

Implementasi Multimedia Interaktif Matematika sebagai Inovasi Pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama

Ni Wayan Suardiati Putri^{1*}, Kadek Suryati², I Nyoman Buda Hartawan³, Evi Dwi Krisna⁴

^{1*,2,3,4} Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, Denpasar, Indonesia

¹ suardiatiputri@instiki.ac.id*

INFO ARTIKEL

Article history:

Received Juni 2026

Published Juni 2026

ABSTRAK

Pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama masih menghadapi berbagai tantangan, terutama rendahnya keterlibatan siswa dan kesulitan memahami konsep yang bersifat abstrak. Salah satu materi yang membutuhkan dukungan visualisasi adalah transformasi geometri, karena siswa perlu memahami perubahan posisi, arah, bentuk, dan ukuran bangun pada bidang koordinat. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengimplementasikan multimedia interaktif matematika sebagai inovasi pembelajaran di SMP. Multimedia interaktif yang digunakan memuat teks, gambar, animasi, video pembelajaran, latihan soal, dan umpan balik untuk membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih konkret. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi identifikasi masalah, analisis kebutuhan, implementasi video interaktif, evaluasi pelaksanaan kegiatan, dan dokumentasi pelaksanaan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif matematika dapat meningkatkan perhatian, keterlibatan, dan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil angket, respon siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif berada pada kategori sangat baik dengan persentase sebesar 85%. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif diterima secara positif oleh siswa dan dapat menjadi media pembelajaran yang menarik, mudah digunakan, dan membantu pemahaman materi. Dengan demikian, implementasi multimedia interaktif matematika dapat menjadi alternatif inovasi pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama, khususnya pada materi yang membutuhkan visualisasi seperti transformasi geometri.

Kata Kunci: multimedia interaktif, matematika, transformasi geometri, pembelajaran SMP, inovasi pembelajaran.

ABSTRACT

Mathematics learning in junior high schools still faces various challenges, particularly low student engagement and difficulty understanding abstract concepts. One topic requiring visualization support is geometric transformation, as students need to understand changes in position, direction, shape, and size of shapes on the coordinate plane. This community service activity aims to implement interactive mathematics multimedia as a learning innovation at SMP. The interactive multimedia used includes text, images, animations, instructional videos, practice problems, and feedback to help students understand mathematical concepts more concretely. The implementation method includes problem identification, needs analysis, interactive video implementation, activity

implementation evaluation, and implementation documentation. The results of the activity indicate that the use of interactive mathematics multimedia can increase student attention, engagement, and understanding in mathematics learning. Based on the results of the questionnaire, student responses to the use of interactive multimedia were in the very good category with a percentage of 85%. This indicates that interactive multimedia is positively received by students and can be an engaging, easy-to-use learning medium that facilitates understanding. Thus, the implementation of interactive mathematics multimedia can be an alternative learning innovation in junior high schools, particularly for materials requiring visualization such as geometric transformation.

Keywords: interactive multimedia, mathematics, geometric transformation, junior high school learning, learning innovation.

©2025 Authors. Licensed Under [CC-BY-NC-SA 4.0](#)

1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting dalam pendidikan dasar dan menengah karena berperan dalam membentuk kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, kreatif, dan analitis (Purwanto et al., 2019). Pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan agar siswa mampu melakukan perhitungan, tetapi juga agar siswa mampu memahami konsep, menyelesaikan masalah, menggunakan penalaran, mengomunikasikan gagasan, serta menghubungkan konsep matematika dengan situasi lain (Masitoh & Prabawanto, 2015). *National Council of Teachers of Mathematics* (2000) menegaskan bahwa pembelajaran matematika yang berkualitas perlu memperhatikan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi matematis.

Meskipun demikian, matematika masih sering dipandang sebagai mata pelajaran yang sulit oleh siswa (Hudiyagama & Farahsanti, 2026; Oktavia & Hidayati, 2022; Panggabean et al., 2026; Tuljanah et al., 2024). Salah satu penyebabnya adalah karakteristik materi matematika yang bersifat abstrak. Pada tingkat Sekolah Menengah Pertama, siswa mulai mempelajari berbagai konsep yang memerlukan kemampuan visualisasi, penalaran, dan pemahaman hubungan antar objek (Ramadhanti & Gymnasti, 2026). Apabila pembelajaran hanya disampaikan melalui penjelasan verbal, buku teks, atau gambar statis, siswa dapat mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara mendalam.

