

PELATIHAN PEMBUATAN E-COMATS BERBASIS ETHNOMATHEMATICS BERBANTUAN AR UNTUK MENINGKATKAN LITERASI TEKNOLOGI GURU

Novferma¹, Nizlel Huda², Destrinelli³, Bella Arisha⁴, Nurul Hidayah⁵

¹²³⁴⁵ Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi

Email: novferman@gmail.com¹, nizlelhudaunja@gmail.com², destrinelli9@gmail.com³,
bellaarisha9@gmail.com⁴, nurulhidayahunja@gmail.com⁵

ABSTRACT: *The limited technological literacy and teachers' ability to integrate digital learning media remain major challenges in implementing the Merdeka Curriculum. Addressing this issue, this study introduced the development of E-COMATS (Ethnomathematics Comic Augmented Reality for Teaching and Learning) grounded in local cultural contexts, specifically Rumah Adat Kajang Leko. The objective was to train junior high school teachers to design interactive ethnomathematics-based media using Augmented Reality (AR) in order to foster deep learning and enhance digital competence. The program was conducted as community service in an onsite workshop at SMAN 8 Muaro Jambi, engaging lecturers, students, and partner teachers. A hands-on approach was applied, starting from the introduction of ethnomathematics concepts, E-COMATS design, AR feature integration, to the production of ready-to-use media. Findings revealed that more than 85% of teachers successfully produced AR-supported E-COMATS independently, while questionnaire results showed an increase in technological literacy with an average score of 4.35 out of 5. Participants perceived the developed media as relevant, innovative, and applicable in classroom practices. These results indicate that ethnomathematics-based E-COMATS training supported by AR is effective in improving teachers' digital literacy and strengthening the integration of local culture into mathematics learning.*

Keywords: *Augmented Reality, E-COMATS, Ethnomathematics, Junior High School Teachers, Technological Literacy*

ABSTRAK: Rendahnya literasi teknologi dan kemampuan guru dalam mengintegrasikan media pembelajaran digital masih menjadi tantangan utama dalam penerapan Kurikulum Merdeka. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan E-COMATS (*Ethnomathematics Comic Augmented Reality for Teaching and Learning*) berbasis konteks budaya lokal, yaitu Rumah Adat Kajang Leko. Tujuan kegiatan adalah melatih guru SMP agar mampu merancang media pembelajaran interaktif berbasis ethnomathematics dengan dukungan teknologi Augmented Reality (AR), sehingga dapat mendorong pembelajaran mendalam sekaligus meningkatkan kompetensi digital guru. Program dilaksanakan sebagai kegiatan pengabdian melalui workshop luring di SMAN 8 Muaro Jambi dengan melibatkan dosen, mahasiswa, dan guru mitra. Metode yang digunakan adalah praktik langsung mulai dari pengenalan konsep ethnomathematics, perancangan E-COMATS, integrasi fitur AR, hingga menghasilkan media siap pakai. Hasil menunjukkan lebih dari 85% guru berhasil menyelesaikan produk E-COMATS berbantuan AR secara mandiri, sedangkan hasil kuesioner memperlihatkan peningkatan literasi teknologi dengan skor rata-rata 4,35 dari skala 5. Guru menilai media yang dikembangkan relevan, inovatif, dan aplikatif dalam pembelajaran. Dengan demikian, pelatihan E-COMATS berbasis ethnomathematics berbantuan AR terbukti efektif dalam meningkatkan literasi digital guru sekaligus memperkuat integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika.

Kata Kunci: Augmented Reality, E-COMATS, Ethnomathematics, Guru SMP, Literasi Teknologi

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam era revolusi industri 4.0 menuntut guru untuk mampu mengintegrasikan media pembelajaran inovatif dalam kegiatan belajar mengajar (Hariyanto et al., 2023; Laoli et al., 2025; Sadriani et al., 2023). Kompetensi guru tidak lagi terbatas pada penyampaian materi, tetapi juga pada penguasaan literasi digital dan teknologi pembelajaran berbasis multimedia. Hal ini penting karena salah satu indikator keberhasilan pendidikan abad ke-21 adalah kemampuan siswa dalam berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, serta melek teknologi (*digital literacy*) (Ebyatiswara Putra et al., 2023; Putranto, 2024; Putu Prema Swandewi et al., 2024). Namun, berbagai laporan internasional menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih rendah. Data Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 melaporkan skor rata-rata literasi matematika siswa Indonesia hanya mencapai 376, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 487, sehingga menempatkan Indonesia pada peringkat bawah dibanding negara lain (OECD, 2023). Menurut Wahyudi et al. (2025) bahwa rendahnya literasi matematika siswa berkorelasi dengan keterbatasan

media pembelajaran yang kontekstual dan berbasis digital.

