

Efektivitas Penggunaan E-LKPD Interaktif Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa kelas VIII SMPN 5 Mataram Tahun Ajaran 2025/2026

Ida Ayu Made Kertiyani^{1*}, Syahrul Azmi², Ulfa Lu'luilmaknun²

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

² Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

dayumade48@gmail.com

Diterima: 13-12-2025; Direvisi: 26-12-2025; Dipublikasi: 28-12-2025

Abstract

This study aims to determine the effectiveness of using interactive E-LKPD on the mathematics learning outcomes of eighth-grade students at SMPN 5 Mataram in the 2025/2026 academic year. This research is a quasi-experimental study with the population consisting of all eighth-grade students at SMPN 5 Mataram. The research sample included class VIII G as the experimental group, which received learning using the interactive E-LKPD, and class VIII F as the control group, which used printed LKPD. Data collection techniques included observations of teachers and students, as well as the administration of a pretest and posttest. The obtained data were analyzed using the t-test and N-Gain. The results of the analysis showed that the average score of the experimental class increased from 30.52 (pretest) to 80.75 (posttest), while the control class increased from 28.14 (pretest) to 67.95 (posttest). The t-test results indicated that $t_{calculated} > t_{table} = 12.731 > 1.989$ at a significance level of 0.05, showing a significant difference between the two classes. In addition, the N-Gain value of 0.77 falls into the high category, indicating an effective improvement in learning outcomes. Therefore, it can be concluded that the use of interactive E-LKPD is more effective than printed worksheets in improving students' mathematics learning outcomes.

Keywords: Learning Effectiveness; Interactive E-LKPD; Learning Outcomes; Mathematics.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan E-LKPD interaktif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 5 Mataram tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan populasi seluruh siswa kelas VIII SMPN 5 Mataram. Sampel penelitian terdiri dari kelas VIII G sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran menggunakan E-LKPD interaktif, dan kelas VIII F sebagai kelas kontrol yang menggunakan LKPD cetak. Teknik pengumpulan data meliputi observasi terhadap guru dan siswa, serta pemberian *pretest* dan *posttest*. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji-t dan N-Gain. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen meningkat dari 30,52 (pretest) menjadi 80,75 (posttest), sedangkan kelas kontrol meningkat dari 28,14 (pretest) menjadi 67,95 (posttest). Uji-t menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} = 12,731 > 1,989$ pada taraf signifikansi 0,05, menandakan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelas. Selain itu, hasil perhitungan N-Gain sebesar 0,77 termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan E-LKPD interaktif lebih efektif dibandingkan LKPD cetak dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Kata Kunci: Efektivitas Pembelajaran; E-LKPD Interaktif; Hasil Belajar; Matematika

1. PENDAHULUAN

Matematika memiliki peran yang sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan, baik dalam kegiatan sehari-hari maupun dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Hal ini sejalan dengan pendapat Baidowi, Hikmah, dan Amrullah (2019) yang menyatakan bahwa matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki posisi sentral di antara bidang ilmu lainnya serta menjadi prioritas untuk dikembangkan, karena berfungsi sebagai sarana dalam memecahkan berbagai persoalan kehidupan. Pemahaman yang baik terhadap konsep matematika berkontribusi pada peningkatan hasil belajar peserta didik, sebab melalui pembelajaran matematika mereka dilatih untuk berpikir logis, analitis, dan sistematis. Dalam kehidupan sehari-hari, penerapan matematika tampak dalam berbagai aktivitas seperti perhitungan keuangan, pengelolaan anggaran, serta pengaturan waktu dan jadwal. Selain itu, penguasaan konsep matematis yang kuat juga mendukung prestasi akademik peserta didik di bidang lain seperti sains, teknik, ekonomi, dan teknologi informasi. Melalui penerapan konsep-konsep tersebut, peserta didik mampu memecahkan masalah, menganalisis data, serta mengembangkan model dan prediksi. Dengan demikian, penguasaan matematika tidak hanya membekali peserta didik dengan kemampuan berhitung, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir logis dan pemecahan masalah yang berdampak positif terhadap hasil belajar mereka.

Namun, kenyataan di SMPN 5 Mataram masih ada siswa yang memiliki hasil belajar rendah. Berdasarkan data dari guru matematika SMPN 5 Mataram diperoleh hasil ulangan harian matematika siswa pada Tabel 1.1 sebagai berikut.

Tabel 1. 1 Nilai Ulangan Harian Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 5 Mataram Tahun Ajaran 2024/2025

Materi	Rata-rata Nilai	Ketuntasan Klasikal (%)
Bilangan Berpangkat	70	65%
Teorema Phytagoras	80	84%
PL & PLSV	76	79%
Relasi & Fungsi	78	82%
Persamaan Garis Lurus	82	91%
Statistika	76	79%

Berdasarkan Tabel 1.1, ketuntasan klasikal untuk materi Bilangan Berpangkat pada siswa kelas VIII SMPN 5 Mataram masih tergolong rendah, di mana hanya 65% siswa yang mencapai nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Adapun KKM yang ditetapkan untuk seluruh materi matematika di kelas VIII adalah 75. Artinya, siswa dikatakan tuntas apabila memperoleh nilai ≥ 75 .

