



Pendampingan Pembuatan dan Penggunaan Aplikasi MESSI LARI bagi Guru SDN 5 Gondangmanis Kudus Jawa Tengah

Lovika Ardana Riswari^{1*}, Diana Ermawati¹, Evanita²

¹Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muria Kudus, Jalan Lingkar Utara, Kudus, Indonesia, 59327

²Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muria Kudus, Jalan Lingkar Utara, Kudus, Indonesia, 59327

*Email koresponden: lovika.ardana@umk.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received: 26 Nov 2024

Accepted: 26 Feb 2025

Published: 31 Mar 2025

Kata kunci:

Aplikasi MESSI LARI,
Bernalar Kritis,
Game Edukasi.

A B S T R A K

Pendahuluan: Penggunaan game dalam pembelajaran merupakan inovasi yang dapat membantu guru dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran. Aplikasi MESSI LARI dikembangkan sebagai media berbasis game untuk mendukung perkembangan berpikir kritis siswa serta membantu guru dalam menerapkan Kurikulum Merdeka di SD. **Metode:** Pelatihan yang diberikan mencakup analisis kebutuhan, perancangan, dan evaluasi aplikasi berbasis Android guna meningkatkan keterampilan guru dalam pengembangan media pembelajaran digital. **Hasil:** Pelatihan ini berhasil meningkatkan keterampilan guru dalam pembuatan aplikasi MESSI LARI. Selain itu, penggunaan aplikasi ini membuat pembelajaran lebih menarik bagi siswa dalam memahami konsep kubus dan balok serta mendorong berpikir kritis. **Kesimpulan:** Penerapan teknologi dalam pembelajaran, seperti aplikasi MESSI LARI, terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan numerasi siswa dan kemampuan bernalar kritis, serta memperkaya proses pembelajaran di sekolah dasar.

A B S T R A C T

Background: The use of games in learning is an innovation that enhances teaching effectiveness. The MESSI LARI application was developed as a game-based learning tool to foster students' critical thinking skills and support teachers in implementing the Merdeka Curriculum in elementary schools. **Method:** The training included needs analysis, design, and evaluation of an Android-based application to enhance teachers' skills in developing digital learning media. **Result:** The training successfully improved teachers' ability to create the MESSI LARI application. Additionally, using this application made learning more engaging for students in understanding cube and block concepts while encouraging critical thinking. **Conclusion:** The integration of technology in education, such as the MESSI LARI application, has proven effective in enhancing students' numeracy skills and critical thinking abilities while enriching the learning process in elementary schools.



© 2025 by authors. Lisensi Jurnal Solma, UHAMKA, Jakarta. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution (CC-BY) license.

PENDAHULUAN

Merdeka Belajar mengedepankan kebebasan bagi peserta didik untuk bernalar, baik secara individu maupun kelompok, sehingga dapat membentuk generasi yang kritis di masa depan. Sejalan dengan itu, menurut (Friska et al., 2024) Kurikulum Merdeka dirancang untuk memberikan kebebasan dan fleksibilitas kepada sekolah dalam menyusun kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan konteks lokal, dengan fokus utama pada pengembangan kemampuan literasi dan numerasi yang mendalam. Literasi mencakup lebih dari sekadar kemampuan membaca; melibatkan pemahaman, analisis, dan evaluasi teks dalam berbagai bentuk, sementara numerasi tidak hanya berkaitan dengan berhitung, tetapi juga penerapan konsep matematika dalam memecahkan masalah nyata (Khoirunnisa & Adirakasiwi, 2023).

Literasi numerasi adalah kemampuan menggunakan angka dan simbol matematika untuk menyelesaikan masalah nyata dan memahami informasi dari grafik, tabel, diagram, dan sejenisnya. Kemampuan ini memungkinkan seseorang untuk membuat prediksi dan keputusan yang tepat. Dalam pembelajaran matematika, literasi numerasi penting karena melibatkan pemikiran logis dan pola kritis untuk mengatasi masalah. Di era Merdeka Belajar, memperkuat keterampilan ini membantu siswa memecahkan masalah dan bernalar kritis secara efektif (Khoirunnisa & Adirakasiwi, 2023). Dengan meningkatkan keterampilan ini, siswa dapat lebih mudah menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata yang pada akhirnya dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang materi yang disampaikan.