Salah satu faktor utama rendahnya literasi matematika adalah minimnya media pembelajaran yang adaptif dan berbasis budaya lokal. Banyak siswa kesulitan menghubungkan konsep matematika dengan kehidupan nyata, sehingga pembelajaran terasa abstrak dan kurang bermakna. Dalam konteks ini, integrasi *ethnomathematics* menjadi solusi potensial. *Ethnomathematics* memanfaatkan budaya lokal sebagai sumber belajar sehingga menjadikan pembelajaran lebih relevan dan bermakna. Menurut Gunawan (2023); Mutia et al. (2025) bahwa bahan ajar berbasis *ethnomathematics* mampu meningkatkan literasi matematis siswa SMP secara signifikan. Penggunaan media digital berbasis budaya lokal tidak hanya meningkatkan apresiasi budaya, tetapi juga memperkuat pemahaman konsep matematika (Sembiring & Darwis, 2024). Rumah Adat Kajang Leko sebagai warisan budaya Jambi memiliki nilai filosofis, estetika, dan geometris yang kaya, sehingga layak dijadikan konteks pembelajaran matematika berbasis *ethnomathematics* (Diantina et al., 2023b; Maulana et al., 2024; Sipahutar & Reflina, 2023)

Selain itu, guru sebagai fasilitator pembelajaran sering menghadapi keterbatasan dalam memanfaatkan teknologi digital. Literasi teknologi guru masih beragam, sebagian besar belum terbiasa menggunakan media berbasis *augmented reality* (AR) maupun komik digital interaktif. Padahal, media pembelajaran berbasis AR telah terbukti meningkatkan motivasi, interaktivitas, dan pemahaman siswa terhadap konsep abstrak (Meilindawati et al., 2023; Sabit et al., 2022; Umam et al., 2024). Menurut (Chen & Singh, 2024; Zhou et al., 2019) film animasi dan media digital interaktif efektif mendukung *deep learning* matematika karena mampu menyajikan visualisasi yang kompleks dengan cara yang lebih sederhana. Oleh karena itu, pelatihan yang mengintegrasikan *ethnomathematics* dan teknologi AR dalam bentuk E-COMATS (Ethnomathematics Comic Augmented Reality for Teaching and Learning) menjadi sangat relevan.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk: (1) meningkatkan literasi teknologi guru SMP melalui pelatihan pembuatan E-COMATS berbantuan AR, (2) memperkuat kemampuan guru dalam mengembangkan media pembelajaran kontekstual berbasis *ethnomathematics*, serta (3) mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan

pembelajaran mendalam (*deep learning*) dan kontekstual. Hasil penelitian sebelumnya (Dewi & Putri, 2024; Fitriyaningsih et al., 2019; Novferma et al., 2021; Sumarni et al., 2024) menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal dalam media digital berkontribusi pada peningkatan hasil belajar, motivasi siswa, serta keterampilan berpikir kritis. Dengan demikian, pelatihan ini diharapkan tidak hanya menghasilkan media pembelajaran inovatif, tetapi juga menjadikan guru sebagai agen perubahan dalam mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran matematika di sekolah.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di SMPN 7 Muaro Jambi sebagai mitra sekolah. Pemilihan lokasi didasarkan pada kebutuhan guru untuk meningkatkan kompetensi literasi teknologi dan ketersediaan sarana pendukung pembelajaran digital. Kegiatan dilaksanakan secara luring selama dua hari dengan melibatkan 25 orang guru SMP yang berasal dari berbagai mata pelajaran, khususnya matematika dan IPA. Tim pelaksana terdiri dari dosen, mahasiswa, serta praktisi pendidikan yang berkolaborasi dalam merancang, melatih, dan mengevaluasi program. Kolaborasi semacam ini terbukti memperkuat kualitas program pengabdian karena

memadukan keahlian akademik, praktis, dan keterlibatan langsung mahasiswa sebagai agen perubahan (Fitriani et al., 2023; Simatupang et al., 2022).

Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan workshop berbasis praktik langsung dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Pada tahap *Analysis*, dilakukan identifikasi kebutuhan guru melalui wawancara dan kuesioner. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar guru masih belum familiar dengan penggunaan *augmented reality* (AR) dalam pembelajaran. Tahap *Design* difokuskan pada penyusunan modul pelatihan yang meliputi pengenalan konsep *ethnomathematics*, dasar pembuatan komik digital, dan pengintegrasian teknologi AR. Menurut Branch (2009), penggunaan model ADDIE mempermudah proses sistematis dalam menghasilkan media pembelajaran yang valid dan praktis.

Selanjutnya, tahap *Development* dilakukan dengan mendampingi guru membuat E-COMATS berbasis *ethnomathematics* dengan konteks Rumah Adat Kajang Leko. Guru dilatih untuk merancang storyboard, memilih elemen budaya lokal, dan mengintegrasikannya ke dalam komik digital berbantuan AR. Aktivitas ini sejalan dengan (Ngazizah & Laititia, 2022; Sumarni et al., 2024) bahwa media

digital berbasis budaya lokal dapat meningkatkan kreativitas guru sekaligus menjembatani pemahaman konsep abstrak. Pada tahap *Implementation*, guru mempresentasikan produk E-COMATS yang telah dibuat, kemudian dilakukan uji coba terbatas di kelas. Penelitian (Dewi & Putri, 2024; Diantina et al., 2023) menunjukkan bahwa implementasi media berbasis film animasi dan AR mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran matematika.

Tahap akhir *Evaluation* dilakukan melalui evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif berupa revisi modul dan produk berdasarkan masukan ahli media dan ahli materi. Sedangkan evaluasi sumatif dilakukan melalui kuesioner dan observasi untuk menilai peningkatan kompetensi guru. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa lebih dari 85% guru peserta berhasil menghasilkan produk E-COMATS yang layak digunakan di kelas. Evaluasi semacam ini penting untuk memastikan keberlanjutan dan keberterimaan produk pembelajaran di sekolah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

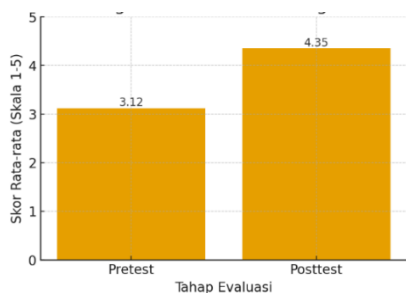
Pelaksanaan pelatihan pembuatan E-COMATS berbasis *ethnomathematics* berbantuan AR di SMAN 8 Muaro Jambi berjalan dengan baik dan mendapat respons sangat positif dari para peserta. Antusiasme guru terlihat sejak sesi awal,

ketika mereka diperkenalkan pada konsep *ethnomathematics* dan potensi penerapannya dalam pembelajaran matematika. Pada sesi ini, peserta terlibat aktif dalam diskusi mengenai pentingnya mengaitkan materi matematika dengan budaya lokal agar pembelajaran lebih bermakna. Sebanyak 25 guru SMP hadir sebagai peserta dengan tingkat kehadiran 96%, menunjukkan komitmen dan kebutuhan nyata guru dalam menguasai media pembelajaran digital berbasis budaya lokal. Kondisi ini mempertegas temuan penelitian Putranto (2024) bahwa guru memerlukan pelatihan intensif berbasis teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kontekstual di sekolah.

