
**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS MODEL *THINK TALK WRITE*
(TTW) BERBANTUAN APLIKASI *LIVWORKSHEETS* UNTUK
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Rindy Yani¹, Sri Rahmah Dewi Saragih²

Universitas Asahan, Kisaran

e-mail: ¹Rindyayani1106@gmail.com

Abstract: *The research aims to develop a valid, practical, and effective Think Talk Write (TTW)-based e-LKPD assisted by the Liveworksheets application to improve students' mathematical communication skills in trigonometry. The research is motivated by students' low mathematical communication skills in conveying mathematical ideas, using symbols and notation appropriately, and presenting mathematical representations in problem solving. This study uses the Research and Development (R&D) method with a 4D development model consisting of the Define, Design, Develop, and Disseminate stages. The research subjects are 33 students at Xth-2 class of SMK SMK Swasta Al-Ma'shum Sidodadi. The research instruments consisted of a validation sheet, a teacher and student response questionnaire, and a mathematical communication skills test. The results showed that the developed e-LKPD met the criteria for validity based on the validator's assessment, practicality based on teacher and student responses, and effectiveness with a classical completion rate of 82%. Thus, the TTW-based e-LKPD assisted by Liveworksheets is suitable for use in mathematics learning to help improve students' mathematical communication skills.*

Keyword: *E-LKPD; Think Talk Write (TTW); Liveworksheets; mathematical communication skills; trigonometry*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *Think Talk Write* (TTW) berbantuan aplikasi *Liveworksheets* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi trigonometri kelas X SMK Al-Ma'shum Sidodadi. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam menyampaikan ide matematika, menggunakan simbol dan notasi secara tepat, serta menyajikan representasi matematis dalam penyelesaian masalah. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D yang terdiri atas tahap *define, design, develop, dan disseminate*. Subjek penelitian berjumlah 33 peserta didik kelas X-2 TKJ. Instrumen penelitian berupa lembar validasi, angket respon guru dan peserta didik, serta tes kemampuan komunikasi matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan memenuhi kategori valid, praktis, dan efektif dengan persentase ketuntasan klasikal sebesar 82%. Oleh karena itu, E-LKPD berbasis TTW berbantuan *Liveworksheets* dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika

Kata kunci: *E-LKPD; Think Talk Write (TTW); Liveworksheets; Mathematical Communication Skills, Trigonometry*

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peranan penting dalam mendukung kemajuan suatu bangsa, terutama pada era

digitalisasi yang menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta mampu mengomunikasikan gagasan secara jelas dan sistematis. Dalam pembelajaran matematika,

kemampuan komunikasi matematis menjadi salah satu kompetensi utama karena membantu peserta didik memahami konsep, menjelaskan strategi penyelesaian masalah, serta mengemukakan alasan secara logis dan terstruktur (Hidayat et al., 2023). Namun, dalam praktik pembelajaran di kelas, kemampuan komunikasi matematis sering kali belum mendapatkan perhatian optimal. Proses pembelajaran masih berfokus pada penyampaian materi dan pencapaian jawaban akhir dibandingkan proses berpikir peserta didik, sehingga siswa kurang memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan menjelaskan ide maupun langkah penyelesaian secara mendalam (Syafdaningsih et al., 2020).

Matematika merupakan mata pelajaran fundamental yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan karena berkaitan dengan konsep-konsep abstrak yang membutuhkan pemahaman konseptual serta kemampuan representasi simbolik (Amalia Tamsir et al., 2025). Oleh sebab itu, peserta didik tidak hanya dituntut menghafal rumus, tetapi juga memahami hubungan antar konsep serta mampu menyampaikan ide melalui bahasa, simbol, maupun representasi matematis lainnya. Salah satu materi matematika yang membutuhkan kemampuan tersebut adalah trigonometri. Materi ini menuntut peserta didik mampu menghubungkan sudut dengan sisi segitiga serta menjelaskan proses penyelesaian secara sistematis. Akan tetapi, kenyataannya masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menjelaskan langkah penyelesaian maupun memahami konsep trigonometri secara utuh (Babys, 2020).