Sebagian besar siswa menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang menantang karena soal-soal dalam materi matematika sering kali sulit untuk dipecahkan. Hal ini berdampak pada perkembangan kemampuan bernalar kritis siswa dan mengakibatkan hasil belajar mereka yang kurang memuaskan (Khoiriyyah et al., 2023). Kemampuan bernalar kritis adalah landasan penting bagi siswa dalam mempelajari matematika, karena memungkinkan mereka untuk menggunakan keterampilan bernalar mereka secara efektif. Bernalar kritis matematis berfungsi sebagai dasar untuk proses bernalar yang logis, membantu siswa dalam menciptakan, menganalisis, dan membuat keputusan yang dianggap benar dan rasional (Khoiriyyah et al., 2023). Dengan kemampuan literasi dan numerasi yang kuat, dapat memungkinkan siswa untuk bernalar kritis dan efektif dalam menghadapi berbagai tantangan. Sejalan dengan pendapat (Yuliyanti et al., 2024), Kurikulum Merdeka bertujuan untuk meningkatkan kemampuan bernalar kritis siswa dengan memanfaatkan media atau sumber belajar sederhana yang mengandung informasi atau fenomena kehidupan sehari-hari dan memiliki potensi persoalan yang dapat dieksplorasi siswa, sehingga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di dunia yang semakin kompleks dan dinamis. Dalam implementasi Kurikulum Merdeka, peran guru menjadi sangat krusial. Guru tidak hanya berfungsi sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang mendorong siswa untuk bernalar kritis dan kreatif. Agar pesan dapat disampaikan dengan efektif kepada siswa, merangsang pemikiran, perhatian, perasaan, dan minat mereka, guru dapat menggunakan media pembelajaran yang interaktif dan menarik untuk menyampaikan materi pelajaran (Mulia & Akbar, 2022).

Berdasarkan hasil wawancara, peserta didik di SDN 5 Gondangmanis menunjukkan beberapa tantangan dalam mengembangkan kemampuan bernalar kritis. Siswa sering kali tidak fokus saat belajar dan cenderung lebih menghafal materi daripada menganalisis permasalahan. Mereka juga belum percaya diri dalam menyampaikan pendapat, takut salah, dan ragu-ragu untuk mengungkapkan pemikiran mereka. Akses pembelajaran yang belum merata serta manajemen waktu

yang kurang efektif turut menjadi kendala dalam proses belajar mengajar. Kemajuan teknologi telah menghadirkan perubahan besar dalam dunia pendidikan. Metode pembelajaran yang kreatif, seperti penggunaan animasi dan media interaktif lainnya, semakin memperkaya pengalaman belajar siswa dan mendorong mereka untuk bernalar kritis dalam memahami dan menerapkan konsep yang dipelajari (Melati et al., 2023). Oleh karena itu, penting bagi guru untuk terus mengembangkan kompetensi mereka, termasuk dalam hal penggunaan teknologi pendidikan. Teknologi dapat menjadi alat yang sangat efektif untuk memperkaya pembelajaran, terutama dalam hal meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi. Namun, untuk dapat memanfaatkan teknologi secara optimal, guru perlu dilatih dan diberi pemahaman yang mendalam tentang cara mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum dan pembelajaran sehari-hari.

Salah satu inovasi teknologi yang dikembangkan untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka adalah aplikasi berbasis android, aplikasi adalah program yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam melaksanakan tugas-tugas tertentu dan sering digunakan untuk menyelesaikan berbagai pekerjaan spesifik bagi penggunanya (Juliansyah et al., 2021). Dalam hal ini Tim PKM Universitas Muria Kudus merancang sebuah aplikasi yang berupa *game* dengan diberi nama MESSI LARI. MESSI LARI sebuah akronim dari (*Game Edukasi Bernalar Kritis Matematis*). Aplikasi MESSI LARI nantinya akan dikemas dalam bentuk permainan yang dapat diakses melalui *smartphone* yang berbasis android. Aplikasi ini dirancang sebagai game edukasi yang menggabungkan beberapa elemen dengan berisi kegiatan petualangan di dalamnya terdapat tantangan matematika berupa soal-soal. Melalui MESSI LARI, siswa dapat terlibat dalam berbagai aktivitas yang menstimulasi pemikiran kritis mereka serta mempraktekkan keterampilan numerasi dengan cara yang menyenangkan. Aplikasi ini tidak hanya bertujuan untuk mengajarkan konsep matematika, tetapi juga untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam bernalar kritis.