Pada tahap praktik, guru dilatih mendesain komik digital yang mengintegrasikan elemen budaya Rumah Adat Kajang Leko, mulai dari bentuk bangunan, ornamen geometris, hingga makna filosofisnya, ke dalam soal-soal dan ilustrasi matematika. Kegiatan ini menekankan pada integrasi konsep geometri, aljabar, dan representasi visual budaya lokal ke dalam media berbasis AR. Hasil observasi menunjukkan guru mampu mengadaptasi nilai budaya tersebut secara kreatif sehingga menghasilkan media pembelajaran yang lebih kontekstual dan menarik. Keberhasilan ini mendukung penelitian Rini et al. (2025) yang menyatakan

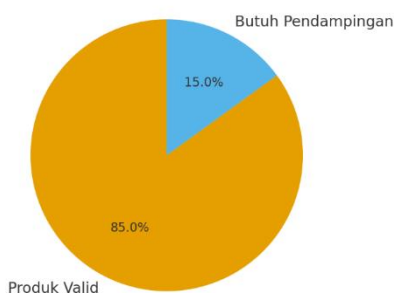
bahwa *ethnomathematics* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap kearifan lokal. Novferma et al. (2021) menambahkan bahwa integrasi budaya dalam media digital mampu memperkuat motivasi belajar siswa serta relevansi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

Secara kuantitatif, peningkatan literasi teknologi guru terukur melalui kuesioner evaluasi berbasis skala Likert (1–5). Rata-rata skor kompetensi guru sebelum pelatihan berada pada angka 3,12, meningkat signifikan menjadi 4,35 setelah pelatihan. Aspek peningkatan tertinggi terjadi pada kemampuan guru dalam menggunakan aplikasi AR untuk menambahkan objek 3D ke dalam media pembelajaran, diikuti oleh keterampilan desain visual komik. Data ini mengonfirmasi bahwa program pelatihan berhasil memberikan dampak langsung terhadap penguasaan teknologi guru. Temuan ini sejalan dengan penelitian Zakaria & Salleh (2021) yang menunjukkan bahwa media berbasis AR tidak hanya meningkatkan keterampilan digital guru, tetapi juga menarik minat siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.



Gambar 1. Peningkatan Literasi Teknologi Guru

Dari segi kualitas produk, sebanyak 85% guru berhasil menghasilkan E-COMATS berbantuan AR yang memenuhi kriteria validitas media, yakni kejelasan konten, keterpaduan visual, dan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. Produk yang dihasilkan meliputi komik digital yang dilengkapi elemen 3D berbasis AR, sehingga siswa dapat melihat representasi visual objek budaya secara nyata melalui perangkat pintar. Namun, sekitar 15% guru masih memerlukan pendampingan lebih lanjut, terutama dalam aspek teknis pengoperasian perangkat lunak desain dan sinkronisasi AR. Kondisi ini umum terjadi pada pelatihan berbasis teknologi, karena variasi kemampuan literasi digital awal guru sangat memengaruhi hasil akhir.



Gambar 2. Kualitas Produk E-Comath Guru SMP

Selain data kuantitatif, hasil wawancara memperlihatkan bahwa guru merasakan manfaat ganda dari pelatihan ini. Pertama, mereka memperoleh keterampilan teknis baru dalam mengembangkan media pembelajaran digital berbantuan AR. Kedua, mereka merasa termotivasi untuk mengintegrasikan budaya lokal Jambi, khususnya Rumah Adat Kajang Leko, ke dalam pembelajaran sehari-hari.



Gambar 3. Kegiatan Pelaksanaan Pelatihan

Guru menilai bahwa pendekatan ini tidak hanya memperkaya pengetahuan pedagogis mereka, tetapi juga memperkuat identitas budaya lokal dalam proses belajar mengajar. Hal ini sesuai dengan penelitian David et al. (2024) yang menekankan peran

ethnomathematics dalam meningkatkan kesadaran budaya sekaligus pemahaman matematika siswa. Dengan demikian, kegiatan pelatihan ini terbukti mampu mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang berorientasi pada pembelajaran mendalam (*deep learning*), sekaligus membangun literasi teknologi guru secara berkelanjutan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan pembuatan E-COMATS berbasis *ethnomathematics* berbantuan AR di SMAN 8 Muaro Jambi bertujuan untuk meningkatkan literasi teknologi dan kompetensi guru dalam mengembangkan media pembelajaran inovatif yang kontekstual. Pelatihan ini terbukti bermanfaat karena guru memperoleh keterampilan teknis dalam mendesain komik digital berbasis budaya lokal serta mengintegrasikan teknologi AR dalam proses pembelajaran. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan rata-rata skor literasi teknologi guru dari 3,12 menjadi 4,35, serta 85% guru berhasil menghasilkan produk E-COMATS yang valid dan layak digunakan di kelas. Dengan demikian, kegiatan ini memberikan kontribusi nyata bagi penguatan kapasitas guru SMP sekaligus mendukung implementasi Kurikulum Merdeka melalui pembelajaran

mendalam (*deep learning*) yang berbasis budaya lokal.