Berdasarkan hasil observasi selama pelaksanaan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SMPN 5 Mataram, diketahui bahwa proses pembelajaran di kelas masih didominasi oleh metode ceramah. Kondisi tersebut menyebabkan siswa cenderung pasif karena lebih berfokus pada kegiatan mencatat tanpa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, belum tersedianya media pembelajaran interaktif yang mudah dipahami turut menjadi faktor yang menghambat keterlibatan siswa secara optimal.

Guru berperan sebagai penyampai informasi utama, sehingga banyak siswa yang terlihat kurang antusias, cepat merasa bosan, dan kurang berpartisipasi dalam diskusi maupun aktivitas kelas. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa siswa lebih menyukai pembelajaran yang bersifat interaktif dan tidak membosankan, karena dapat meningkatkan motivasi serta semangat belajar mereka.

Rendahnya hasil belajar matematika siswa, khususnya pada materi Bilangan Berpangkat, berkaitan erat dengan proses pembelajaran yang masih berorientasi pada guru serta terbatasnya penggunaan media pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif. Dominasi metode ceramah menyebabkan siswa kurang memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri, melakukan latihan secara berkelanjutan, serta memperoleh umpan balik langsung atas pemahaman mereka. Akibatnya, pemahaman konseptual siswa menjadi kurang optimal dan berdampak pada rendahnya capaian hasil belajar. E-LKPD interaktif dirancang dengan karakteristik penyajian materi yang visual dan kontekstual, dilengkapi dengan latihan soal yang bervariasi serta umpan balik langsung terhadap jawaban siswa. Secara pedagogis, karakteristik tersebut berpotensi meningkatkan keterlibatan aktif, konsentrasi, dan motivasi belajar siswa, sekaligus membantu mereka membangun pemahaman konsep secara bertahap.

Oleh karena itu, diperlukan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang bersifat inovatif dan interaktif sebagai alternatif media pembelajaran yang dapat membantu siswa menjadi lebih aktif, termotivasi, serta memahami materi secara lebih mendalam. Dukungan media pembelajaran yang relevan sangat penting untuk menciptakan suasana belajar yang bermakna, salah satunya melalui pemanfaatan LKPD. Menurut Sripatmi, Azmi, Junaidi, Wulandari, dan Lu'luilmaknun (2021), LKPD merupakan kumpulan lembar kegiatan yang berisi tugas-tugas pembelajaran yang memungkinkan siswa melakukan aktivitas nyata terkait objek maupun permasalahan yang sedang dipelajari. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi di era digital, LKPD perlu dikembangkan ke arah yang lebih interaktif, kontekstual, dan menarik, sehingga mampu menyesuaikan diri dengan karakteristik serta kebutuhan belajar siswa masa kini.

Sejalan dengan perkembangan teknologi serta kebijakan pemerintah yang menekankan efisiensi di berbagai sektor, termasuk upaya mengurangi penggunaan kertas, pemanfaatan perangkat digital seperti handphone dan laptop menjadi semakin relevan dalam berbagai bidang, terutama dalam dunia pendidikan. Menurut Sari dan Munir (2024), kemajuan teknologi telah memungkinkan penerapan sistem pembelajaran berbasis digital yang tidak hanya mendukung efisiensi penggunaan sumber daya, tetapi juga meningkatkan aksesibilitas, interaktivitas, serta efektivitas proses pembelajaran.

LKPD digital merupakan salah satu inovasi media pembelajaran yang sejalan dengan perkembangan teknologi saat ini. Menurut Fuadi, Melita, Siswadi, Jamaluddin, dan

Syukur (2021), salah satu alternatif pembelajaran modern adalah penggunaan LKPD berbasis desain digital (*Live Worksheet*), di mana siswa dapat mengakses, mengisi, dan berinteraksi secara langsung dengan lembar kerja tersebut. LKPD digital dirancang menggunakan perangkat teknologi yang dapat diakses melalui *smartphone* maupun laptop, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa. Selain itu, Anggraeni et al. (2024) menyatakan bahwa LKPD digital memiliki keunggulan dalam aspek fleksibilitas, aksesibilitas, dan interaktivitas yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan memanfaatkan LKPD digital, peserta didik dapat lebih mudah mengakses materi pembelajaran serta berlatih memecahkan masalah secara mandiri maupun melalui kerja kelompok.

Meskipun sejumlah penelitian sebelumnya telah membahas penggunaan LKPD digital maupun E-LKPD interaktif dalam pembelajaran matematika, kajian-kajian tersebut umumnya dilaksanakan pada konteks sekolah, jenjang pendidikan, materi pembelajaran, serta desain penelitian yang berbeda. Kebaruan penelitian ini terletak pada implementasi E-LKPD interaktif pada materi Bilangan Berpangkat di jenjang SMP kelas VIII, khususnya pada konteks SMPN 5 Mataram yang memiliki karakteristik peserta didik serta permasalahan pembelajaran yang khas. Selain itu, penelitian ini menitikberatkan pada pengukuran efektivitas penggunaan E-LKPD interaktif terhadap hasil belajar matematika dengan memanfaatkan perangkat digital yang akrab dengan kehidupan siswa, seperti *smartphone* dan laptop. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan tidak hanya memperkuat temuan penelitian terdahulu, tetapi juga memberikan kontribusi empiris baru terkait pemanfaatan E-LKPD interaktif pada konteks dan jenjang pendidikan yang berbeda.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan E-LKPD interaktif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 5 Mataram tahun ajaran 2025/2026, dengan hipotesis operasional bahwa penggunaan E-LKPD interaktif berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 5 Mataram.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 267 orang siswa kelas VIII SMPN 5 Mataram tahun ajaran 2025/2026. Adapun sampel dalam penelitian ini menggunakan dua kelas dipilih dengan teknik cluster random sampling. Terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu penggunaan E-LKPD Interaktif sebagai variabel bebas dan hasil belajar matematika sebagai variabel terikat. Materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini merupakan materi matematika kelas VIII SMP yang disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku di SMPN 5 Mataram. Materi tersebut disajikan dalam bentuk E-LKPD interaktif yang memuat tujuan pembelajaran, apersepsi, permasalahan kontekstual, penjelasan konsep, contoh soal, latihan, serta evaluasi. Penyajian materi

