Pretest* dan *Posttest*

No.	Kode	Skor		N-Gain	Kategori
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1	PD 1	43,75	100	1,00	Tinggi
2	PD 2	31,25	68,75	0,55	Sedang
3	PD 3	31,25	81,25	0,73	Tinggi
4	PD 4	37,5	56,26	0,30	Sedang
5	PD 5	18,75	43,75	0,31	Sedang
6	PD 6	18,75	43,75	0,31	Sedang
7	PD 7	37,5	62,5	0,40	Sedang
8	PD 8	43,75	62,5	0,33	Sedang
9	PD 9	31,25	87,5	0,82	Tinggi
10	PD 10	37,5	56,25	0,30	Sedang
11	PD 11	81,25	100	1,00	Tinggi
12	PD 12	68,75	81,25	0,40	Sedang
13	PD 13	75	100	1,00	Tinggi
14	PD 14	43,75	81,25	0,67	Sedang
15	PD 15	62,5	87,5	0,67	Sedang
16	PD 16	25	43,75	0,25	Rendah
17	PD 17	50	81,25	0,63	Sedang
18	PD 18	81,25	93,75	0,67	Sedang
19	PD 19	43,75	62,5	0,33	Sedang
20	PD 20	56,25	81,25	0,57	Sedang
21	PD 21	56,25	75	0,43	Sedang
22	PD 22	62,5	93,75	0,83	Tinggi
23	PD 23	31,25	62,5	0,45	Sedang
24	PD 24	87,5	100	1,00	Tinggi
25	PD 25	56,25	87,5	0,71	Tinggi
26	PD 26	62,5	81,25	0,50	Sedang
27	PD 27	81,25	93,75	0,67	Sedang
28	PD 28	43,75	87,5	0,78	Tinggi
29	PD 29	62,5	93,75	0,83	Tinggi
30	PD 30	68,75	81,25	0,40	Sedang
	Minimum	18,75	43,75	0,25	Rendah
	Maksimum	87,5	100	1,00	Tinggi
	Rata-rata	51,04	77,71	0,59	Sedang

Pada Tabel 2 di atas menunjukkan hasil uji *pretest* dan *posttest* siswa pada materi logaritma melalui penerapan media pembelajaran LOGAMATHICS. Data dari hasil uji tersebut dianalisis menggunakan uji normalitas, uji N-Gain dan uji *paired sampel t-test*. Berikut ini hasil data yang diperoleh dari uji statistik yang telah dilakukan peneliti:

1. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilaksanakan untuk mengidentifikasi distribusi data pada suatu kelompok data sehingga dapat diketahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Data yang diperoleh dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* dilakukan uji normalitas menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 29.0.2.0 dengan ketetapan nilai $\alpha = 0,05$. Jumlah sampel data pada penelitian ini berjumlah 30 siswa kelas X sehingga data dilihat dari hasil uji *Shapiro Wilk*. Berikut ini hasil uji normalitas data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh siswa.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data *Shapiro Wilk*

	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pretest</i>	.146	30	.103	.958	30	.282
<i>Posttest</i>	.214	30	.001	.909	30	.014

a. *Lilliefors Significance Correction*

Berdasarkan hasil uji normalitas *Shapiro Wilk* pada Tabel 3, nilai Sig. (2-tailed) *pretest* adalah 0,282 ($0,28 > 0,05$) dan nilai Sig. (2-tailed) *posttest* adalah 0,014 ($0,014 > 0,05$). Dari nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* tersebut diperoleh nilai signifikansi lebih dari nilai $\alpha = 0,05$ atau $sig. > 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil uji *pretest* dan *posttest* telah berdistribusi normal.

2. Uji N-Gain

Sampel data penelitian melalui *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan uji normalitas dapat dilakukan analisis uji N-Gain untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi logaritma melalui media pembelajaran LOGAMATHICS. Dari hasil analisis normalitas gain (N-gain) pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* yang diperoleh siswa sebesar 51,04 sedangkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 77,41. Adapun nilai minimum *pretest* dan *posttest* sebesar 18,75 dan 43,75 serta nilai maksimum *pretest* dan *posttest* sebesar 87,5 dan 100. Berdasarkan keseluruhan hasil uji *pretest* dan *posttest* pada Tabel 2, diperoleh hasil rata-rata peningkatan nilai siswa sebesar 0,59 yang termasuk pada kategori N-Gain “Sedang”. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan

media pembelajaran LOGAMATHICS berbasis aplikasi *android* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas X-1 SMA Negeri 1 Plemahan.