Salah satu materi matematika SMP yang membutuhkan visualisasi adalah transformasi geometri (Hidayah et al., 2023). Materi ini mencakup translasi, yaitu perpindahan titik atau bangun dari satu posisi ke posisi lain dengan jarak dan arah tertentu tanpa mengubah bentuk dan ukurannya. Multimedia interaktif merupakan salah satu alternatif media pembelajaran yang dapat membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak (Aisyah et al., 2026). Multimedia interaktif mengintegrasikan teks, gambar, animasi, suara, video, latihan, dan umpan balik dalam satu media pembelajaran. Mayer menjelaskan bahwa pembelajaran multimedia dapat membantu peserta didik membangun pemahaman lebih baik ketika informasi disajikan melalui kombinasi kata dan gambar secara terarah (Mayer, 2009). Dengan demikian, multimedia interaktif dapat membantu siswa menghubungkan penjelasan verbal dengan representasi visual. Höffler dan Leutner menyatakan bahwa animasi instruksional memiliki keunggulan dibandingkan gambar

statis, terutama ketika digunakan untuk menjelaskan proses yang melibatkan perubahan atau gerak (Höffler & Leutner, 2007).

Berdasarkan analisis situasi pada mitra, yaitu sekolah menengah pertama, pembelajaran matematika masih memerlukan inovasi media yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa. Fasilitas pendukung seperti komputer, proyektor, jaringan listrik, internet, dan ruang kelas multimedia telah tersedia, tetapi pemanfaatannya dalam pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif belum optimal. Siswa telah terbiasa menggunakan perangkat digital dalam kehidupan sehari-hari, tetapi penggunaannya perlu diarahkan secara sistematis untuk mendukung pembelajaran.

Permasalahan prioritas yang dihadapi mitra meliputi rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika, kesulitan siswa dalam memahami konsep matematika yang abstrak, dan terbatasnya penggunaan media pembelajaran interaktif yang berorientasi pada aktivitas siswa. Permasalahan ini berdampak pada kualitas proses pembelajaran dan pemahaman siswa. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan untuk mengimplementasikan multimedia interaktif matematika sebagai inovasi pembelajaran di SMP. Kegiatan ini diharapkan dapat membantu siswa memahami materi secara lebih konkret, meningkatkan keterlibatan siswa, serta mendukung guru dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran secara lebih optimal.

2. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri atas lima tahap, yaitu identifikasi masalah, analisis kebutuhan, implementasi video interaktif, evaluasi pelaksanaan kegiatan, dan dokumentasi pelaksanaan.

2.1 Identifikasi Masalah

Tahap identifikasi masalah dilakukan untuk memperoleh gambaran awal mengenai kondisi pembelajaran matematika di SMP, khususnya pada materi translasi. Identifikasi dilakukan melalui observasi pembelajaran, diskusi dengan guru matematika, serta penelaahan terhadap kebutuhan siswa dalam memahami konsep translasi. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep translasi sebagai perpindahan titik atau bangun dari satu posisi ke posisi lain. Pada materi translasi, siswa perlu memahami arah dan jarak perpindahan, misalnya bergeser ke kanan, kiri, atas, atau bawah pada bidang koordinat. Kesulitan sering muncul ketika siswa diminta menentukan bayangan titik atau bangun setelah mengalami translasi.

Selain itu, pembelajaran materi translasi masih membutuhkan media yang lebih menarik dan interaktif. Media yang bersifat statis seperti buku teks dan papan tulis belum sepenuhnya mampu menampilkan proses perpindahan bangun secara dinamis. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil identifikasi, permasalahan utama yang perlu diselesaikan adalah rendahnya keterlibatan siswa, kesulitan memahami konsep translasi, dan terbatasnya pemanfaatan media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran matematika.

2.2 Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan solusi yang sesuai dengan karakteristik siswa, materi, dan fasilitas sekolah. Materi transformasi geometri dipilih karena membutuhkan media yang mampu menampilkan proses visual secara jelas.

Berdasarkan analisis kebutuhan, multimedia interaktif dipilih sebagai media pembelajaran karena dapat memadukan berbagai unsur, yaitu teks, gambar, animasi, audio, video, latihan soal, dan umpan balik. Media ini dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret dan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Pemilihan multimedia interaktif juga didasarkan pada ketersediaan fasilitas di sekolah.

Selain kebutuhan siswa, kegiatan ini juga memperhatikan kebutuhan guru. Guru membutuhkan media pembelajaran yang dapat membantu menjelaskan konsep secara lebih mudah dan menarik. Multimedia interaktif dapat digunakan sebagai media pendukung saat menjelaskan materi, memberikan latihan, dan melakukan evaluasi pemahaman siswa.