dirancang secara sistematis dan interaktif untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran serta membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih mendalam.

Proses pembelajaran pada kelas eksperimen dilaksanakan dengan menggunakan E-LKPD interaktif melalui beberapa tahapan, yaitu fase orientasi masalah, fase diskusi, dan fase evaluasi. Pada fase orientasi masalah, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan permasalahan kontekstual yang terdapat dalam E-LKPD interaktif untuk menstimulus rasa ingin tahu siswa. Pada fase diskusi, siswa bekerja secara berkelompok untuk mengeksplorasi materi, mendiskusikan permasalahan, serta menyelesaikan soal-soal yang terdapat dalam E-LKPD interaktif, sementara guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan bimbingan dan arahan apabila diperlukan. Selanjutnya, pada fase evaluasi, siswa mengerjakan soal latihan dan evaluasi yang tersedia dalam E-LKPD interaktif untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari.

Penelitian ini menggunakan instrumen lembar observasi guru dan siswa, tes dalam bentuk uraian sebanyak 4 soal untuk tes awal dan 4 soal posttest. Sebelum digunakan untuk penelitian instrumen tes dilakukan uji validasi oleh 1 dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Mataram dan 1 guru matematika SMPN 5 Mataram, Adapun hasil validasi instrumen menunjukkan bahwa lembar observasi guru memperoleh nilai V Aiken's sebesar 0,80 yang termasuk dalam kategori tinggi, sedangkan lembar observasi siswa memperoleh nilai V Aiken's sebesar 0,77 yang berada pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kedua instrumen observasi tersebut valid dan layak digunakan dalam penelitian. Sementara itu, instrumen pretest dan posttest memiliki nilai rata-rata V Aiken's sebesar 0,84 untuk setiap butir soal yang termasuk dalam kategori tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut valid dan layak digunakan sebagai alat ukur hasil belajar matematika siswa.

Selanjutnya instrumen tes tersebut digunakan untuk memperoleh data mengenai efektivitas penggunaan E-LKPD interaktif terhadap hasil belajar matematika siswa. Data yang diperoleh kemudian dianalisis melalui beberapa tahapan. Pertama, dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi: (1) uji normalitas untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal, dan (2) uji homogenitas untuk memastikan bahwa varians antar kelompok data adalah homogen. Setelah data memenuhi kedua uji prasyarat tersebut, analisis dilanjutkan dengan uji statistik inferensial menggunakan bantuan program SPSS. Tahapan analisis inferensial dilakukan dengan menggunakan: uji-t, di mana hasilnya dibandingkan antara nilai t_{hitung} dan t_{tabel} . Apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, dilakukan analisis deskriptif kuantitatif melalui: uji N_Gain untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar siswa. Kriteria efektivitas berdasarkan nilai N_Gain ditentukan sebagai berikut: jika nilai N-Gain (g) $\geq 0,7$, maka peningkatan

hasil belajar siswa termasuk dalam kategori tinggi, yang berarti pembelajaran sangat efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Kemudian Jika nilai $0,3 \leq g < 0,7$, maka peningkatan hasil belajar siswa berada pada kategori sedang, yang menunjukkan bahwa pembelajaran cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Dan Jika nilai $g < 0,3$, maka peningkatan hasil belajar siswa tergolong kategori rendah, yang berarti pembelajaran kurang efektif dalam meningkatkan hasil belajar .

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Hasil Penelitian

Data hasil penelitian yang diperoleh menggunakan desain eksperimen dengan pemberian *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk mengetahui efektivitas penggunaan E-LKPD interaktif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 5 Mataram tahun ajaran 2025/2026. Rekapitulasi hasil nilai *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Rekapitulasi Hasil Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