DAFTAR RUJUKAN

- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The Addie Approach*. In *Instructional Design: The Addie Approach*. Springer Us. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Chen, J., & Singh, C. K. S. (2024). A Systematic Review On Deep Learning In Education: Concepts, Factors, Models And Measurements. *Journal Of Education And Educational Research*, 7(1), 125–129.
- David, G., Yusnidar, Y., Laukanova, R., Kertesz, D. C., & Koirala, R. K. (2024). The Influence Of Pbl Model Based On Ethnomathematics On Critical Thinking Skills Reviewed From The Character Of Love For The Country In Junior High Schools. *Interval: Indonesian Journal Of Mathematical Education*, 2(2), 141–148. <https://doi.org/10.37251/Ijome.V2i2.1355>
- Dewi, M., & Putri, V. O. L. (2024). Animasi 3d Menggunakan Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Warisan Budaya Provinsi Riau. *Jurnal Komputer Terapan*, 10(2), 170–180.
- Diantina, J., Affandi, H., & Hidayati, V. R. (2023a). Pengembangan Film Animasi Berbasis Etnomatematika Istana Dalam Loka Materi Bangun Datar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2548–6950.
- Diantina, J., Affandi, H., & Hidayati, V. R. (2023b). Pengembangan Video Animasi Berbasis Etnomatematika Istana Dalam Loka Materi Bangun Datar Untuk Siswa Kelas Iii Sd.

- Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08 No. 1, 2548–6950.
- Ebyatiswara Putra, A., Taufiqur Rohman, M., Linawati, L., & Hidayat, N. (2023). Pengaruh Literasi Digital Terhadap Kompetensi Pedagogik Guru. *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 201–211. <https://doi.org/10.37985/Murhum.V4i1.185>
- Fitriani, F., Yulis, P. A. R., Nurhuda, N., Sukarni, S., Gunita, A., & Cholijah, S. (2023). Peningkatan Literasi Digital Guru Dalam Pembelajaran Blended Learning. *Jurnal Pengabdian Undikma*, 4(1), 140. <https://doi.org/10.33394/Jpu.V4i1.6536>
- Fitrianiingsih, Y., Suhendri, H., & Astriani, M. M. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Matematika Bagi Peserta Didik Kelas Vii Smp/Mts Berbasis Budaya. 2019.
- Gunawan, G. (2023). Deskripsi Pemahaman Konsep Dan Karakter Profil Pelajar Pancasila Pada Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek Dengan Pendekatan Ethnomatematika. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (Jppi)*, 3(2), 174–181.
- Hariyanto, Susanti, P. A., Hadjaat, M., Wasil, M., & Susilawati, A. D. (2023). Meningkatkan Literasi Teknologi Di Masyarakat Pedesaan Melalui Pelatihan Digital. *Jurnal Abdimas Peradaban: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 12–21.
- Laoli, W. S. N., Zai, D. W. Y., Gulo, D., Harefa, B. I. J., & Bawamenewi, A. (2025). Inovasi Pembelajaran Digital: Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Di Era Transformasi Teknologi. *Jurnal Education And Development*, 13(1), 518–525.
- Maulana, I., Asmah, S. N., & Nurdiana, R. (2024). Efektifitas Model Pembelajaran Project Based Learning Dengan Media Bermuatan Etnomatematika Pada Materi Bangun Datar. *Jurnal Ilmiah Kajian Multidisipliner*, 8(9).
- Meilindawati, R., Zainuri, Z., & Hidayah, I. (2023). Penerapan Media Pembelajaran Augmented Reality (Ar) Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal E-Dumath*, 9(1), 55–62.
- Mutia, R. I., Kamid, K., & Sabil, H. (2025). Analysis Of Spatial Knowledge Construction Based On Ethnomathematics In Junior High School Student. *Journal Of Mathematics Instruction, Social Research And Opinion*, 4(1), 159–174. <https://doi.org/10.58421/Misro.V4i1.389>
- Ngazizah, N., & Laititia, T. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Komik Berbasis Budaya Lokal Untuk Penguatan Karakter Sesuai Dengan Profil Pelajar Pancasila Jenjang Sd. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (Jpdk)*, 4(4), 1258–1263.
- Novferma, Syafmen, W., & Wati, I. (2021). Pengembangan Lkpd Berilustrasi Komik Dengan Konteks Budaya Jambi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas Vii. *Jurnal Focus Action Of Research Mathematic*, Vol. 04 No. 01, 105–123. <https://doi.org/10.30762/Factor-M.V4i1.3261>
- Putranto, S. (2024). Pelatihan Literasi Digital Guru Sekolah Dasar Negeri Teganing. *Bernas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 1418–1424. <https://doi.org/10.31949/Jb.V5i2.8719>