Perlu adanya dukungan berupa sumber daya dan fasilitas yang memadai agar guru dapat lebih mudah mengimplementasikan teknologi dalam pembelajaran. Pelatihan pembuatan dan penggunaan aplikasi MESSI LARI ini diadakan khusus bagi guru SDN 5 Gondangmanis sebagai bagian dari upaya untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka di sekolah tersebut. Dalam pelatihan ini, para guru akan diberikan pengetahuan tentang bagaimana pembuatan dan penggunaan aplikasi ini secara efektif di kelas. Dengan demikian, guru dapat membantu siswa dalam meningkatkan minat belajar melalui pendekatan yang interaktif dan menyenangkan. Bahan ajar interaktif yang telah disusun oleh tim pengabdian masih dapat dikembangkan lebih lanjut. Aplikasi Messi Lari ini dapat mendukung guru dalam mengajar matematika, khususnya pada materi volume kubus dan balok (Kurniawan & Mumpuni, 2021). Pelatihan ini juga bertujuan untuk meningkatkan keterampilan guru dalam menggunakan teknologi sebagai alat bantu pembelajaran, yang sejalan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka. Artikel ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai pelaksanaan pelatihan pembuatan dan penggunaan aplikasi MESSI LARI bagi guru SDN 5 Gondangmanis. Artikel ini juga diharapkan dapat memberikan inspirasi dan panduan bagi institusi pendidikan lainnya dalam menerapkan teknologi sebagai bagian dari strategi pembelajaran mereka.

METODE

Pelatihan dalam pembuatan dan penggunaan aplikasi MESSI LARI bagi guru SDN 5 Gondangmanis dengan diikuti 9 guru, dilaksanakan pada tanggal 21-23 Agustus 2024. Metode

pelatihan ini menggunakan pendekatan kualitatif. Prosedur kerja dalam kegiatan pengabdian masyarakat melibatkan seperti analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan tahap perancangan dan pengembangan, pendampingan serta diakhiri dengan evaluasi (Balla & Talakua, 2023).



Gambar 1. Proses Pengabdian

Proses dimulai dengan analisis kebutuhan, yaitu tim melakukan wawancara kepada kepala sekolah SDN 5 Gondangmanis. Selanjutnya, melakukan Observasi yang akan dilakukan selama pelatihan untuk mengidentifikasi interaksi dan tantangan yang dialami guru saat menggunakan aplikasi MESSI LARI. Tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk menganalisis kebutuhan aplikasi MESSI LARI (Game Edukasi Bernalar Kritis Matematis) dalam upaya meningkatkan literasi, numerasi, dan kemampuan bernalar kritis siswa kelas 5 dengan menggunakan materi volume kubus dan balok. Game edukasi berfungsi sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan untuk memandu dan mendidik siswa dalam proses belajar yang menyenangkan. Dengan mengaplikasikan konsep belajar sambil bermain, metode ini membuat siswa lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran (Fitriana et al., 2021).

Untuk memahami konteks dan kebutuhan spesifik guru, selanjutnya pada tahap perancangan dan pengembangan tim merancang konten dan fitur aplikasi yang sesuai dengan hasil analisis, mencakup pengembangan game edukasi berbasis Android yang menggabungkan elemen petualangan dan tantangan matematika untuk pembelajaran yang menyenangkan (Nurbani & Puspitasari, 2022). Tahap berikutnya adalah pendampingan, di mana guru dilatih para tim pengabdian untuk mengintegrasikan aplikasi MESSI LARI secara efektif dalam proses belajar mengajar dan mendapatkan dukungan teknis selama implementasi. Terakhir, evaluasi dilakukan dengan menggunakan wawancara dan dokumentasi untuk menilai keefektifan aplikasi MESSI LARI serta mengumpulkan umpan balik dari guru dan siswa untuk perbaikan lebih lanjut. Metode ini bertujuan untuk memastikan aplikasi MESSI LARI digunakan secara optimal dalam mendukung Kurikulum Merdeka dan meningkatkan keterampilan literasi serta numerasi siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program oleh tim Pengabdian kepada Guru SDN 5 Gondangmanis, Kecamatan Bae, Kabupaten Kudus, dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, perencanaan, pendampingan, dan evaluasi. Berdasarkan masalah di SDN 5 Gondangmanis, di mana peserta didik menghadapi kendala dalam mengembangkan kemampuan bernalar kritis, guru di sekolah tersebut memberikan bantuan dengan membimbing siswa secara aktif, memberikan ruang untuk mengungkapkan pendapat, dan menggunakan metode pembelajaran interaktif. Selain itu, mereka juga menerapkan stimulasi visual dan auditori, tantangan berupa soal-soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), serta memberikan apresiasi atas tugas siswa, yang mendorong siswa untuk lebih percaya diri dan kritis dalam bernalar.