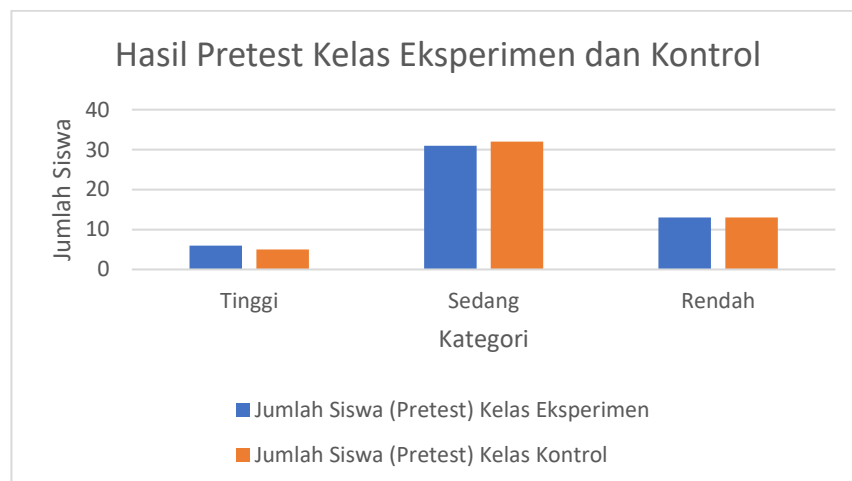
Pemusatan dan Penyebaran Data	Hasil <i>Pretest</i>		Hasil <i>Posttest</i>	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai Terendah	15,00	15,00	60,00	50,00
Nilai Tertinggi	65,00	70,00	90,00	85,00
Rata-rata	30,52	28,14	80,75	67,95
Modus	35,00	30,00	90,00	75,00
Median	30,00	30,00	85,00	75,00
Standar Deviasi	14,30	15,04	8,57	16,41

Berdasarkan Tabel 3.1, terlihat bahwa terdapat perbedaan hasil antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada saat pretest dan posttest. Data pemusatan dan penyebaran menunjukkan adanya peningkatan yang cukup berarti setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan.

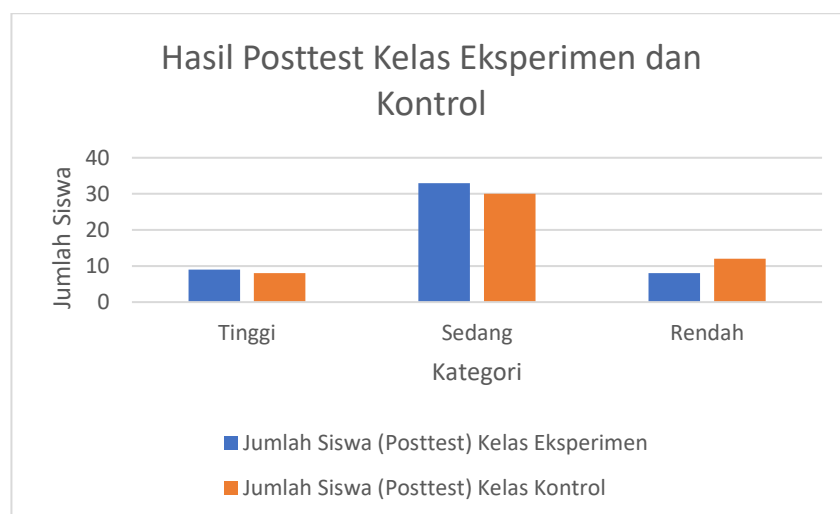
Tabel 3.2 Tabel Interval Kelompok Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Kategori Tinggi, Sedang dan Rendah

Kategori	Jumlah Siswa (Pretest) Kelas Eksperimen	Jumlah Siswa (Posttest) Kelas Eksperimen	Jumlah Siswa (Pretest) Kelas Kontrol	Jumlah Siswa (Posttest) Kelas Kontrol
Tinggi	6	9	5	8
Sedang	31	33	32	30
Rendah	13	8	13	12
Jumlah	50	50	50	50

Berdasarkan Tabel 3.2, tampak adanya peningkatan jumlah siswa pada kategori tinggi di kelas eksperimen setelah diterapkan pembelajaran menggunakan E-LKPD Interaktif, yaitu dari 6 siswa pada *pretest* menjadi 9 siswa pada *posttest*. Pada kelas kontrol, jumlah siswa dalam kategori tinggi juga mengalami peningkatan, namun tidak sebesar kelas eksperimen, yakni dari 5 siswa menjadi 8 siswa. Sebaliknya, jumlah siswa pada kategori rendah di kelas eksperimen mengalami penurunan yang cukup signifikan, dari 13 siswa pada *pretest* menjadi 8 siswa pada *posttest*, sedangkan pada kelas kontrol penurunan jumlah siswa dalam kategori rendah tidak terlalu besar. Berdasarkan Gambar 3.1 dan Gambar 3.2, terlihat adanya perbedaan peningkatan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Untuk memperjelas perbandingan antar kategori pada kedua kelas, data yang sebelumnya disajikan dalam tabel ditampilkan dalam bentuk diagram batang agar perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dapat terlihat secara visual dengan lebih jelas.



Gambar 3.1 Diagram Batang Nilai Pretest Kelas eksperimen dan Kontrol



Gambar 3.2 Diagram Batang Nilai Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol

Secara keseluruhan, diagram batang menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan E-LKPD Interaktif memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini terlihat dari meningkatnya jumlah siswa dalam kategori tinggi dan menurunnya jumlah siswa dalam kategori rendah pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol.

