



Diseminasi Virtual Reality Etnomatematika Suku Dayak sebagai Inovasi Literasi Numerasi di Sekolah Dasar

Amelia Dwi Astuti^{1*}, Sugiyanto², Agung Pribadi³, Muhammad Noor Fitriyanto⁴,
Muhammad Aldino Saputra⁵, Meriyani⁶

^{1,2,6} Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Palangka Raya

^{3,4,5} Fakultas Bahasa, Ilmu pengetahuan dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Palangka Raya
Palangka Raya, Indonesia

Correspondence: E-mail: ameliadwiastuti45@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis dan keterampilan pemanfaatan teknologi digital guru melalui pelatihan berbasis Virtual Reality (VR) yang terintegrasi dengan etnomatematika budaya Dayak. Bertempat di SD Muhammadiyah Pahandut, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, pelatihan dirancang secara praktik dan kontekstual untuk menjawab tantangan rendahnya literasi numerasi dan minimnya inovasi pembelajaran berbasis budaya lokal. Evaluasi dilakukan melalui angket pretest dan posttest terhadap empat indikator literasi matematis dan empat indikator keterampilan teknologi digital. Hasil menunjukkan peningkatan rata-rata sebesar 30,25% pada literasi matematis dan 37,5% pada keterampilan teknologi digital. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis VR dan budaya lokal efektif dalam membangun literasi teknologi, kepercayaan diri, dan kemampuan pedagogis guru. Integrasi VR dalam pembelajaran matematika tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa, tetapi juga memperkuat profesionalisme guru sebagai agen transformasi pendidikan. Model pelatihan ini berpotensi direplikasi secara nasional sebagai strategi pendidikan dasar yang berkelanjutan dan berakar pada kearifan lokal.

ARTICLE INFO

Riwayat Artikel:

Diterima 26 Agustus 2025

Revisi Diterima

16 September 2025

Diterima 21 September 2025

Tersedia online untuk pertama

30 Oktober 2025

Tanggal Publikasi

01 November 2025

Keyword:

Diseminasi;

Etnomatematika;

Literasi numerasi;

Virtual Reality.

Dissemination of Virtual Reality Ethnomathematics of the Dayak Tribe as an Innovation in Numeracy Literacy in Elementary Schools

Amelia Dwi Astuti^{1*}, Sugiyanto², Agung Pribadi³, Muhammad Noor Fitriyanto⁴,
Muhammad Aldino Saputra⁵, Meriyani⁶

^{1,2,6} Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Palangka Raya

^{3,4,5} Fakultas Bahasa, Ilmu pengetahuan dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Palangka Raya
Palangka Raya, Indonesia

Correspondence: E-mail: ameliadwiastuti45@gmail.com

ABSTRACT

This Community Service (PKM) activity aims to improve teachers' mathematical literacy and digital technology utilization skills through Virtual Reality (VR)-based training integrated with Dayak cultural ethnomathematics. Held at Muhammadiyah Pahandut Elementary School, Palangka Raya, Central Kalimantan, the training was designed to be practical and contextual to address the challenges of low numeracy literacy and the lack of local culture-based learning innovations. Evaluation was conducted through pretest and posttest questionnaires on four indicators of mathematical literacy and four indicators of digital technology skills. The results showed an average increase of 30.25% in mathematical literacy and 37.5% in digital technology skills. These findings indicate that VR-based training and local culture are effective in building teachers' technological literacy, self-confidence, and pedagogical skills. The integration of VR in mathematics learning not only enriches students' learning experiences but also strengthens teachers' professionalism as agents of educational transformation. This training model has the potential to be replicated nationally as a sustainable basic education strategy rooted in local wisdom.

© 2021 Kantor Jurnal dan Publikasi UPI

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received

26 August 2025

First Revised 16 September 2025

Accepted 21 September 2025

First Available online

30 October 2025

Publication Date

01 November 2025

Keyword:

Dissemination;

Ethnomathematics;

Numeracy Literacy;

Virtual Reality.