Kemampuan komunikasi matematis termasuk dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking Skills* (HOTS) (Marniati et al., 2021). Komunikasi matematis merupakan kemampuan peserta didik dalam menyatakan dan menafsirkan gagasan matematika baik secara lisan maupun tulisan melalui gambar, tabel, diagram,

simbol, dan berbagai bentuk representasi lainnya. Melalui komunikasi matematis yang baik, peserta didik dapat mengorganisasi pemikiran, menganalisis informasi, serta membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam (Hana Hanipah, 2021). Kemampuan ini juga mencakup keterampilan membaca dan memahami soal, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, serta menjelaskan strategi penyelesaian secara runtut (Nina Febriana, Jackson Pasini Mairing, 2024).

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di SMK Swasta Al-Ma'shum Sidodadi, diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih tergolong rendah. Studi pendahuluan yang dilakukan pada 30 peserta didik menunjukkan bahwa 43% peserta didik mengalami kesalahan dalam menentukan panjang sisi segitiga, 14% belum mampu mengidentifikasi sisi segitiga pada perhitungan sinus, cosinus, dan tangen, serta 43% peserta didik belum mampu menjelaskan konsep perbandingan trigonometri dengan baik. Temuan tersebut menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam aspek pemahaman konsep serta kemampuan menjelaskan proses penyelesaian secara matematis.

Hasil wawancara dengan guru matematika menunjukkan bahwa sekolah sebenarnya telah memiliki fasilitas pembelajaran seperti proyektor, komputer, dan jaringan internet. Namun, fasilitas tersebut belum dimanfaatkan secara optimal. Pembelajaran masih menggunakan LKPD konvensional yang lebih menekankan jawaban akhir daripada proses berpikir peserta didik. Kondisi ini menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa belum berkembang secara maksimal. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran inovatif yang mampu mendorong peserta didik untuk berpikir, berdiskusi, dan menuliskan gagasan secara sistematis.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah model

pembelajaran kooperatif *Think Talk Write* (TTW). Model TTW menekankan tiga tahapan utama yaitu berpikir (*think*), berbicara (*talk*), dan menulis (*write*). Pada tahap berpikir, peserta didik menganalisis masalah secara mandiri; tahap berbicara dilakukan melalui diskusi kelompok untuk memperkuat pemahaman; sedangkan tahap menulis digunakan untuk menuangkan hasil pemikiran dalam bentuk tulisan terstruktur (Room & Ina Syam, 2024). Model pembelajaran kooperatif seperti TTW mampu meningkatkan interaksi antar peserta didik serta menjadikan pembelajaran lebih bermakna (Nuzula, 2023).

Selain penggunaan model pembelajaran yang tepat, pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Media pembelajaran berperan sebagai perantara penyampaian materi agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik dan relevan dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Zakiya et al., 2025). Integrasi teknologi dalam pembelajaran menjadi kebutuhan penting di era digital karena peserta didik cenderung lebih tertarik pada pembelajaran visual dan interaktif.

Salah satu inovasi media pembelajaran berbasis teknologi adalah E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik). E-LKPD memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri melalui perangkat digital serta menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik (Nuzula, 2023). Pengembangan E-LKPD dapat dilakukan menggunakan berbagai aplikasi digital, salah satunya *Liveworksheets*. *Liveworksheets* merupakan platform berbasis web yang memungkinkan guru mengubah LKPD konvensional menjadi lembar kerja interaktif yang dapat dikerjakan secara daring serta memberikan umpan balik langsung kepada peserta didik (Firtsianta & Khofifah, 2022).

Penggunaan *Liveworksheets* dipilih karena mampu memfasilitasi peserta didik

dalam menuliskan langkah penyelesaian secara digital, menyediakan ruang interaktif, serta membantu guru memantau proses berpikir peserta didik secara langsung. Meskipun penelitian mengenai model *Think Talk Write* (TTW) maupun pengembangan E-LKPD telah banyak dilakukan, penelitian yang mengintegrasikan model TTW dengan media digital *Liveworksheets* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada materi trigonometri di tingkat SMK masih terbatas. Selain itu, di SMK Swasta Al-Ma'shum Sidodadi belum tersedia perangkat pembelajaran digital berbasis TTW yang mendukung proses berpikir, berdiskusi, dan menulis secara sistematis.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan pengembangan E-LKPD berbasis model *Think Talk Write* (TTW) berbantuan aplikasi *Liveworksheets* sebagai inovasi pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD berbasis TTW berbantuan *Liveworksheets* yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi trigonometri.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode penelitian dan pengembangan atau dikenal sebagai *Research and Development* (R&D) dengan mengadopsi model pengembangan 4D yang meliputi tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Model ini digunakan secara ilmiah untuk menghasilkan produk perangkat pembelajaran yang teruji validitas, kepraktisan, dan keefektifannya. Prosedur penelitian diawali dengan tahap pendefinisian untuk menganalisis kebutuhan di lapangan, diikuti dengan tahap perancangan produk draf awal,