3.1.1 Hasil Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Pada penelitian ini, uji normalitas data hasil pretest dan posttest dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorov Smirnov melalui bantuan perangkat lunak Statistical Product and Service Solutions (SPSS). Kriteria pengujian menyatakan bahwa data berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$, sehingga H_0 diterima. Hasil uji normalitas data pretest dan posttest disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. 3 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Data Pretest dan Posttest kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

		Unstandardized Residual
N		179
Normal Parameters	Mean	.0000000
	Std. Deviation	23.25549354
Most Extreme Differences	Absolute	.070
	Positive	.062
	Negative	-.070
Kolmogorov-Smirnov Z		.941
Asymp. Sig. (2-tailed)		.399

Berdasarkan Tabel 3.3, diperoleh nilai signifikansi uji Kolmogorov-Smirnov sebesar 0,339. Karena nilai tersebut lebih besar daripada taraf signifikansi 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data residual berdistribusi normal. Dengan demikian, data pretest maupun posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol telah memenuhi asumsi normalitas sehingga layak digunakan untuk analisis lebih lanjut.

b. Uji Homogenitas

Pada penelitian ini, uji homogenitas data hasil pretest dan posttest dilakukan menggunakan uji Levene dengan bantuan perangkat lunak Statistical Product and Service Solutions (SPSS). Kriteria pengambilan keputusan ditetapkan bahwa apabila nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan data dinyatakan memiliki varians yang sama (homogen). Hasil perhitungan uji homogenitas data pretest dan posttest disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3. 4 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Data Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Levene Statistic	df1	df2	sig.
2.547	3	175	.058

Berdasarkan Tabel 3.4, diperoleh nilai signifikansi uji Levene sebesar 0,058. Nilai ini lebih besar dari taraf signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data hasil pretest dan posttest pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol adalah homogen. Dengan kata lain, kedua kelas memiliki varians yang sama, sehingga asumsi homogenitas untuk uji statistik terpenuhi.

3.1.2 Hasil Uji Analisis Inferensial

Uji Hipotesis

Analisis statistik parametrik berupa uji-t digunakan untuk menguji hipotesis. Seluruh pengujian dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

Tabel 3. 5 Uji Hipotesis Data Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Variabel	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai	3.774	.055	-12.731	82	0.000	-40.95726	3.21706	-47.35702	-34.55751
			-12.336	62.053	0.000	-40.95726	3.32020	-47.59414	-34.32039

Berdasarkan Tabel 3.5 mengenai hasil uji *Independent Samples t-test*, diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ dan $t_{hitung} = 12,731 > t_{tabel} = 1,989$. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.1.3 Hasil Uji Analisis Deskriptif Kuantitatif

Uji *N_Gain*

Untuk menilai peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan, dilakukan perhitungan *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan *N-Gain* untuk kedua kelas tersebut disajikan pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3. 6 Hasil Uji *N_Gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Rata-rata Pretest	Rata-rata Posttest	<i>N_Gain</i>	Kategori Nilai	Kategori Keefektifan
Kontrol	29,88	72,07	0,60	Sedang	Cukup Efektif
Eksperimen	29,90	80,65	0,77	Tinggi	Efektif

Berdasarkan Tabel 3.6, terlihat bahwa rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol sebesar 29,88 mengalami peningkatan menjadi 72,07 pada *posttest*, dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,60 yang termasuk dalam kategori sedang dan dinyatakan cukup efektif. Sementara itu, pada kelas eksperimen, rata-rata nilai *pretest* sebesar 29,90 meningkat menjadi 80,65 pada *posttest*, dengan *N-Gain* sebesar 0,77 yang berada pada kategori tinggi dan efektif.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen menunjukkan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Oleh karena itu, pembelajaran menggunakan E-LKPD interaktif dapat dikatakan lebih efektif daripada pembelajaran dengan LKPD konvensional dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

3.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan E-LKPD interaktif terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 5 Mataram tahun ajaran 2025/2026. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan E-LKPD interaktif mencapai 80,75, sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan LKPD cetak sebesar 67,95. Perbedaan tersebut diperkuat oleh hasil uji-t, di mana nilai t_{hitung} pada tes hasil belajar matematika siswa dengan $df = 82$ diperoleh sebesar 12,731. Karena $t_{hitung} > t_{tabel} = 12,731 > 1,989$, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar matematika yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal tersebut didukung oleh hasil uji *N-Gain* pada Tabel 4.9 yang menunjukkan nilai *N-Gain* sebesar 0,77. Nilai ini berada pada rentang $g \geq 0,7$, yang termasuk dalam kategori efek tinggi. Dengan demikian, penggunaan E-LKPD

interaktif memberikan pengaruh yang signifikan dan kuat terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa.

Selanjutnya, berdasarkan hasil rata-rata nilai *posttest*, siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan E-LKPD interaktif (kelas eksperimen) memperoleh rata-rata sebesar 80,75 dengan nilai *pretest* sebesar 30,52. Sementara itu, siswa pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan LKPD cetak memperoleh rata-rata *posttest* sebesar 67,95 dengan nilai *pretest* sebesar 28,14. Perbedaan tersebut menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen yang menggunakan E-LKPD interaktif dan kelas kontrol yang menggunakan LKPD cetak pada siswa kelas VIII SMPN 5 Mataram Tahun Ajaran 2025/2026.