1. PENDAHULUAN

Kemampuan literasi numerasi baik ditumbuhkan sejak dini mulai dari jenjang sekolah dasar. Data menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi siswa di Indonesia tergolong rendah dan masih tertinggal dibandingkan dengan negara lain (OECD, 2022; Rahayu, S., et al., 2024). Mengingat pentingnya kemampuan literasi numerasi tersebut, inovasi pembelajaran matematika yang terintegrasi dengan teknologi menjadi salah satu solusi yang tepat untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi di Indonesia (Bito, N., 2023; Simamora, M. I., 2023; Fajriah, N. A., 2024), termasuk di SD Muhammadiyah Pahandut Palangka Raya, Kalimantan Tengah.

SD Muhammadiyah Pahandut merupakan sebuah sekolah dasar swasta yang berlokasi di Jalan Ulin No. 27, Kecamatan Pahandut, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah. Sekolah ini berada di bawah naungan Persyarikatan Muhammadiyah dan memiliki visi untuk menghasilkan lulusan yang unggul dalam bidang akademik dan berakhlak mulia. Mayoritas siswa berasal dari latar belakang ekonomi menengah ke bawah dengan keberagaman budaya lokal yang kuat, terutama budaya Dayak.



Gambar 1. SD Muhammadiyah Pahandut, Palangka Raya

SD Muhammadiyah Pahandut berada di wilayah yang sangat kaya dengan budaya lokal suku Dayak, yang memiliki banyak potensi untuk diangkat ke dalam pembelajaran, khususnya dalam konteks etnomatematika. Nilai-nilai, simbol, pola anyaman, arsitektur rumah adat, sistem pengukuran tradisional, dan praktik kehidupan masyarakat Dayak dapat dijadikan sumber belajar yang kontekstual dan bermakna, terutama dalam pembelajaran matematika. Integrasi pembelajaran matematika, budaya suku Dayak, dan teknologi digital seperti Virtual Reality (VR) menjadi satu terobosan untuk mendorong peningkatan literasi numerasi siswa.

Berdasarkan pengamatan awal, hasil observasi serta wawancara kepada Kepala Sekolah SD Muhammadiyah Pahandut yaitu Ibu Sandra Aryani Kusuma Ningrum, S.Pd menjelaskan bahwa hasil belajar matematika siswa SD Muhammadiyah Pahandut tergolong rendah, guru kurang terampil dalam mengembangkan dan memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi, khususnya media berbasis Virtual Reality (VR), guru belum pernah mengintegrasikan pembelajaran matematika dengan budaya setempat, rendahnya pengetahuan mengenai budaya Suku Dayak Kalimantan Tengah, dan minimnya penggunaan pendekatan kontekstual berbasis budaya lokal (etnomatematika suku Dayak) dalam pembelajaran matematika, sehingga siswa merasa materi jauh dari kehidupan sehari-hari dan mengakibatkan rendahnya literasi numerasi siswa. Kemudian, belum ada upaya sistematis

untuk melakukan diseminasi media pembelajaran inovatif kepada guru-guru sebagai bagian dari peningkatan kualitas profesionalisme.



Gambar 2. Situasi Guru Mengajar di Kelas

Beberapa uraian permasalahan tersebut, mengindikasikan adanya permasalahan pada aspek sosial-budaya dan aspek pendidikan. Permasalahan pada aspek sosial-budaya adalah keterputusan antara budaya lokal dengan pendidikan formal. Guru belum terbiasa menggunakan unsur budaya Dayak dalam pengajaran, terutama dalam mata pelajaran matematika. Materi pembelajaran cenderung menggunakan pendekatan generik dan kurang relevan dengan konteks kehidupan siswa di Kalimantan Tengah. Sedangkan pada aspek pendidikan adalah minimnya inovasi dalam proses pembelajaran, dimana guru masih banyak menggunakan metode ceramah dan soal tertulis yang kurang menarik sehingga siswa tidak mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual, serta adanya ketimpangan akses terhadap teknologi pendidikan terutama teknologi pembelajaran seperti VR (Virtual Reality) yang belum dimanfaatkan secara optimal, bahkan belum dikenal oleh sebagian guru.

Mengatasi dua aspek permasalahan yang ada, maka kegiatan pengabdian ini menawarkan solusi melalui kegiatan peningkatan kemampuan literasi matematis terkait etnomatematika Suku Dayak dan kegiatan pelatihan penggunaan VR (Virtual Reality) berbasis Etnomatematika Suku Dayak Kalimantan Tengah kepada guru-guru SD Muhammadiyah Pahandut, Palangka Raya. Solusi tersebut dipilih agar pemahaman tim guru SD Muhammadiyah Pahandut mengenai literasi matematis yang diintegrasikan dengan kebudayaan lokal khususnya suku Dayak akan meningkat, dan guru memiliki penguasaan keterampilan baru dalam memanfaatkan teknologi digital khususnya VR dalam pembelajaran abad 21.

