

**PENGARUH E-LKPD BERBASIS *LAPS-HEURISTIC* BERBANTUAN  
*LIVEWORKSHEETS* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIS PESERTA DIDIK**

**Wilda Astuti<sup>1</sup>, Oktaviana Nirmala Purba<sup>2</sup>**

**Universitas Asahan, Kisaran**

e-mail: <sup>1</sup>wildaastuti832@gmail.com, <sup>2</sup>oktaviananirmalapurba@gmail.com

**Abstract:** *This study was conducted to examine the effect of using LAPS Heuristic-based E-LKPD on students' learning outcomes. The research applied a quantitative approach with a pretest-posttest design. The sample of this study consisted of 36 students. Data were collected through a pretest administered before the implementation of the E-LKPD and a posttest conducted after the implementation of the LAPS Heuristic-based E-LKPD. The obtained data were analyzed using a paired sample t-test to determine the differences in learning outcomes before and after the treatment. The findings revealed that the average pretest score was 69.36, while the average posttest score increased to 92.47. The statistical analysis showed that the value of  $t_{count} = 14.37$ , whereas the value of  $t_{table} = 2.03$  at the 5% significance level. Since the value of  $t_{count}$  was higher than  $t_{table}$ ,  $H_0$  was rejected and  $H_1$  was accepted. These results indicate that the use of LAPS Heuristic-based E-LKPD had a significant effect on improving students' learning outcomes. Therefore, the LAPS Heuristic-based E-LKPD was considered effective for use in the learning process.*

**Keyword:** *E-LKPD, LAPS Heuristic, Learning outcomes, Learning process, Paired sample t-test*

**Abstrak:** Penelitian ini dilaksanakan untuk menganalisis pengaruh penggunaan E-LKPD berbasis *LAPS Heuristic* terhadap hasil belajar peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan rancangan pretest-posttest. Penelitian melibatkan 36 peserta didik sebagai sampel. Pengumpulan data dilakukan melalui tes awal (pretest) sebelum penerapan E-LKPD dan tes akhir (posttest) setelah penerapan E-LKPD berbasis *LAPS Heuristic*. Data penelitian dianalisis menggunakan uji t berpasangan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai pretest peserta didik sebesar 69,36, sedangkan rata-rata nilai posttest sebesar 92,47. Berdasarkan hasil analisis statistik diperoleh nilai  $t_{hitung} = 14,37$ , sementara nilai  $t_{tabel} = 2,03$  pada taraf signifikansi 5%. Karena nilai  $t_{hitung} >$  daripada  $t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Temuan tersebut menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari penggunaan E-LKPD berbasis *LAPS Heuristic* terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Oleh sebab itu, E-LKPD berbasis *LAPS Heuristic* dinilai efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

**Kata kunci:** *E-LKPD, LAPS Heuristic, Hasil belajar, Pembelajaran, Uji t berpasangan.*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia. Sejak lahir, setiap individu telah menerima pendidikan pertama dari orang tuanya. Proses mendidik anak sejak usia dini menjadi bentuk pendidikan awal

dalam keluarga, yang kemudian berkembang melalui pendidikan di lembaga formal dan lingkungan masyarakat. Oleh karena itu, pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia (Ika et al., 2022)

Pendidikan merupakan suatu usaha yang dilakukan melalui berbagai cara agar peserta didik dapat mengembangkan potensi dirinya secara aktif. Pengembangan tersebut mencakup kemampuan berpikir, penguasaan ilmu pengetahuan, pembinaan mental, kekuatan spiritual, pengendalian diri, serta berbagai keterampilan lainnya (Dihe & Wangdra, 2023).

Pendidikan adalah suatu upaya yang dilakukan dengan kesadaran untuk mengubah ke arah kematangan pemikiran, sikap, perilaku, dan hal-hal lainnya. Berdasarkan Undang-undang No 20 tahun 2003 mengenai sistem Pendidikan Nasional, dinyatakan bahwa pendidikan nasional bertujuan untuk meningkatkan kemampuan serta membentuk karakter dan peradaban bangsa yang terhormat dalam usaha untuk mencerdaskan kehidupan bangsa (Ningsih et al., 2021).