Lembar Kerja Peserta Didik berbasis digital (E-LKPD) memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efektivitas hasil belajar matematika siswa dibandingkan dengan penggunaan LKPD cetak. Kontribusi tersebut dapat dijelaskan berdasarkan indikator hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut: 1). Indikator Pengetahuan, Penggunaan E-LKPD interaktif berperan dalam membantu siswa mengingat serta memahami kembali konsep-konsep dasar matematika melalui penyajian materi yang diperkaya dengan teks interaktif, gambar, dan animasi sederhana. Tampilan visual tersebut menjadikan konsep abstrak lebih konkret dan mudah dipahami oleh siswa. Selain itu, keberadaan fitur latihan otomatis dengan umpan balik langsung memungkinkan siswa mengetahui tingkat kebenaran jawabannya secara cepat, sehingga proses penguatan konsep berlangsung lebih efektif. Sebaliknya, LKPD cetak hanya menyajikan materi dalam bentuk teks dan gambar statis tanpa dukungan interaktivitas, sehingga siswa cenderung bersikap pasif dan kurang termotivasi dalam mengulang kembali materi yang telah dipelajari. 2). Indikator Pemahaman, E-LKPD interaktif juga memberikan dukungan terhadap peningkatan pemahaman konsep melalui penjelasan yang bersifat interaktif, penyajian contoh soal dengan animasi langkah-langkah penyelesaian, serta latihan kontekstual yang menuntun siswa memahami makna serta penerapan rumus matematika. Siswa dapat berinteraksi langsung dengan media digital melalui fitur “petunjuk” atau “bantuan” yang memberikan arahan ketika mengalami kesulitan. Hal tersebut mempermudah siswa dalam memahami hubungan antar konsep matematika secara lebih mendalam. Sebaliknya, pada LKPD cetak, pemahaman siswa hanya bergantung pada penjelasan tertulis guru dan teks yang tersedia, tanpa adanya bantuan interaktif yang dapat memperdalam pemahaman secara mandiri. 3). Indikator Penerapan, E-LKPD interaktif memfasilitasi siswa dalam menerapkan konsep dan rumus matematika ke dalam penyelesaian soal-soal kontekstual melalui fitur kolom isian digital dan latihan berbasis situasi nyata. Fitur ini memungkinkan siswa menguji secara langsung kemampuan mereka dalam menggunakan rumus dan strategi penyelesaian dengan dukungan umpan balik otomatis. Aktivitas tersebut mendorong siswa menjadi lebih aktif, terarah, dan percaya diri dalam menerapkan pengetahuan yang dimiliki.

Sebaliknya, LKPD cetak menuntut siswa menyelesaikan soal secara manual tanpa adanya panduan interaktif, sehingga proses penerapan konsep berjalan lebih lambat dan kurang menarik bagi siswa.

Menurut Nurafriani dan Mulyawati (2023), Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) memiliki sejumlah keunggulan yang berperan penting dalam meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Melalui penggunaan E-LKPD, siswa dapat mengakses materi serta soal-soal pembelajaran dari berbagai tempat dan waktu, sekaligus berinteraksi secara multiarah dengan guru maupun teman sekelas. Hal ini menjadikan proses pembelajaran lebih fleksibel, komunikatif, dan menarik. Selain itu, pemanfaatan E-LKPD mendorong siswa untuk menggunakan perangkat digital secara positif dalam kegiatan belajar, bukan sekadar untuk bermain gim atau berselancar di media sosial. E-LKPD juga memperkenalkan model pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan, sehingga mampu membangkitkan rasa ingin tahu serta meningkatkan keterlibatan aktif siswa selama pembelajaran berlangsung. Sejalan dengan hal tersebut, Putri, Haryana, Sulistyaningsih, dan Suprayitno (2025) menyatakan bahwa penggunaan E-LKPD dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan mampu meningkatkan minat siswa dalam mempelajari matematika. Selain itu, kemudahan akses yang dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja menjadi keunggulan tersendiri, karena memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri sesuai dengan waktu dan kecepatan belajar masing-masing. Dengan demikian, hasil penelitian ini sejalan dengan hipotesis yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata hasil belajar matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Temuan tersebut memperkuat bahwa penggunaan E-LKPD interaktif merupakan inovasi pembelajaran matematika yang efektif serta relevan untuk diterapkan dalam konteks pendidikan di era digital.

Berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas guru dan siswa, penerapan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan LKPD digital terlaksana dengan sangat baik dan termasuk dalam kategori tinggi. Keberhasilan ini disebabkan oleh konsistensi guru dalam melaksanakan seluruh tahapan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah dalam model pembelajaran berbasis masalah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Siregar (2023) yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah tidak hanya membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis, tetapi juga meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Melalui model ini, siswa belajar untuk memahami serta menerapkan konsep-konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata, sehingga mereka dapat melihat relevansi dan manfaat praktis dari materi yang dipelajari.