Kegiatan yang dilaksanakan ini demi menunjang Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG's) diantaranya pendidikan berkualitas (SDG 4) dengan meningkatkan kompetensi guru dalam pembelajaran inovatif dengan menggunakan teknologi terkini yaitu Virtual Reality (VR). Mengurangi kesenjangan (SDG 10) dengan memberikan kesempatan guru untuk terlibat dalam pembelajaran berbasis teknologi, serta kota dan komunitas yang berkelanjutan (SDG

11) yaitu dengan memperkuat identitas lokal dan warisan budaya suku Dayak Kalimantan Tengah melalui teknologi.

Kegiatan ini juga mendukung ketercapaian Indikator Kinerja Utama (IKU) Perguruan Tinggi, diantaranya mahasiswa mendapat pengalaman di luar kampus (IKU 2) dengan melibatkan mahasiswa ikut dalam kegiatan nyata yang berdampak pada sekolah dan Masyarakat serta mendapat pengalaman implementasi teknologi edukasi dan budaya di lapangan. Dosen berkegiatan di luar kampus (IKU 3) dengan melakukan aktivitas yang berdampak langsung pada masyarakat dan terlibat dalam penguatan mutu pendidikan di sekolah dasar. Hasil kerja dosen dimanfaatkan oleh masyarakat (IKU 5) dengan melakukan inovasi membuat model 3D Virtual Reality (VR) berbasis etnomatematika dan diaplikasikan langsung di institusi pendidikan dasar. Teknologi hasil kerja dosen (VR) menjadi media pembelajaran aktif, serta kelas yang kolaboratif dan partisipatif (IKU 7).

Kegiatan ini juga sejalan dengan Asta Cita, diantaranya mewujudkan warga negara yang cerdas dan sehat (Asta Cita 1) dengan mengintegrasikan kearifan lokal (etnomatematika Dayak) dalam pembelajaran, yang memperkuat nilai-nilai budaya dan nasionalisme. Meningkatkan kualitas hidup manusia Indonesia (Asta Cita 5) dengan guru yang mampu menguasai media VR dan pembelajaran berbasis budaya lokal memiliki keunggulan kompetitif. Kemudian, melindungi rakyat dan menegakkan keadilan sosial (Asta Cita 8) dengan mengangkat Etnomatematika Dayak menjadi bahan pembelajaran bukan hanya sebagai media edukasi, tapi juga pelestarian budaya lokal. Kegiatan ini juga relevan dengan beberapa bidang fokus RIRN, yaitu Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), Sosial Humaniora, Seni Budaya dan Pendidikan.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di SD Muhammadiyah Pahandut melalui peningkatan kapasitas guru dalam memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi Virtual Reality (VR) yang terintegrasi dengan nilai-nilai budaya Suku Dayak Kalimantan Tengah, guna mendorong peningkatan literasi numerasi siswa secara kontekstual, menarik, dan bermakna.

2. METODE

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan dengan beberapa tahapan, diantaranya:

a. Perencanaan

Pada tahap ini, merupakan kegiatan perencanaan mengenai langkah yang akan diterapkan kedepannya. Pertama yakni koordinasi awal dengan pihak mitra serta mencari kesepakatan mengenai jadwal pelaksanaan kegiatan. Rancangan kegiatan terdiri dari awal kegiatan hingga akhir di tahap pelaporan. Perencanaan kegiatan dilakukan secara intens baik antara tim dosen maupun dengan tim mahasiswa.