Pada era abad ke-21, pembelajaran matematika diarahkan agar peserta didik mengembangkan kompetensi 4C, yakni kemampuan berkomunikasi (*communication*), bekerja sama (*collaboration*), berpikir kritis serta memecahkan masalah (*critical thinking and problem solving*), dan menunjukkan kreativitas maupun inovasi (*creative thinking*). Mayoritas siswa masih kesulitan menghubungkan persoalan nyata dengan model matematika, yang merupakan salah satu indikator penting dalam kemampuan komunikasi matematis. Temuan ini sejalan dengan pernyataan Stacey, yang mengungkapkan bahwa menurut data OECD pada PISA 2009, sekitar 76,7% siswa Indonesia hanya mampu mengerjakan soal matematika pada level 2 atau lebih rendah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih banyak aspek pendidikan di Indonesia yang perlu dibenahi, khususnya terkait kemampuan pemecahan masalah matematika. Oleh karena itu, berbagai penelitian yang dapat mendorong peningkatan keterampilan pemecahan masalah, terutama dalam materi aljabar yang berkaitan dengan hubungan dan perubahan sebagaimana diukur dalam

PISA, perlu terus dikembangkan dan dilakukan secara optimal (Siregar, 2021).

Namun, dalam praktiknya di sekolah, proses pembelajaran masih menemui berbagai hambatan. Berdasarkan kondisi di SMK Negeri 3 Tanjungbalai, pembelajaran matematika belum sepenuhnya mampu mendorong keterlibatan aktif peserta didik. Proses pembelajaran saat ini masih berlangsung secara monoton karena metode yang digunakan cenderung sama setiap waktu. Guru kurang kreatif dalam menciptakan media pembelajaran, sehingga kegiatan belajar lebih banyak dilakukan melalui ceramah. Selain itu, penilaian yang dilakukan guru hanya berfokus pada aspek kognitif saja (Barlian Ujang Cepi et al., 2023).

Rendahnya kemampuan komunikasi siswa juga dapat dilihat dari salah satu siswa yang menyelesaikan soal pada materi peluang, yang indikator dari soal tersebut adalah indikator kemampuan komunikasi matematis

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di SMK Negeri 3 Tanjungbalai, di mana peserta didik diberikan soal uraian yang berkaitan dengan materi Peluang. Pembuatan instrumen ini didasarkan pada indikator-indikator yang relevan dengan komunikasi matematis siswa dan bisa dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1 Data Tes Observasi Awal**

No	Nilai	Kriteria	Jumlah	Persentase
1	$\geq 70$	Tuntas	11 siswa	30,56 %
2	$\leq 70$	Tidak Tuntas	25 siswa	69,44%
Jumlah			36	100%

Tabel 1. memperlihatkan contoh jawaban salah satu peserta didik. Dari jumlah 36 peserta didik, berdasarkan analisis terhadap lembar jawaban peserta didik pada indikator kemampuan menyatakan kembali konsep peluang, diketahui bahwa sebanyak 69% atau 25 peserta didik masih belum dapat mengungkapkan kembali konsep peluang secara tepat. Sebaliknya, 31% atau 11

peserta didik telah mampu menyatakan kembali konsep peluang dengan benar dan jelas. Sehingga terlihat rendahnya kemampuan komunikasi matematis.

Komunikasi terbagi atas dua yaitu komunikasi lisan (*talking*) mencakup berbagai aktivitas seperti membaca (*reading*), mendengarkan (*listening*), berdiskusi (*discussing*), menjelaskan (*explaining*), serta berbagi pendapat (*sharing*). Sementara itu, komunikasi tulisan (*writing*) merupakan kemampuan atau keterampilan siswa dalam menggunakan kosakata, notasi, dan struktur matematika untuk menyampaikan penalaran, membuat koneksi antar konsep, maupun memecahkan masalah. Bentuk komunikasi tertulis ini dapat diwujudkan melalui pengungkapan ide-ide matematika yang berkaitan dengan fenomena kehidupan nyata menggunakan grafik, tabel, persamaan aljabar, maupun bahasa sehari-hari (*written words*) (Yogi et al., 2022).

Indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu: Penerapan konsep matematika, pemikiran matematis, di mana siswa mampu mengungkapkan ide-ide matematika secara jelas, logis, Interpretasi situasi sehari-hari, yaitu kemampuan siswa dalam memahami serta menerapkan konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata (Lubis et al., 2023).

Siswa dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis apabila indikator-indikatornya terpenuhi. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan tersebut belum merata dimiliki oleh seluruh siswa. Hal ini terjadi karena proses pembelajaran masih didominasi metode ceramah, sehingga siswa hanya berfokus menerima materi tanpa banyak kesempatan untuk berinteraksi atau berkomunikasi secara dua arah (Andini & Marlina, 2021). Rendahnya kemampuan siswa menunjukkan bahwa peran guru sangat penting dalam membantu peserta didik mengatasi kesalahan saat menyelesaikan soal. Guru tidak hanya bertugas

menyampaikan materi, tetapi juga dituntut mampu Menyusun instrument evaluasi, melaksanakan penilaian dengan tertib, serta menentukan hasil belajar secara objektif.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan model pembelajaran yang mampu membimbing siswa dalam menyelesaikan masalah secara terstruktur. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran *LAPS-Heuristic*. Model ini merupakan susunan pertanyaan yang berfungsi sebagai panduan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Model pembelajaran *LAPS-Heuristic* merupakan pendekatan yang berfokus pada proses pemecahan masalah matematika melalui serangkaian pertanyaan penuntun. Pertanyaan-pertanyaan tersebut digunakan untuk membantu siswa menemukan solusi dari permasalahan yang mereka hadapi (Samad, 2021). LAPS umumnya memanfaatkan pertanyaan-pertanyaan seperti “apa masalahnya?”, “adakah alternatif?”, “apakah bermanfaat?”, “apakah solusinya?”, dan “bagaimana cara terbaik untuk menanganinya?”. Sementara itu, heuristik berfungsi sebagai panduan berupa pertanyaan yang membantu dalam proses penyelesaian suatu masalah (Irawan et al., 2024).

Selain menetapkan model pembelajaran yang tepat, guru juga harus menyiapkan perangkat pembelajaran yang dapat mendukung berlangsungnya proses belajar di kelas. Media merupakan salah satu unsur penting dalam suatu kerangka pembelajaran, karena media berfungsi sebagai bentuk representasi atau penyampaian pesan secara nonverbal. Sebagai bagian dari sistem tersebut, media sebaiknya benar-benar tersedia dan digunakan dalam setiap penyajian atau ilustrasi. Hal ini diperlukan karena apabila salah satu komponen tidak dihadirkan, kualitas hasil pembelajaran yang diperoleh cenderung kurang optimal (Nursia & Firman, 2022). Salah satu media pembelajaran yang memiliki potensi besar adalah Lembar Kerja

Peserta Didik (LKPD), yang sejak lama digunakan sebagai sarana untuk membantu siswa menemukan konsep dan meningkatkan hasil belajar. Dengan kemajuan teknologi, LKPD berbasis cetak kini telah berkembang menjadi LKPD elektronik (E-LKPD), yang disajikan dalam format digital sehingga dapat diakses secara lebih fleksibel melalui berbagai perangkat elektronik (Rahmawati et al., 2025).

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah perangkat pembelajaran berbentuk bahan ajar tertulis yang disusun secara terstruktur untuk memfasilitasi peserta didik dalam melaksanakan kegiatan belajar baik secara individu maupun kelompok. E-LKPD yang dikembangkan menggunakan platform web *Liveworksheet* adalah media pembelajaran digital yang memanfaatkan perangkat elektronik. Di dalamnya terdapat kombinasi teks, gambar, animasi, serta video sehingga proses belajar menjadi lebih menarik dan efektif. E-LKPD ini disusun dalam bentuk multimedia interaktif yang membantu peserta didik tetap termotivasi serta mampu mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Media ini dapat diakses kapan pun dan di mana pun selama tersedia koneksi internet. E-LKPD atau LKPD online dirancang dengan tampilan yang menarik dan alur penyajian yang sistematis, sehingga peserta didik tidak mudah merasa jenuh (Bunga, 2022).