Penelitian yang dilakukan oleh Prabowo (2021) menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD interaktif berbasis *liveworksheet* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pada tahap prasiklus, ketuntasan klasikal siswa mencapai 52,7% dengan rata-rata hasil

belajar 69,7. Setelah penerapan E-LKPD, terjadi peningkatan pada siklus I dengan ketuntasan klasikal 72,2% dan rata-rata hasil belajar 76,6, serta pada siklus II meningkat menjadi 86,1% dengan rata-rata hasil belajar 82,2. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan E-LKPD interaktif berbasis *liveworksheet* mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Temuan tersebut juga diperkuat oleh penelitian Sarman, Suastika, & Murniasih (2023) yang menyatakan bahwa E-LKPD efektif dan praktis digunakan dalam pembelajaran. Keefektifan tersebut terlihat dari skor rata-rata hasil belajar siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan belajar klasikal dan berada pada kategori baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan E-LKPD memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD interaktif berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa, penelitian ini masih memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu dicermati. Keterbatasan tersebut antara lain berkaitan dengan durasi pelaksanaan penelitian yang relatif singkat, sehingga belum sepenuhnya menggambarkan dampak penggunaan E-LKPD interaktif terhadap pemahaman konseptual dan retensi belajar siswa dalam jangka panjang. Selain itu, keterbatasan sarana dan prasarana, seperti ketersediaan perangkat digital serta kestabilan jaringan internet, turut berpotensi memengaruhi efektivitas pelaksanaan pembelajaran. Lebih lanjut, peningkatan hasil belajar siswa tidak semata-mata dipengaruhi oleh penggunaan E-LKPD interaktif, tetapi juga oleh faktor lain, seperti motivasi belajar, kesiapan awal siswa, perbedaan gaya belajar, dukungan lingkungan belajar di rumah, interaksi sosial antarsiswa, serta kompetensi guru dalam mengelola pembelajaran berbasis masalah. Oleh karena itu, generalisasi temuan penelitian ini dilakukan secara terbatas pada konteks siswa kelas VIII SMPN 5 Mataram yang memiliki karakteristik heterogen dari segi kemampuan akademik dan latar belakang sosial, serta didukung oleh tingkat literasi digital yang cukup baik dan lingkungan sekolah yang telah memfasilitasi pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan bagi sekolah dengan karakteristik yang serupa, khususnya dalam penerapan E-LKPD interaktif pada pembelajaran matematika, dengan tetap mempertimbangkan kondisi dan kebutuhan masing-masing satuan pendidikan.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, disimpulkan bahwa E-LKPD efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMPN 5 Mataram tahun ajaran 2025/2026. Kesimpulan ini didukung oleh hasil uji N-Gain yang menunjukkan nilai sebesar 0,77 untuk kelas eksperimen, yang tergolong dalam kategori tinggi dan efektif. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa penggunaan E-LKPD Interaktif memberikan efek yang tinggi terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

5. REKOMENDASI

Berdasarkan hasil pelaksanaan penelitian, beberapa saran diajukan sebagai tindak lanjut atas berbagai kendala yang ditemukan selama proses pembelajaran. Rekomendasi praktik pembelajaran ditujukan kepada pihak sekolah dan guru, khususnya dalam mendukung implementasi E-LKPD interaktif secara optimal. Sekolah disarankan untuk menyediakan perangkat pembelajaran bersama, seperti tablet atau laptop, yang dapat digunakan secara bergiliran oleh siswa agar seluruh kelompok memperoleh kesempatan yang setara untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Selain itu, sekolah perlu meningkatkan fasilitas jaringan internet dengan memperbaiki dan memperkuat kestabilan koneksi, misalnya melalui penambahan titik akses Wi-Fi di ruang kelas atau penyediaan kuota internet khusus guna menunjang pembelajaran digital. Guru juga disarankan untuk merancang pembelajaran terpadu antara luring dan daring dengan menyiapkan alternatif pembelajaran offline bagi siswa yang mengalami kendala jaringan, seperti menyediakan E-LKPD yang dapat diakses tanpa koneksi internet. Selanjutnya, diperlukan koordinasi yang baik antara pihak sekolah dan orang tua agar penggunaan gawai selama pembelajaran dapat diatur secara aman dan bijak, sekaligus meminimalkan risiko kehilangan perangkat. Selain itu, guru dapat menyelenggarakan pelatihan singkat bagi siswa agar lebih terbiasa menggunakan E-LKPD interaktif, baik secara individu maupun kelompok, sehingga efektivitas dan efisiensi waktu pembelajaran dapat meningkat.

Kedua, saran untuk penelitian lanjutan diarahkan pada upaya pengembangan dan perluasan temuan penelitian ini. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji efektivitas penggunaan E-LKPD interaktif pada materi matematika yang berbeda, seperti geometri, statistika, dan aljabar, serta pada jenjang pendidikan lain, seperti sekolah dasar atau sekolah menengah atas. Selain itu, penelitian lanjutan juga dapat menelaah pengaruh penggunaan E-LKPD interaktif terhadap aspek pembelajaran lain, antara lain kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, dan motivasi belajar siswa, serta mengevaluasi efektivitas penerapannya dalam jangka waktu yang lebih panjang. Dengan demikian, penelitian di masa mendatang diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh dan mendalam mengenai pemanfaatan E-LKPD interaktif dalam pembelajaran matematika.