tahap pengembangan untuk melakukan uji validasi oleh para ahli serta uji coba instruksional, dan diakhiri dengan tahap penyebaran produk secara terbatas. Tempat pelaksanaan penelitian pengembangan ini bertempat di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Swasta Al-Ma'shum Sidodadi. Subjek yang dilibatkan dalam penelitian mencakup satu orang guru pengampu mata pelajaran matematika serta peserta didik kelas X-2 Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di sekolah tersebut yang berjumlah 33 orang sebagai kelompok sampel uji coba. Sementara itu, objek dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) berbantuan platform digital *Liveworksheets* pada materi trigonometri.

Data dalam penelitian pengembangan ini dihimpun menggunakan instrumen ilmiah yang meliputi lembar validasi ahli materi dan ahli media untuk mengukur aspek kevalidan, angket respon guru dan peserta didik untuk mengukur aspek kepraktisan, serta instrumen tes kemampuan komunikasi matematis berupa soal esai melalui tes kemampuan komunikasi matematis untuk memotret aspek keefektifan produk. Teknik analisis data untuk uji kelayakan kevalidan dan kepraktisan dilakukan dengan mentransformasikan data kualitatif skala Likert menjadi bentuk persentase kuantitatif melalui formula rata-rata skor. Penghitungan persentase pencapaian kelayakan tersebut dicantumkan secara langsung menggunakan format persamaan (1).

$$P = \frac{X}{Y} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan mengenai simbol yang digunakan pada format persamaan (1) diuraikan secara naratif bahwa P melambangkan persentase kelayakan produk yang dicari untuk menentukan kriteria validitas atau kepraktisan, X menyatakan skor total aktual yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data instrumen, sedangkan Y menunjukkan

skor maksimal keseluruhan yang dapat dicapai dari instrumen evaluasi tersebut. Output nilai persentase kuantitatif yang diperoleh dari rumus (1) kemudian dikonversikan ke dalam interval kualitatif kelayakan produk. Produk dinyatakan layak digunakan apabila memperoleh persentase $\geq 61\%$ dengan kategori minimal valid sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Validitas E-LKPD

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

Analisis data kepraktisan dilakukan berdasarkan angket respon guru dan peserta didik menggunakan instrumen berskala Likert dengan rentang skor 1 sampai 5. Adapun akumulasi nilai persentase kepraktisan ditentukan setelah proses penilaian selesai dilakukan dengan menggunakan format persamaan (2).

$$P = \frac{f}{N \times I \times R} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan mengenai simbol pada format persamaan (2) diuraikan dalam bentuk paragraf bahwa P melambangkan persentase kepraktisan produk, f menyatakan jumlah skor total yang diperoleh dari pengisian angket, N menunjukkan nilai skor tertinggi pada skala instrumen, I melambangkan jumlah item pernyataan yang dinilai, sedangkan R menyatakan jumlah responden yang mengisi angket kelayakan. Langkah selanjutnya adalah menyimpulkan hasil perhitungan kuantitatif tersebut ke dalam interval kualitatif kepraktisan. Produk dinyatakan praktis apabila memperoleh nilai capaian persentase $\geq 61\%$ dengan kriteria minimal praktis sebagaimana dipaparkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Kategori Kepraktisan E-LKPD

Kategori	Interval (%)
----------	--------------

Sangat Praktis	81 – 100%
Praktis	61 – 80%
Cukup Praktis	41% – 60%
Tidak Praktis	21% – 40%
Sangat Tidak Praktis	0% – 20%

Aspek keefektifan dari produk E-LKPD dianalisis secara deskriptif kuantitatif berdasarkan persentase ketuntasan belajar klasikal peserta didik yang diperoleh melalui lembar hasil pascates kemampuan komunikasi matematis. Peserta didik dinyatakan tuntas secara individual apabila memperoleh nilai ≥ 75 sesuai dengan KKM matematika di SMK Swasta Al-Ma'shum Sidodadi. Persentase ketuntasan peserta didik secara klasikal dihitung menggunakan format persamaan (3).

$$T_{bk} = \frac{\sum N}{\sum S_N} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan mengenai simbol pada format persamaan (3) dijelaskan secara naratif bahwa T_{bk} melambangkan persentase ketuntasan belajar klasikal kelas, $\sum N$ menyatakan jumlah peserta didik yang tuntas secara individual, sedangkan $\sum S_N$ menunjukkan jumlah seluruh peserta didik yang terdaftar mengikuti tes di dalam kelas uji coba. Produk pengembangan dinyatakan efektif apabila capaian persentase ketuntasan belajar klasikal kelas mampu menyentuh ambang batas minimal sebesar $\geq 61\%$ dengan kategori minimal efektif. Parameter penentuan kategori keefektifan produk secara klasikal tersebut disajikan secara lebih rinci melalui Tabel 3.