2.3 Implementasi Video Interaktif

Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan multimedia interaktif berbentuk video interaktif matematika pada materi transformasi geometri. Video interaktif digunakan sebagai media pembelajaran yang menampilkan penjelasan materi, contoh soal, latihan interaktif, dan quiz. Selama implementasi, siswa diarahkan untuk memperhatikan penjelasan, mengamati animasi, menjawab pertanyaan, dan menyelesaikan latihan yang terdapat dalam video. Guru dan tim pelaksana mendampingi siswa selama kegiatan berlangsung. Pendampingan dilakukan agar siswa dapat memahami instruksi penggunaan media dan memperoleh bantuan ketika mengalami kesulitan.

Implementasi video interaktif ini tidak hanya bertujuan menyampaikan materi, tetapi juga mendorong siswa untuk aktif belajar. Siswa tidak hanya melihat dan mendengar penjelasan, tetapi juga berinteraksi melalui pertanyaan, latihan, dan umpan balik. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih aktif, menarik, dan berpusat pada siswa.



Gambar 1. Tampilan multimedia interaktif

2.3 Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan

Evaluasi pelaksanaan kegiatan dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif matematika. Evaluasi dilakukan melalui angket respon siswa, observasi aktivitas pembelajaran, dan refleksi bersama guru serta siswa. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui penilaian siswa terhadap tampilan media, kejelasan materi, kemudahan penggunaan, daya tarik animasi, manfaat latihan interaktif, dan peran media dalam membantu pemahaman materi. Observasi dilakukan untuk melihat keterlibatan siswa selama pembelajaran, seperti perhatian siswa terhadap media, keaktifan menjawab pertanyaan, partisipasi dalam diskusi, dan kemampuan mengikuti instruksi.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa respon siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif berada pada kategori sangat baik dengan persentase sebesar 85%. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa memberikan tanggapan positif terhadap media yang digunakan. Siswa merasa pembelajaran menjadi lebih menarik, materi lebih mudah dipahami, dan latihan interaktif membantu mereka mengecek pemahaman. Evaluasi juga dilakukan melalui refleksi bersama guru. Guru memberikan masukan bahwa multimedia interaktif dapat membantu menjelaskan konsep transformasi geometri secara lebih visual dan memudahkan siswa memahami konsep. Media ini juga dapat digunakan kembali sebagai bahan ajar dalam pembelajaran berikutnya.

2.4 Dokumentasi Pelaksanaan

Seluruh tahapan pelaksanaan kegiatan ini didokumentasikan dengan lengkap, mulai dari proses identifikasi masalah hingga evaluasi pelaksanaan. Dokumentasi mencakup foto, video, serta laporan tertulis yang menggambarkan setiap tahapan kegiatan. Dokumentasi ini bertujuan untuk menjadi bahan referensi bagi pengembangan lebih lanjut serta sebagai bahan laporan untuk pihak terkait. Selain itu, dokumentasi ini juga akan digunakan sebagai dasar untuk mempublikasikan hasil kegiatan pengabdian ini dan memberikan wawasan kepada sekolah-sekolah lain tentang pentingnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Pelaksanaan

Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa implementasi multimedia interaktif matematika sebagai inovasi pembelajaran di SMP berjalan dengan baik. Kegiatan dilaksanakan melalui tahapan identifikasi masalah, analisis kebutuhan, implementasi video interaktif, evaluasi pelaksanaan, dan dokumentasi kegiatan. Produk utama kegiatan ini adalah multimedia interaktif matematika berbentuk video interaktif pada materi transformasi geometri. Media ini memuat penjelasan konsep, animasi, contoh soal, latihan interaktif, dan umpan balik. Materi yang disajikan meliputi translasi. Pada saat implementasi, siswa terlihat lebih tertarik mengikuti pembelajaran karena materi disajikan secara visual dan dinamis.

Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Siswa memperhatikan video, menjawab pertanyaan, mengikuti latihan, dan berdiskusi dengan teman. Unsur interaktif dalam media membuat siswa tidak hanya menerima penjelasan, tetapi juga ikut terlibat dalam proses pembelajaran.

Hasil angket respon siswa menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif memperoleh respon sangat baik dengan persentase sebesar 85%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika. Siswa menilai media ini menarik, mudah dipahami, membantu menjelaskan konsep, dan membuat pembelajaran tidak membosankan.

Selain memberikan manfaat bagi siswa, kegiatan ini juga memberikan manfaat bagi guru. Guru memperoleh media pendukung yang dapat digunakan untuk menjelaskan materi transformasi geometri secara lebih menarik. Multimedia interaktif juga dapat digunakan sebagai bahan ajar, media latihan, dan sarana pembelajaran mandiri siswa.