3. Uji *Paired Sampel T-test*

Selanjutnya, analisis statistik menggunakan uji *paired sample t-test* yang digunakan untuk menentukan apakah terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi logaritma sebelum dan sesudah penerapan media pembelajaran LOGAMATHICS dalam pembelajaran matematika. Untuk melaksanakan uji *paired sample t-test*, salah satu syarat yang harus dipenuhi adalah data harus berdistribusi normal. Dalam konteks penelitian ini, data telah berdistribusi normal. Sebelum melakukan melaksanakan uji *paired sample t-test* peneliti membuat hipotesis dan kriteria pengujian sebagai berikut:

Hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi logaritma melalui penerapan media pembelajaran LOGAMATHICS.

H_a : Terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi logaritma melalui penerapan media pembelajaran LOGAMATHICS

Kriteria pengujian:

- 1) Terima H_0 jika $sig. > 0,05$
- 2) Tolak H_0 jika $sig. < 0,05$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji *paired sample t-test*, dan hasilnya dipresentasikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji *Paired Sample T-test*

		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Significance (2-tailed)</i>
<i>Pair 1</i>	<i>Pretest - Posttest</i>	-11.794	29	,001

Berdasarkan data yang diperoleh pada Tabel 4, nilai Signifikansi (2-tailed) dari kedua *pretest* dan *posttest* dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ adalah 0,001 yang berarti $0,001 < 0,005$. Dikarenakan nilai $sig. < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima artinya terdapat peningkatan yang signifikan antara hasil uji *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep siswa pada materi logaritma melalui media pembelajaran LOGAMATHICS. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran LOGAMATHICS (*Logarithm of Mathematics*) berbasis aplikasi *android* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi logaritma. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Dwiranata dkk.,

(2019) yang menyatakan bahwa media menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran *android* sangat efektif dalam pembelajaran matematika.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi logaritma melalui media pembelajaran LOGAMATHICS diperoleh dari hasil uji *pretest* dan *posttest* yang dianalisis menggunakan uji normalitas, uji N-Gain dan uji *paired sampel t-test*. Dari hasil uji normalitas *Shapiro Wilk* diperoleh data berdistribusi normal dengan nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* lebih dari nilai $\alpha = 0,05$ atau $sig. > 0,05$. Sementara pada hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan nilai siswa sebesar 0,59 yang termasuk pada kategori N-Gain “Sedang”. Selain itu, pada hasil uji *paired sample t-test* diperoleh nilai Signifikansi (2-tailed) kurang dari 0.05 ($0,001 < 0,05$) yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran LOGAMATHICS (*Logarithm of Mathematics*) berbasis aplikasi *android* telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas X pada materi logaritma. Saran untuk penelitian selanjutnya, dapat menerapkan media pembelajaran berbasis aplikasi *android* lainnya sebagai alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dan meningkatkan partisipasi siswa dalam belajar secara nyaman dan menyenangkan.

REFERENSI

- Ardina, V., & Baskara, A. (2015). Penerapan Strategi Belajar Murder (*Mood, Understand, Recall, Digest, Expand, Review*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS Terpadu Kelas VIII.3 SMP Negeri 25 Pekanbaru Tahun Ajaran 2013/2014. PEKA: Jurnal Pendidikan Ekonomi Akuntansi. Retrieved from <https://journal.uir.ac.id/index.php/Peka/article/view/2990>
- Astuti, L. S. (2017). Penguasaan Konsep IPA Ditinjau Dari Konsep Diri Dan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Formatif*, 40-48. doi: <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v7i1.1293>
- Danuri, M. (2019). Pengembangan dan Transformasi Teknologi Digital. *Jurnal Ilmiah Infokam*, 116-123. doi: <https://doi.org/10.53845/infokam.v15i2.178>
- Dwiranata, D., Pramita, D., & Syaharuddin. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis *Android* pada Materi Dimensi Tiga Kelas X SMA. *Jurnal Varian*, 1-5. doi: <https://doi.org/10.30812/varian.v3i1.487>
- Elida, N. (2012). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran *Think-Talk-Write* (TTW). *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 178-185. doi: <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i2.p178-185>