Tabel 3 Kriteria Keefektifan E-LKPD

Kategori	Interval (%)
Sangat Efektif	81 – 100%
Efektif	61 – 80%
Cukup Efektif	41% – 60%
Tidak Efektif	21% – 40%
Sangat Tidak Efektif	0% – 20%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa E-LKPD berbasis *Think Talk Write* (TTW) berbantuan aplikasi *Liveworksheets* pada materi trigonometri kelas X SMK Al-Ma'shum Sidodadi. Pengembangan produk dilakukan menggunakan model 4D yang terdiri atas tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Produk yang dikembangkan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik melalui pembelajaran yang lebih interaktif dan melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses berpikir, berdiskusi, dan menulis.

Pada tahap *define* diperoleh informasi bahwa kemampuan komunikasi matematis peserta didik masih rendah. Peserta didik mengalami kesulitan dalam menyampaikan ide matematika secara tertulis, menggunakan simbol dan notasi matematika secara tepat, serta menyajikan representasi matematis dalam bentuk gambar atau diagram. Selain itu, bahan ajar yang digunakan masih bersifat konvensional sehingga peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan tersebut, dikembangkan E-LKPD berbasis *Think Talk Write* (TTW) berbantuan aplikasi *Liveworksheets* untuk membantu peserta didik memahami materi trigonometri secara lebih interaktif.

Pada tahap *design* dilakukan perancangan E-LKPD sesuai dengan sintaks model *Think Talk Write* (TTW), yaitu *think*, *talk*, dan *write*. E-LKPD dirancang menggunakan aplikasi *Liveworksheets* agar peserta didik dapat mengakses materi dan mengerjakan latihan secara digital. Tampilan E-LKPD disusun dengan memuat petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, materi, contoh soal, latihan, serta kegiatan diskusi kelompok yang mendukung kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Tahap *develop* dilakukan melalui validasi ahli materi dan ahli media. Hasil validasi menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan memperoleh persentase validasi sebesar 77% dengan kategori valid. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa E-LKPD layak digunakan dalam proses pembelajaran setelah dilakukan beberapa revisi sesuai saran validator.

Tabel 4 Hasil Validasi E-LKPD

Aspek Validasi	Skor Aktual (X)	Skor Maksimum (Y)
Ahli Materi dan Media	77%	Valid

Selain validasi produk, dilakukan analisis kepraktisan berdasarkan angket respon guru dan peserta didik. Hasil respon guru menunjukkan persentase sebesar 93% dengan kategori sangat praktis. Guru menyatakan bahwa E-LKPD mudah digunakan, menarik, dan membantu proses pembelajaran matematika. Peserta didik juga memberikan respon positif terhadap penggunaan E-LKPD berbantuan *Liveworksheets* karena tampilan yang menarik dan memudahkan dalam memahami materi trigonometri.

Tabel 5 Hasil Kepraktisan E-LKPD

Responden	Presentase	Kategori
Guru	93%	Sangat Praktis
Peserta didik	89%	Sangat Praktis

Keefektifan produk diperoleh melalui hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik setelah menggunakan E-LKPD berbasis *Think Talk Write* (TTW) berbantuan aplikasi *Liveworksheets*. Berdasarkan hasil tes, sebanyak 27 dari 33 peserta didik mencapai nilai ≥ 75 sesuai KKM yang ditetapkan sekolah. Persentase ketuntasan klasikal yang diperoleh sebesar 82% dengan kategori sangat efektif.