3.2. Pembahasan

Implementasi multimedia interaktif matematika dalam kegiatan ini menunjukkan bahwa media berbasis teknologi dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama. Permasalahan yang ditemukan pada mitra, yaitu rendahnya keterlibatan siswa, kesulitan memahami konsep, dan terbatasnya penggunaan media interaktif, dapat dijawab melalui pemanfaatan multimedia interaktif. Materi transformasi geometri sangat sesuai disajikan melalui multimedia interaktif. Melalui animasi pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif.

Hasil kegiatan ini sejalan dengan pendapat Mayer (2009) bahwa pembelajaran multimedia dapat membantu siswa memahami materi lebih baik melalui kombinasi kata dan gambar. Multimedia interaktif yang digunakan dalam kegiatan ini memadukan penjelasan verbal, teks, gambar, animasi, dan latihan sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih lengkap (Ningsih et al., 2025). Selain itu, penggunaan animasi dalam materi transformasi geometri juga sesuai dengan hasil kajian Höffler dan Leutner (2007) yang menyatakan bahwa animasi instruksional efektif untuk menjelaskan proses yang bersifat dinamis. Transformasi geometri merupakan materi yang bersifat dinamis karena melibatkan perpindahan, pencerminan, perputaran, dan perubahan ukuran (Kuncoro & Pramudya, 2018).

Respon siswa sebesar 85% dengan kategori sangat baik menunjukkan bahwa multimedia interaktif diterima secara positif oleh siswa. Hasil ini mengindikasikan bahwa siswa merasa media tersebut menarik dan membantu proses belajar. Respon positif ini penting karena keterlibatan siswa merupakan salah satu faktor yang mendukung keberhasilan pembelajaran. Schindler, Burkholder, Morad, dan Marsh (Schindler et al., 2017) menjelaskan bahwa teknologi berbasis komputer dapat mendukung keterlibatan siswa apabila digunakan secara tepat dalam pembelajaran.

Temuan kegiatan ini juga sejalan dengan penelitian Setyawati, Hidayati, dan Hermawan (2020) yang menunjukkan bahwa multimedia interaktif berpengaruh terhadap pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. Multimedia interaktif membantu siswa memahami konsep karena materi tidak hanya dijelaskan secara verbal, tetapi juga divisualisasikan melalui gambar dan animasi. Meskipun multimedia interaktif memberikan banyak manfaat, peran guru tetap sangat penting. Guru berperan dalam mengarahkan siswa, menjelaskan bagian yang belum dipahami, memberikan penguatan konsep, dan mengelola diskusi kelas. Dengan demikian, multimedia interaktif bukan pengganti guru, melainkan media pendukung yang memperkuat proses pembelajaran. Kegiatan ini juga menunjukkan pentingnya pemanfaatan fasilitas teknologi sekolah secara optimal. Fasilitas seperti komputer, proyektor, internet, dan ruang multimedia dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran yang lebih inovatif. Apabila dimanfaatkan secara tepat, fasilitas tersebut dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengalaman belajar siswa.

4. Implikasi

Kegiatan pengabdian ini memberikan implikasi bagi pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama. Multimedia interaktif dapat digunakan sebagai media

pembelajaran yang membantu siswa memahami materi matematika dengan lebih mudah, terutama materi yang membutuhkan visualisasi seperti translasi. Selain itu, multimedia interaktif dapat membuat siswa lebih tertarik dan aktif dalam pembelajaran. Siswa tidak hanya mendengarkan penjelasan guru, tetapi juga memperhatikan tampilan visual, menjawab pertanyaan, dan mengerjakan latihan. Respon siswa sebesar 85% menunjukkan bahwa media ini diterima dengan sangat baik oleh siswa.

Bagi guru, multimedia interaktif dapat menjadi media pendukung dalam menjelaskan materi, memberikan contoh, dan melatih pemahaman siswa. Bagi sekolah, kegiatan ini dapat mendorong pemanfaatan fasilitas teknologi seperti proyektor, komputer, dan internet dalam pembelajaran. Dengan demikian, multimedia interaktif dapat menjadi salah satu inovasi sederhana yang mendukung pembelajaran matematika agar lebih menarik, aktif, dan mudah dipahami.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah mengimplementasikan multimedia interaktif matematika sebagai inovasi pembelajaran di SMP. Kegiatan dilakukan melalui tahapan identifikasi masalah, analisis kebutuhan, implementasi video interaktif, evaluasi pelaksanaan kegiatan, dan dokumentasi pelaksanaan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa multimedia interaktif matematika dapat membantu siswa memahami materi transformasi geometri. Konsep translasi, contoh soal, latihan interaktif, dan umpan balik. Siswa menjadi lebih tertarik, aktif, dan terlibat dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil angket, respon siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif berada pada kategori sangat baik dengan persentase sebesar 85%. Hasil ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif diterima secara positif oleh siswa dan dinilai membantu dalam memahami materi matematika. Dengan demikian, multimedia interaktif matematika dapat menjadi media pembelajaran yang efektif untuk mendukung pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama. Media ini juga dapat digunakan secara berkelanjutan oleh guru sebagai bahan ajar, media latihan, dan sarana pembelajaran mandiri siswa.