- Handayani, A. D. (2015). *Mathematical Habits Of Mind: Urgensi Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Matematika*. *JMEN (Jurnal Math Educator Nusantara)*. Retrieved from <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika/article/view/240>
- Hidayat, P. W. (2018). Analisis Profil Minat Belajar Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Dasar Matematika SD Pada Mahasiswa S1 PGSD STKIP Muhammadiyah Muara Bungo. *Jurnal LEMMA*, 62-74. doi: <https://doi.org/10.22202/jl.2018.v4i2.2748>
- Hima, L. R. (2017). Pengaruh Pembelajaran Bauran (*Blended Learning*) Terhadap Motivasi Siswa Pada Materi Relasi dan Fungsi. *JIPMat (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*. doi: <https://doi.org/10.26877/jipmat.v2i1.1479>
- Miftahuddin, U. A., Hobri, F., & Martikusuma, R. P. (2019). Pengembangan *Game Android* Berbantuan *Software Construct 2* pada Materi Pola Bilangan. *VYGOTSKY*. doi: <https://doi.org/10.30736/vj.v1i2.135>
- Ndeot, F., & Jaya, P. R. (2021). *Deschooling dan Learning Loss* pada Pendidikan Anak Usia Dini di Masa Pandemi Covid-19. *Pernik : Jurnal PAUD*, 18-28. doi: <https://doi.org/10.31851/pernik.v4i1.6794>
- Purnama, S. R., Dari, S. W., Ilham, S. M., Kristianti, L., Prasetyani, T. J., & Nurfahrudianto, A. (2022). Pengembangan Aplikasi *Geometry Of Mathematics* (GEOMATHICS) Dengan Metode Gamifikasi Untuk Mengatasi Learning Loss Pasca Pandemi. *Jurnal Koulutus*, 1-13. doi: <https://doi.org/10.51158/koulutus.v5i2.825>
- Purnama, S. R., Kamilah, A., Damayanti, I. M., Dari, S. W., & Santia, I. (2023). *Understanding Logarithmic Concept: How to Develop LOGAMATHICS Media Validity Instruments? IJRR (International Journal of Research and Review)*. doi: <https://doi.org/10.52403/ijrr.20230816>
- Sabilla, N. I., Ahmadi, & Rokhman, M. S. (2023). Upaya Mengatasi Masalah Berhitung Peserta Didik di Tingkat Sekolah Dasar Melalui Pengembangan *Game Fish Math* Berbasis Construct 2. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*. doi: <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/28423>
- Santia, I., Fiantika, F. R., & Jatmiko. (2017). Pengembangan BKS Berbasis MCK (*Mathematical Content Knowledge*) Sebagai Upaya Meningkatkan Literasi Matematika Siswa SMP. *JMEN (Jurnal Math Educator Nusantara)*. doi: <https://doi.org/10.29407/jmen.v3i2.909>
- Santriani, S., Mahmud, R. S., & Isnawati, I. (2019). Efektivitas Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* Pada Materi Matematika Kelas VII. *DELTA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 51-66. doi: <https://dx.doi.org/10.31941/delta.v7i2.888>
- Supardi, A. A., Gusmania, Y., & Amelia, F. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Konstruktivisme Pada Materi Logaritma. *Jurnal AKSIOMA*, 80-92. doi: <https://doi.org/10.26877/aks.v10i1.3744>
- Syarifuddin, A. (2015). Efektivitas Penerapan Strategi Pembelajaran MURDER Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam Siswa Kelas X di SMA Negeri 4 Palopo. IAIN Palopo.
- Wicaksono, S. (2016). *The Development Of Interactive Multimedia Based Learning Using Macromedia Flash 8 In Accounting Course*. *Journal of Accounting and Business Education*, 122-139. doi: <http://dx.doi.org/10.26675/jabe.v1i1.6734>
- Zakiy, M. A., Syazali, M., & Farida. (2018). Pengembangan Media *Android* dalam Pembelajaran Matematika *Android Media Development in Mathematics*

Learning. Jurnal Triple S, 87-96. Retrieved from <https://jurnal.unsur.ac.id/triple-s/article/view/377>