- Putu Prema Swandewi, N., Putu Wisna Ariawan, I., & Luh Gede Erni Sulindawati, N. (2024). Pengaruh Kepemimpinan Instruksional, Literasi Digital, Kecerdasan Emosional, Kecerdasan Intelektual Terhadap Kinerja Guru. *Ni Luh Gede Erni Sulindawati*, 4(1).
- Rini, E. F. S., Rahardjo, S. B., & Bramastia, B. (2025). Bibliometric Analysis From 2014-2024: Integration Of Ethnoscience In Science Learning. *Journal Evaluation In Education (Jee)*, 6(1), 185–199. <https://doi.org/10.37251/Jee.V6i1.1262>
- Sabil, H., Novferma, N., & Indri, S. (2022). The Practice Of Using Interactive Media With Augmented Reality (Ar) Based On Steam (Science, Technology, Engineering, Arts And Mathematics) In Student Learning. *Cakrawala Pedagogik*, 6(2), 118–130.
- Sadrani, A., Ridwan, M., & Arifin, I. (2023). *Peran Guru Dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan Di Era Digital*. <https://journal.unm.ac.id/index.php/Semnasdies62/index>
- Sembiring, A. F. B., & Darwis, U. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Cerita Rakyat Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pembelajaran Budaya Melayu Riau Kelas Iii Sdn 36 Bathin Solapan. *Didaktik: Jurnal Ilmiah Pgsd Stkip Subang*, 10(3), 242–254.
- Simatupang, G. M., Sabil, H., Mujahidawati, & Novferma. (2022). Sentimas: Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Quiz Based Game Learning Training To Increase Learning Motivation For Middle School Mathematics Mgmt Teachers Pelatihan Quiz Based Game Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Guru Mgmt Matematika Smp. *Sentimas: Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 382–391. <https://journal.irpi.or.id/index.php/Sentimas>
- Sipahutar, W., & Reffina, R. (2023). Etnomatematika: Pengenalan Bangun Ruang Melalui Konteks Museum Negeri Sumatera Utara. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 10.
- Sumarni, M. L., Jewarut, S., Silvester, S., Melati, F. V., & Kusnanto, K. (2024). Integrasi Nilai Budaya Lokal Pada Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Journal Of Education Research*, 5(3), 2993–2998.
- Umam, K., Khotimah, H., Purwanto, S. E., Azhar, E., Fatayan, A., & Nuriadin, I. (2024). Augmented Reality Dan Artificial Intelligence Untuk Pembelajaran Dalam Persepektif Guru Matematika. *Jagomipa: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ipa*, 4(2), 273–279.
- Wahyudi, W., Harjono, A., & Pangga, D. (2025). Implementing A Hybrid Ethnoscience Project-Based Learning (E-Pjbl) Model Integrated With Virtual Assitive Technology To Enhance Critical Thinking Performance Of Science Teacher Candidates. *International Journal Of Ethnoscience And Technology In Education*, 2(1), 90. <https://doi.org/10.33394/Ijete.V2i1.14106>
- Zhou, P., Liu, J., Liu, X., Yang, Z., & Grundy, J. (2019). Is Deep Learning Better Than Traditional Approaches In Tag Recommendation For Software Information Sites? *Information And*

Software Technology, 109, 1–13.
<https://doi.org/10.1016/J.Infsoc.2019.01.002>