5.2 Saran

Guru matematika disarankan untuk memanfaatkan multimedia interaktif sebagai media pendukung pembelajaran, terutama pada materi yang membutuhkan visualisasi seperti transformasi geometri. Penggunaan multimedia interaktif sebaiknya tetap dikombinasikan dengan penjelasan guru, diskusi, latihan soal, dan penguatan konsep. Pengembangan multimedia interaktif berikutnya dapat dilakukan dengan menambahkan fitur kuis berbasis skor, bank soal, simulasi manipulatif, dan integrasi dengan platform pembelajaran daring. Selain itu, kegiatan serupa dapat diterapkan pada materi matematika lainnya agar manfaat multimedia interaktif dapat dirasakan secara lebih luas oleh siswa.

6. Ucapan Terima Kasih

Dengan ini, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia, melalui Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat

(DRPM) yang telah memberikan dukungan dan fasilitasi yang luar biasa dalam pengabdian ini. Bantuan yang diberikan, baik berupa sumber daya, fasilitas, maupun bimbingan, sangat berharga dan menjadi faktor penting dalam kelancaran dan kesuksesan pengabdian ini.

Daftar Pustaka

- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA : NCTM
- Aisyah, Putri, H. E., Ardelia, A., Pangestu, O., Somantri, S. M. P., & Farid, R. S. (2026). Peran Media Pembelajaran Interaktif Dalam Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa*, 12(01), 710–720.
- Hidayah, S., Hasanah, F. W., & Sumarwiyah, A. (2023). Pendampingan Belajar Transformasi Geometri Menggunakan Software Geogebra. *Communnity Development Journal*, 4(1), 565–571.
- Höffler, T. N., & Leutner, D. (2007). Instructional animation versus static pictures: A meta-analysis. *Learning and Instruction*, 17(6), 722–738. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.013>
- Hudiyagama, A., & Farahsanti, I. (2026). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(01), 504–513.
- Kuncoro, A. D., & Pramudya, I. (2018). Pencermianan pada dimensi tiga. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 8(2), 79–84.
- Masitoh, I., & Prabawanto, S. (2015). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Eksploratif. 4, 1–11.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning (2nd ed.)*. Cambridge University Press.
- Ningsih, I. A. A., Susilowati, D., & Madani, M. (2025). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Desktop untuk Mata Pelajaran IPA Sekolah Dasar. *UPGRADE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(1), 11–21.
- Oktavia, R. K., & Hidayati, F. H. (2022). Dampak Persepsi Siswa Terhadap Pelajaran Matematika Pada Jenjang SMA. *CENDEKIA*, 16(2), 27–37. <https://doi.org/10.30957/cendekia.v16i2.666>.Dampak
- Panggabean, D. U., Caniago, J. S., Nasution, M. H., & Hamka. (2026). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa Sekolah Dasar di Batangtoru. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 6(02), 962–975.
- Purwanto, W. R., Sukestiyarnob, Y., & Junaedi, I. (2019). *Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Persepektif Gender*.
- Ramadhanti, F. T., & Gymnasti, N. (2026). Pembelajaran Bangun Ruang Berbantuan Perangkat Lunak Geogebra 3D. *Fraktal: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(1), 1–12.
- Schindler, L. A., Burkholder, G. J., Morad, O. A., & Marsh, C. (2017). Computer-based technology and student engagement: a critical review of the literature. *International*

Journal of Educational Technology in Higher Education, 14(1), 25.
<https://doi.org/10.1186/s41239-017-0063-0>

- Setyowati, E., Hidayati, I. S., & Hermawan, T. (2020). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Matematika di MTs Darul Ulum Muhammadiyah Galur. *Jurnal Intersections*, 5(2).
- Tuljanah, F., Fitriyani, Khasanah, M., Lestari, N., & Rasilah. (2024). Permasalahan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Cendikia Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 1206(2), 489–494.