Pengintegrasian teknologi menjadi bagian dari strategi pembelajaran. Untuk meningkatkan keaktifan dan kreativitas siswa dalam mengembangkan pemikiran mereka sangatlah penting. Melalui penggunaan media berbasis teknologi, siswa didorong untuk menjadi lebih aktif, terampil, kreatif, dan bernalar kritis (Widianto, 2021). Pemerintah saat ini memfokuskan perhatian pada peningkatan penggunaan teknologi digital dalam pendidikan, termasuk teknologi dan informasi digital. Guru-guru kini dihadapkan pada tantangan tambahan untuk menguasai teknologi, informasi, dan media serta menerapkannya dalam pembelajaran di kelas guna mengembangkan keterampilan siswa (Riswari et al., 2022). Oleh karena itu, pengabdian ini berinovasi dengan melaksanakan pembelajaran menggunakan aplikasi berbasis Android, yaitu MESSI LARI, yang dirancang untuk mendukung pengembangan kemampuan bernalar kritis melalui pendekatan yang menyenangkan dan interaktif.

Perencanaan pengabdian dimulai dengan pembuatan aplikasi 'MESSI LARI' sebuah game edukatif yang dirancang untuk menguatkan kemampuan bernalar kritis siswa serta pembuatan buku yang berisi materi konsep bangun kubus dan balok serta perencanaan, pembuatan, dan cara penggunaan aplikasi. Penerapan teknologi dalam pendidikan membutuhkan dukungan dari tenaga pendidik yang kompeten. Melalui pelatihan ini, guru tidak hanya belajar menggunakan aplikasi, tetapi juga memperoleh keterampilan untuk mengembangkan dan memodifikasi materi sesuai kebutuhan siswa. Teknologi komputer dan smartphone sering dikaitkan dengan "coding" yaitu proses menulis perintah atau skrip untuk menjalankan suatu program (Riswari et al., 2022).

Aplikasi MESSI LARI adalah sebuah aplikasi yang menyenangkan dan mendidik, dirancang untuk membawa pemain dalam petualangan yang penuh dengan tantangan dan rintangan sambil mempelajari konsep matematika. Di dalam aplikasi ini, pemain akan mengikuti perjalanan seorang tokoh bernama Messi, seorang siswa kelas 5, yang akan menghadapi berbagai tantangan matematika sepanjang perjalanannya. MESSI LARI dimulai dengan perkenalan karakter Messi. Pada tahap ini, Messi diperkenalkan dengan gerakan tangan dan suara yang sesuai dengan teks yang muncul, memberikan pemain pengalaman interaktif yang lebih menarik. Setelah perkenalan tersebut, pemain akan dibawa ke halaman awal aplikasi, yang menampilkan berbagai opsi untuk memulai permainan. Halaman ini memiliki petunjuk permainan serta lima tombol utama: Mulai, Bantuan, Informasi, Musik, dan Keluar. Ketika tombol "Mulai" di klik, pemain akan memasuki permainan dan dihadapkan dengan tiga level yang harus diselesaikan.



Gambar 2. Alur Permainan Aplikasi MESSI LARI

Saat menggunakan aplikasi MESSI LARI, siswa dapat bermain sambil mempelajari konsep volume kubus dan balok. Aplikasi ini memiliki tiga level permainan dengan tingkat kesulitan yang bervariasi pada setiap levelnya (Ermawati et al., 2022). Permainan dimulai dari level 1, dan kontrolnya mencakup simbol panah kanan untuk maju, panah kiri untuk mundur, panah atas untuk melompat, dan simbol pause untuk berhenti atau keluar dari level. Selama permainan, pemain akan menemukan lima soal yang berkaitan dengan pemahaman konsep matematika kubus dan balok di setiap levelnya. Setiap soal yang dijawab dengan benar akan memperoleh nilai 20, sementara jawaban yang salah akan dikenakan penalti nilai -5. Untuk melanjutkan ke level berikutnya, pemain harus mencapai skor minimal 75. Jika pemain tidak mencapai skor tersebut, mereka harus mengulang level dari awal. Soal-soal dalam aplikasi MESSI LARI dirancang khusus untuk memperdalam pemahaman konsep bangun ruang, dengan fokus pada kubus dan balok, serta mengembangkan keterampilan matematika secara menyenangkan dan interaktif.