6. REFERENSI

- Aminullah, A., & Irwansya, I. (2024). Analisis Efektivitas Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(4), 678-687. <https://doi.org/10.53299/jagomipav4i4.721>
- Azizah, B. H., Azmi, S., & Kertiyani, N. M. I. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Digital (E-LKPD) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 7(3), 1039-1052. DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jm.v7i3.9687>

- Baidowi, B., Amrullah, A., & Hikmah, N. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 13 Mataram Tahun Ajaran 2017/2018 Melalui Lesson Study. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 1(1), 1-12. DOI: 10.29303/jm.v1i1.537
- Hurrahma, M., & Sylvia, I. (2022). Efektivitas E-LKPD Berbasis liveworksheet dalam meningkatkan hasil belajar sosiologi peserta didik di kelas XI IPS SMA N 5 Padang. *Jurnal Sikola: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), 14-22. <https://doi.org/10.24036/nara.v1i3.193>
- Indriani, N., & Lazulfa. (2020). *Desain dan Uji Coba LKPD Interaktif dengan Pendekatan Scaffolding pada Materi Hidrolisis Garam*. <http://dx.doi.org/10.24014/jnsi.v3i1.9161>
- Lodang, H., & Saleh, A. R. (2024). Keefektifan Pendekatan Joyfull Learning Berbasis Ice Breaking Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Tentang Materi Substansi Genetik Pada SMA Kelas XII. *ORYZA: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(1), 116-127. <https://doi.org/10.33627/oz.v13i1.1828>
- Lu'luilmaknun, U., Salsabila, N. H., Junaidi, J., Wulandari, N. P., & Apsari, R. A. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi: Persepsi Siswa Sma. *Mathematics Education And Application Journal (META)*, 2(1), https://unram.sgp1.digitaloceanspaces.com/simlitabmas/kinerja/penelitian/jurnal/198512312019031025-1610433044-1629_4301_1_pb.pdf
- Maulidya, N.S., & Esti, A.N. (2021). Analisis Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Ditinjau Dari Self Confidence. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(3): halaman 2585. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.903>
- Nabilla, N., Edy, S., & Khikmiyah, F. (2022). Pengembangan e-LKPD matematika interaktif berbasis literasi digital. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(6), 1581-1594. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i6.12530>
- Nurafriani, R. R., & Mulyawati, Y. (2023). Pengembangan E-LKPD berbasis Liveworksheet pada tema 1 subtema 1 pembelajaran 3. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(1), 404-414. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i1.711>
- Prabowo, A. (2021). Penggunaan liveworksheet dengan aplikasi berbasis web untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 1(10), 383-388. : <https://doi.org/10.52436/1.jpti.87>
- Pradnyandari, P. R., & Wulandari, I. G. A. A. (2024). E-LKPD Interaktif pada Materi Bangun Datar Kelas IV Sekolah Dasar Berbasis Etnomatematika Jajanan Pasar. *Indonesian Journal of Instruction*, 5(3), 353-364. <https://doi.org/10.23887/iji.v5i3.79535>
- Putri, A. C. H., Sulistyaningsih, D., & Suprayitno, I. J. (2025). Respon Guru dan Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran E-LKPD Berbasis Auditory, Intellectually, Repetition dengan Pendekatan Etnomatematika. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 286-297. <https://doi.org/10.30605/proximal.v8i1.5197>
- Sarjana, K., Turmuzi, M., Tyaningsih, R. Y., Luâ, U., & Kurniawan, E. (2022). Faktor-faktor penentu keberhasilan belajar mahasiswa pendidikan matematika di era new normal. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2), 309-316. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2.303>

- Sarman, A. A., Suastika, I. K., & Murniasih, T. R. (2023). Pengembangan E-LKPD untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Jurnal Tadris Matematika*, 6(1). <http://dx.doi.org/10.21274/jtm.2023.6.1.49-66>
- Siregar, T. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Lkpd Digital Terhadap Kemampuan Pemecahan Asalah Matematis Siswa Pada Materi Statistika. *Jurnal Pendidikan Educandum*, 3(1), 52-86. <https://doi.org/10.55656/jpe.v3i1.286>
- Sripatmi, Azmi, S., Junaidi, Wulandari, N. P. & Lu'luilmaknun, U. (2021). Kriteria Buku Referensi Media Pembelajaran Matematika yang Diperlukan Bagi Guru-Guru SMP di Mataram. *Mandalika Mathematics and Education Journal*, 3(2), 115 – 124. DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jm.v3i2.3103>
- Susanto, P. C., Arini, D. U., Yuntina, L., Soehaditama, J. P., & Nuraeni, N. (2024). Konsep Penelitian Kuantitatif: Populasi, Sampel, dan Analisis Data (Sebuah Tinjauan Pustaka). *Jurnal Ilmu Multidisplin*, 3(1), 1-12. <https://doi.org/10.38035/jim.v3i1>
- Syahputri, A. Z., Della Fallenia, F., & Syafitri, R. (2023). Kerangka berfikir penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(1), 160-166. <https://doi.org/10.1342/tarbiyah.v2i1.25>
- Wahyuni, K. S. P., Candiasa, I. M., & Wibawa, I. M. C. (2021). Pengembangan E-LKPD berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi mata pelajaran tematik kelas IV sekolah dasar. *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2), 301-311. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v5i2.476
- Suadnyana, K. N., & Rulianto. (2025). *Penerapan Problem Based Learning berbasis diskusi kelompok reflektif-kritis untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa*. *Jurnal Santiaji Pendidikan*, 15(2), 170-179. <https://doi.org/10.36733/jsp.v15i2.11877>