Tujuan dari LKPD adalah menyediakan bahan ajar yang dirancang untuk mempermudah peserta didik berinteraksi secara aktif dengan materi pembelajaran, menyajikan berbagai tugas yang bertujuan meningkatkan pemahaman dan penguasaan peserta didik terhadap materi yang dipelajari, membantu melatih dan menumbuhkan sikap mandiri peserta didik dalam proses belajar, mempermudah pendidik dalam menyusun serta memberikan penugasan kepada peserta didik (Ratu, 2023). Pemanfaatan LKPD dalam proses pembelajaran mendorong peserta didik untuk belajar secara mandiri, karena di dalamnya

disajikan ringkasan materi, berbagai bentuk tugas, serta petunjuk yang membantu peserta didik dalam menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran (Sarman et al., 2023)

Media merupakan salah satu unsur penting dalam suatu kerangka pembelajaran, karena media berfungsi sebagai bentuk representasi atau penyampaian pesan secara nonverbal. Sebagai bagian dari sistem tersebut, media sebaiknya benar-benar tersedia dan digunakan dalam setiap penyajian atau ilustrasi. Hal ini diperlukan karena apabila salah satu komponen tidak dihadirkan, kualitas hasil pembelajaran yang diperoleh cenderung kurang optimal (Nursia & Firman, 2022). Puspita & Dewi 2021 dalam (Maryam et al., 2024) menjelaskan bahwa E-LKPD merupakan lembar kerja peserta didik dalam bentuk digital yang dirancang untuk mempermudah siswa memahami materi pembelajaran. Media ini dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti komputer, laptop, *smartphone*, dan gawai lainnya. E-LKPD berfungsi sebagai sarana latihan berbasis teknologi yang mendukung pengembangan aspek kognitif siswa melalui kegiatan pembelajaran yang bersifat eksploratif atau eksperimental. Salah satu platform online yang digunakan untuk mengubah LKPD menjadi versi digital adalah *Liveworksheets*.

*Liveworksheets* adalah salah satu media pembelajaran digital yang memuat berbagai elemen seperti gambar, teks, video, dan animasi, sehingga mampu menghadirkan pembelajaran yang lebih menarik dan mencegah siswa merasa cepat bosan (Khikmiyah et al., 2020).

Dapat disimpulkan *LiveWorksheets* adalah platform pembelajaran digital yang memungkinkan guru membuat lembar kerja interaktif yang bisa dikerjakan siswa secara online. Platform ini memudahkan proses belajar-mengajar karena materi dapat diakses kapan saja, dan hasil pekerjaan siswa dapat langsung diperiksa. Penggunaan *LiveWorksheets* membuat pembelajaran lebih menarik, interaktif,

dan mendukung kemampuan belajar mandiri siswa.

## METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimen. Metode kuantitatif merupakan salah satu pendekatan penelitian ilmiah yang banyak digunakan oleh peneliti karena mampu mengungkap pengetahuan secara sistematis, terkontrol, objektif, dan dapat diuji kebenarannya. Pendekatan ini berfokus pada hubungan sebab-akibat antarvariabel, penggunaan hipotesis, serta pertanyaan penelitian yang lebih spesifik. Penelitian kuantitatif juga mengandalkan proses pengukuran, observasi, dan pengujian teori. Dalam pelaksanaannya, metode ini umumnya melibatkan eksperimen maupun survei, kemudian hasil yang diperoleh dianalisis menggunakan statistika untuk mendapatkan kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian (Syahroni, 2022). Adapun desain penelitian yang digunakan yaitu *One-Group Pretest-Posttest Design*, yang melibatkan satu kelompok sampel dengan pemberian tes sebelum dan sesudah perlakuan.

Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
$O_1$	$X$	$O_2$

Keterangan:

$O_1$  = Pre-Test

$X$  = Perlakuan menggunakan E-LKPD berbasis *Laps-Heuristic*

$O_2$  = Post-Test

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-eksperimen. Adapun desain penelitian yang digunakan yaitu *One Group Pretest-Posttest Design*, yang melibatkan satu kelompok sampel dengan pemberian tes sebelum dan sesudah perlakuan.

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh peserta didik kelas XI di SMK Negeri 3 Tanjungbalai. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari satu kelas, yaitu kelas XI dengan jumlah 36 siswa.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan tes untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa. Instrumen yang digunakan berupa soal essay yang sebelumnya telah melalui proses validasi terlebih dahulu.

Teknik Analisis Data yang digunakan yaitu:

1. Uji Normalitas
2. Uji paired sample t-test
3. Uji N-Gain

Rumus N-gain yaitu:

$$N - Gain = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pre test}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \quad (1)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data nilai pretest dan posttest kemampuan komunikasi matematis siswa yaitu sebagai berikut:

**Tabel 2 Data hasil Pre- Test dan Post-Test**

PreTest		PostTest	
N	36	N	36
$\sum x$	2497	$\sum x$	3329
$\bar{x}$	69,3	$\bar{x}$	92,4
$S_D$	5,58	$S_D$	8,99
$S_D^2$	31,20	$S_D^2$	80,94

Dari tabel 2. Dapat dilihat bahwa sebelum tindakan, diperoleh rata-rata pretest siswa Adalah 69,3 dengan simpangan baku 5,58. Dan setelah diajarkan menggunakan model *Laps-Heuristic* berbantuan *Liveworksheets* dapat diperoleh rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa sebesar 92,4 dengan simpangan baku 8,99. Hasil

### Analisis Uji t Berpasangan

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan uji t berpasangan terhadap 36 data sampel, diperoleh total nilai pretest sebesar 2497 dengan nilai rata-rata 69,36. Sementara itu, total nilai posttest mencapai 3329 dengan rata-rata 92,47. Selisih rata-rata kedua data tersebut

sebesar 23,11.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Dengan demikian, perlakuan atau metode yang diterapkan terbukti memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

Dari hasil perhitungan dapat diperoleh nilai  $t_{hitung} = 14,37$  dengan derajat kebebasan  $df = 35$ . Pada Tingkat signifikansi 5% diketahui  $t_{tabel} = 2,03$ . Karena nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , yaitu  $14,37 > 2,03$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Dengan demikian, perlakuan atau metode yang diterapkan terbukti memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

## Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan E-LKPD berbasis LAPS-Heuristic yang didukung oleh Liveworksheets memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Hal tersebut dapat dilihat dari adanya peningkatan nilai rata-rata siswa, yaitu dari 69,36 pada pretest menjadi 92,47 pada posttest. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa penggunaan E-LKPD mampu membantu peserta didik memahami materi secara lebih terarah sekaligus meningkatkan kemampuan mereka dalam menyampaikan ide-ide matematika.

Temuan ini sesuai dengan karakteristik model LAPS-Heuristic yang membimbing siswa melalui rangkaian pertanyaan terstruktur dalam proses pemecahan masalah. Melalui tahapan tersebut, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi juga didorong untuk berpikir secara sistematis dalam memahami konsep serta mengomunikasikan hasil pemikirannya. Proses ini membantu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis, baik

secara lisan maupun tulisan.

Di samping itu, penggunaan Liveworksheets sebagai media pembelajaran juga memberikan kontribusi yang positif. Media ini menyajikan LKPD dalam bentuk digital interaktif yang dilengkapi dengan teks, gambar, serta elemen multimedia lainnya sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan tidak membosankan. Hal ini dapat meningkatkan minat serta keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar.