Tahap berikutnya dalam pendampingan ini melibatkan pengenalan aplikasi kepada guru-guru, serta praktik pembuatan dan penggunaan game edukatif. Dalam proses pembuatan aplikasi MESSI LARI, guru-guru perlu melalui beberapa tahap utama, yaitu: 1) persiapan, 2) desain, dan 3) pengembangan.



Gambar 3. Proses Pendampingan dan Penggunaan Aplikasi MESSI LARI

Pada tahap persiapan, berbagai perangkat lunak seperti Unity, Corel Draw, dan Krita digunakan untuk membantu dalam pengembangan aplikasi. Selanjutnya, guru mulai merancang desain karakter, level, dan aset game, di mana ketelitian dan kreativitas sangat diperlukan untuk menghasilkan elemen-elemen yang menarik dan berfungsi dengan baik. Setelah itu, tahap pengembangan dilanjutkan dengan pembuatan splash screen, home screen, script manager, dan game play screen, yang semuanya harus diintegrasikan secara efisien untuk memastikan game beroperasi dengan sempurna. Pada tahap akhir dalam pendampingan ini, dilakukan evaluasi untuk menilai seberapa jauh guru telah memahami dan menguasai setiap tahap yang telah dilewati.

Tabel 1. Pemahaman Guru terhadap PKM Pembuatan dan Penggunaan Aplikasi Messi Lari

	Guru 1	Guru 2	Guru 3	Guru 4	Guru 5	Guru 6	Guru 7
Pemahaman materi media pembelajaran	4	3	3	4	4	4	4
Pemahaman materi terkait pengertian game edukasi berbasis android	4	4	3	4	3	4	4
Pemahaman materi jenis-jenis game edukasi berbasis android	4	4	2	3	3	4	4
Pemahaman materi tentang bernalar kritis	4	3	2	4	3	4	3
Pemahaman langkah membuat aplikasi messi lari	3	3	2	3	4	4	3
Pemahaman penggunaan game edukasi messi lari	3	4	2	4	3	4	4

Ketertarikan menggunakan aplikasi messi lari dalam pembelajaran	3	4	2	4	3	4	4
Keterangan: - 4 (sangat paham)							
	- 3 (paham)						
	- 2 (kurang paham)						
	- 1 (tidak paham)						

Pelatihan dan pendampingan yang diberikan terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi dan keterampilan guru dalam menggunakan permainan edukatif, sehingga mereka dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih dinamis, menarik, dan interaktif bagi siswa. Aplikasi MESSI LARI yang telah dikembangkan juga cukup bagus dan menarik, memotivasi siswa untuk lebih rajin belajar. Untuk meningkatkan manfaatnya, disarankan agar aplikasi ini dikembangkan lebih lanjut dengan menargetkan kelas-kelas lain serta menambahkan lebih banyak contoh soal yang beragam. Selain itu, ke depannya, aplikasi serupa dapat dibuat untuk mendukung pembelajaran di mata pelajaran lain, sehingga semakin mempermudah proses belajar mengajar. Dengan inovasi yang berkelanjutan, penggunaan aplikasi ini diharapkan dapat semakin efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran serta memotivasi siswa untuk belajar dengan lebih antusias.

KESIMPULAN

Artikel ini menyoroti pentingnya kemampuan bernalar kritis dan literasi numerasi dalam Kurikulum Merdeka, yang memungkinkan siswa untuk belajar dan bernalar secara mendalam serta menyeluruh. Literasi dan numerasi tidak hanya mencakup pemahaman dan penerapan konsep matematika dalam situasi nyata, tetapi juga membantu siswa dalam memecahkan masalah dan membuat keputusan yang tepat berdasarkan analisis yang kritis. Kurikulum Merdeka bertujuan untuk memperkuat keterampilan ini, sehingga siswa dapat lebih siap menghadapi tantangan masa depan yang kompleks dan dinamis. Dalam konteks ini, teknologi pendidikan, khususnya aplikasi Android, muncul sebagai strategi yang efektif untuk mendukung tujuan tersebut dengan cara yang interaktif dan menarik. Hasil dan pembahasan menunjukkan bahwa program pengabdian yang diberikan kepada guru di SDN 5 Gondangmanis telah berhasil meningkatkan kemampuan mereka dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Aplikasi MESSI LARI menawarkan pendekatan pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif, serta membantu siswa memperbaiki pemahaman mereka tentang konsep matematika. Melalui pelatihan ini, guru tidak hanya memperoleh keterampilan teknis dalam penggunaan aplikasi tetapi juga strategi kreatif untuk melibatkan siswa dalam proses belajar. Keberhasilan ini menunjukkan bahwa teknologi dapat menjadi alat yang sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan literasi dan numerasi serta bernalar kritis siswa. Untuk pengembangan ke depan, disarankan agar program ini diperluas ke lebih banyak sekolah dan guru untuk menciptakan dampak yang lebih luas dan berkelanjutan. Penambahan fitur baru dalam aplikasi MESSI LARI, serta dukungan teknis yang terus-menerus, akan meningkatkan efektivitas aplikasi dalam proses pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pelaksanaan pengabdian