Tabel 6 Hasil Ketuntasan Kemampuan Komunikasi Matematis

Keterangan	Jumlah
Peserta didik tuntas	27
Peserta didik tidak tuntas	6

Persentase ketuntasan	82%
-----------------------	-----

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis *Think Talk Write* (TTW) berbantuan aplikasi *Liveworksheets* mampu membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Tahap *think* membantu peserta didik memahami masalah dan menemukan ide penyelesaian secara mandiri. Tahap *talk* melatih peserta didik berdiskusi dan menyampaikan ide matematika dengan teman kelompok, sedangkan tahap *write* membantu peserta didik menuliskan penyelesaian masalah secara sistematis. Proses tersebut membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran dan mampu mengkomunikasikan ide matematika dengan lebih baik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan bahan ajar digital interaktif dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran matematika. Selain itu, model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) juga efektif dalam membantu peserta didik menyampaikan ide matematika secara lisan maupun tulisan. Penggunaan aplikasi *Liveworksheets* memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik karena peserta didik dapat mengakses pembelajaran secara digital dan memperoleh umpan balik secara langsung.

Berdasarkan hasil validasi, kepraktisan, dan keefektifan yang diperoleh, E-LKPD berbasis *Think Talk Write* (TTW) berbantuan aplikasi *Liveworksheets* dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar matematika pada materi trigonometri untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan

pengembangan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa E-LKPD berbasis *Think Talk Write* (TTW) berbantuan aplikasi *Liveworksheets* pada materi trigonometri dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas X SMK Al-Ma'shum Sidodadi. Hasil validasi ahli memperoleh persentase sebesar 77% dengan kategori valid, hasil respon guru dan peserta didik menunjukkan kategori sangat praktis, serta hasil tes kemampuan komunikasi matematis memperoleh persentase ketuntasan klasikal sebesar 82% dengan kategori sangat efektif.

Kebaruan (novelty) dalam penelitian ini terletak pada pengembangan E-LKPD berbasis *Think Talk Write* (TTW) yang dipadukan dengan aplikasi *Liveworksheets* sehingga pembelajaran menjadi lebih interaktif, melibatkan peserta didik secara aktif dalam berpikir, berdiskusi, dan menulis, serta mampu membantu peserta didik menyampaikan ide matematika secara lebih sistematis. Penggunaan E-LKPD ini memberikan implikasi positif terhadap proses pembelajaran matematika, khususnya dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Oleh karena itu, E-LKPD berbasis *Think Talk Write* (TTW) berbantuan aplikasi *Liveworksheets* dapat dijadikan sebagai alternatif bahan ajar dalam pembelajaran matematika dan dapat dikembangkan lebih lanjut pada materi maupun jenjang pendidikan yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyampaikan terima kasih kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan motivasi selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Sekolah,

guru matematika, serta peserta didik kelas XI SMK Swasta Al-Ma'shum Sidodadi yang telah memberikan izin dan membantu kelancaran penelitian. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua, keluarga, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia Tamsir, N. Wahyuni, S. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 8(1), 113–126. <https://doi.org/10.54069/attadrib.v8i1.844>
- Babys, U. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Ditinjau dari Gender. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 25–29. <https://doi.org/10.24176/anargya.v3i1.4771>
- Firtsanianta, H., & Khofifah, I. (2022). Efektivitas E-LKPD Berbantuan Liveworksheet Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 141–150.
- Hana Hanipah, T. S. S. (2021). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Problem Based Learning dan Inquiry Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 157–168. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i1.887>
- Hidayat, T. Herman, T. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 1812. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6628>

- Marniati, M. Jumriani, J. (2021).52Q: *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 880. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3523>
- Nina Febriana, Jackson Pasini Mairing, S. (2024). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Fungsi Eksponensial Kelas X SMA. *JPN*, 147–156. <https://doi.org/https://doi.org/10.52850/jpn.v24i2.10945> Received:29
- Nuzula, S. F. (2023). Pengaruh media pembelajaran lkpd berbasis liveworksheet terhadap respon dan hasil belajar siswa kelas vii. *Cendekia: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa Dan Pendidikan*, 3(3), 78–87. <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/cendekia.v3i2.1339>
- Room, F., & Ina Syam, N. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Think talk write dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Pti (Pendidikan Dan Teknologi Informasi) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universita Putra Indonesia “Yptk” Padang*, 21, 37–42. <https://doi.org/10.35134/jpti.v11i1.19>
- Syafdaningsih, E. Herlina, D. (2020). Strategi Pembelajaran Matematika untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 6(2), 99–107.
- Zakiya, S. Darmawan, D. (2025). Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Setingkat Sekolah Dasar Jurnal Pendidikan Transformatif (JPT). *Jurnal Pendidikan Transformatif (JPT)*, 04(01), 85–99