Hasil uji t berpasangan yang menunjukkan nilai  $t_{hitung} = 14,37$  lebih besar dibandingkan  $t_{tabel} = 2,03$  pada taraf signifikansi 5% semakin memperkuat adanya perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perlakuan berupa penggunaan E-LKPD berbasis LAPS-Heuristic efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Namun demikian, keberhasilan penerapan model ini juga dipengaruhi oleh beberapa aspek, seperti kesiapan siswa dalam menggunakan teknologi, ketersediaan sarana pendukung, serta kemampuan guru dalam mengembangkan E-LKPD yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan yang baik agar penerapan model ini dapat berjalan secara optimal di kelas.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi antara model pembelajaran berbasis heuristik dan media digital dapat menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, dan bermakna.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa penerapan E-LKPD berbasis LAPS-Heuristic berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Hal tersebut terlihat dari meningkatnya rata-rata nilai peserta didik setelah diberikan perlakuan, yaitu dari nilai

pretest sebesar 69,36 menjadi nilai posttest sebesar 92,47.

Selain itu, hasil analisis uji t berpasangan menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} = 14,37$  lebih besar daripada nilai  $t_{tabel} = 2,03$  pada taraf signifikansi 5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis *LAPS Heuristic* efektif dan mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam proses pembelajaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andini, S. F., & Marlina, R. (2021). *Materi Himpunan*. 4(2), 343–354. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.343-354>
- Barlian Ujang Cepi, Sriwandita, Y. A., Ramadhanty Ria Restu, & Suhaeni Yeni. (2023). *KURIKULUM MERDEKA PADA MATA PELAJARAN BAHASA INGGRIS*. 815–822.
- Bunga, L. A. (2022). *Vol. 1 no.1 juni 2022*. 1(1), 39–50.
- Dihe, L., & Wangdra, Y. (2023). *Pendidikan Adalah Faktor Penentu Daya Saing Bangsa*. September, 84–90.
- Ika, P., Oktariani, Linda, H., Ratu, W., & Indah, U. P. (2022). *No Title*. 10, 21–26.
- Irawan, S. D., Amaliyah, H. A. Y., & Zahra, U. (2024). *TERPADU*: 2, 271–280.
- Khikmiyah, Fatimatul, Gresik, & Muhammadiyah, U. (2020). *Implementasi Web Live Worksheet Berbasis Problem Based Learning Dalam Pembelajaran*. 6, 1–12.
- Lubis, Nursamsih, R., Rahayu, & Wardani. (2023). *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika*. 7(2008), 23–34.
- Maryam, Sakinah, Amin, & Muhammad, F. (2024). *Pengembangan E-Lkpd Menggunakan*. 107–121.
- Nursia, B., & Firman, H. (2022). *Jurnal JBES*: 128–134.
- Rahmawati, R. A., Suryaningsih, Y., & Sugandi, M. K. (2025). *E-Lkpd Sebagai Media Digital Untuk Mendorong Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Dalam Pembelajaran Biologi: Literature Review*. 4.
- Ratu, R. (2023). 1 . *Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik ( LKPD )* Lembar Kerja Peserta Didik adalah bahan ajar yang sudah dikemas sedemikian rupa sehingga peserta didik diharapkan dapat mempelajari materi ajar tersebut secara mandiri ( Prastowo dalam Andriani , dkk ). L. 10(1), 116–122.
- Samad, M. A. (2021). *Model Pembelajaran Laps-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Viii Di Smp Negeri 4 Sungguminasa*. 2(September), 108–123.
- Sarman, A. A., Suastika, I. K., Murniasih, T. R., No, J. S. S., Sukun, K., Malang, K., & Timur, J. (2023). *Pengembangan E- LKPD untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung*. 6(1), 49–66.
- Siregar, I. A. (2021). Analisis Dan Interpretasi Data Kuantitatif. *ALACRITY: Journal of Education*, 1(2), 39–48.
- Syahroni, M. I. (2022). *PROSEDUR PENELITIAN KUANTITATIF*. 2(3), 43–56.
- Yogi, N. D., Suwiwa, I. G., Putu, N., & Sucita, D. (2022). *Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet Pada Materi Permainan Bulutangkis Kelas X SMK Negeri 3 Singaraja*. 137–146. <https://doi.org/10.56773/apesj/V3.i2>.