masyarakat, yaitu Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Muria Kudus, serta sekolah mitra SDN 5 Gondangmanis.

DAFTAR PUSTAKA

- Balla Nggiku, N., & Talakua, A. C. (2023). Perancangan Game Edukasi Matematika Tentang Perhitunganuntuk Siswa (Studi Kasus: SDInpres Kalumbang). *SENTIMAS: Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 290–296. <https://journal.irpi.or.id/index.php/sentimas>
- Ermawati, D., Riswari, L. A., & Wijayanti, E. (2022). Pendampingan Pembuatan Aplikasi Mat Joyo (Mathematics Joyful Education) bagi Guru SDN 1 Gemiring Kidul. *Jurnal SOLMA*, 11(3), 510–514. <https://doi.org/10.22236/solma.v11i3.9892>
- Fitriana, C. E., Maimunah, M., & Roza, Y. (2021). Desain Game Edukasi Berbasis Android pada Materi Transformasi. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(2), 297. <https://doi.org/10.33394/jk.v7i2.3268>
- Friska, S. Y., Sumantri, M. S., & Rakhman, G. G. F. (2024). Pengembangan Soal HOTS dalam Materi Luas Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis di Kelas 4 SD Kurikulum Merdeka. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09, 1–23.
- Juliansyah, N., Herlinda, & Theodora, B. D. (2021). Perancangan Aplikasi Edukasi Menghitung Luas Dan Keliling Bangun Datar Berbasis Android. *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 5(1), 397–403.
- Khoiriyyah, U., Effendi, M. M., Kusumawardana, A. S., & Ummah, S. K. (2023). Pengembangan Instrumen Soal Tipe Open-Ended Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(2), 99–109. <https://doi.org/10.46918>equals.v6i2.1891>
- Khoirunnisa, S., & Adirakasiwi, A. G. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Smp Pada Era Merdeka Belajar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(3), 925–936. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17393>
- Kurniawan, P. Y., & Mumpuni, A. (2021). Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Bahan Ajar Interaktif dengan Menggunakan Aplikasi Lectora Inspire pada Guru-Guru SMP. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(6), 5–12.
- Melati, E., Fayola, A. D., Hita, I. P. A. D., Saputra, A. M. A., Zamzami, Z., & Ninasari, A. (2023). Pemanfaatan Animasi sebagai Media Pembelajaran Berbasis Teknologi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *Journal on Education*, 6(1), 732–741. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2988>
- Mulia Revandy, R., & Akbar, Y. (2022). Pengembangan Aplikasi Edukasi Game Little Iqra Berbasis Android Menggunakan Metode MDLC. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer (J-ICOM)*, 3(1), 11–16. <https://doi.org/10.33059/j-icom.v3i1.4140>
- Nurbani, N., & Puspitasari, H. (2022). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Matematika di SMA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 1908–1913. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2357>
- Riswari, L. A., Ermawati, D., & Evanita. (2022). Pengembangan Aplikasi GIBRAN GIAT (Game Edukasi Berbasis Android Jejak Petualangan Pada Pemahaman Konsep Persegi Matematika) di SD 1 Jepang. *JPsD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 11(2), 347–354.
- Salsabilla, irmaliya izzah, Jannah, E., & Juanda. (2023). *Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka*. 3(1), 33–41.
- Widianto, E. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Teaching*, 2(2), 213. <https://doi.org/10.24014/jete.v2i2.11707>

Yuliyanti, M., Agustin, A., Utami, S. D., Purnomo, S., & Wijaya, S. (2024). Pengaruh Strategi Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pembelajaran Ekonomi Kelas Xi Sman 64 Jakarta. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 6(1), 634–649.