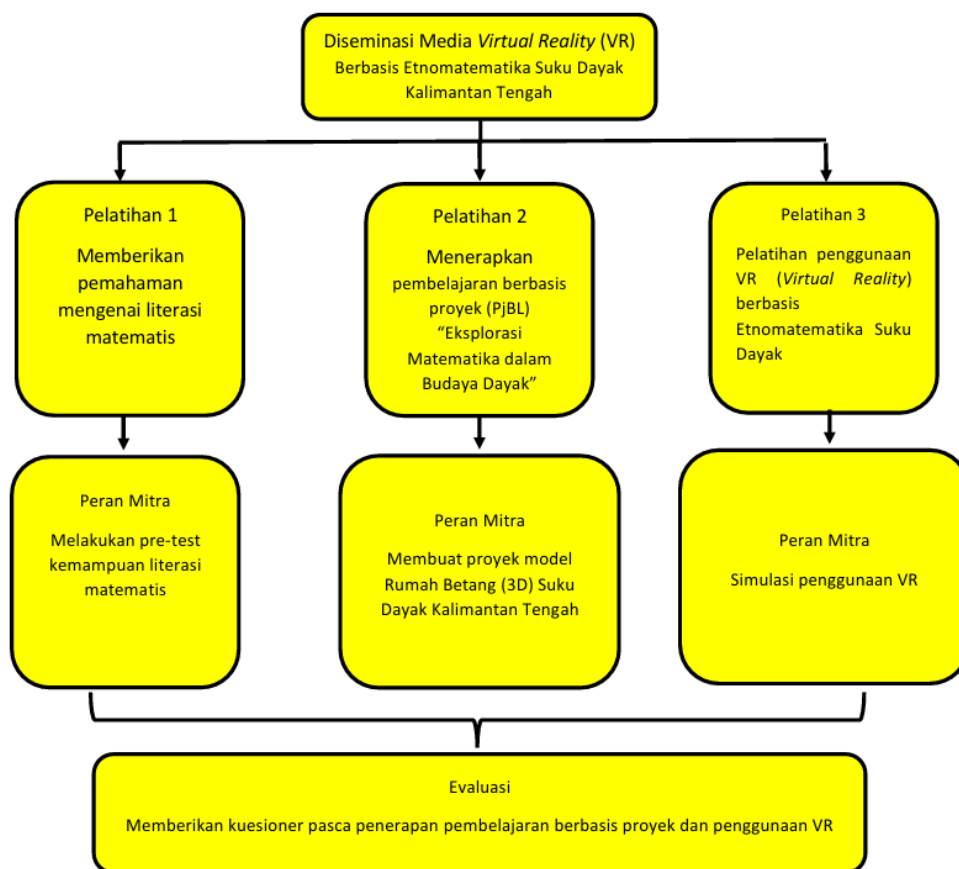
b. Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari tiga kegiatan utama yang diharapkan dapat berhasil mengatasi dua permasalahan utama yang ada, yakni permasalahan pada aspek sosial-budaya dan aspek pendidikan. Kegiatan pertama yang akan dilakukan adalah sosialisasi materi pengantar tentang etnomatematika dan kaitannya dengan literasi numerasi untuk pemahaman karakteristik budaya Dayak dalam konteks pembelajaran matematika, dengan kegiatan awal melakukan pre-test untuk mengukur kemampuan literasi matematis guru, kemudian pengenalan VR sebagai media pembelajaran termasuk demonstrasi konten VR berbasis etnomatematika. Selanjutnya melakukan pelatihan mengenai penerapan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) "Eksplorasi Matematika dalam Budaya Dayak" dengan

membuat model Rumah Betang (3D) Suku Dayak Kalimantan Tengah dan penerapan teknologi dengan melakukan pelatihan penggunaan VR berbasis Etnomatematika Suku Dayak.

Setelah kegiatan pelatihan, maka selanjutnya dilakukan kegiatan pendampingan yaitu dengan memberikan bimbingan teknis lanjutan kepada guru setelah pelatihan meliputi pendampingan langsung ketika guru mencoba mengoperasikan perangkat VR, troubleshooting teknis bersama, dan diskusi bagaimana menyisipkan konten etnomatematika dalam alur pembelajaran numerasi. Evaluasi kegiatan dilakukan dengan menilai peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru selama proses program pelatihan dengan memberikan kuesioner pasca penerapan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) “Eksplorasi Matematika dalam Budaya Dayak” dan penggunaan VR berbasis Etnomatematika Suku Dayak. Keberlanjutan program kegiatan ini adalah penyusunan panduan penggunaan media VR dan membuat modul pembelajaran etnomatematika suku Dayak Kalimantan Tengah.

Secara rinci, kegiatan yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Uraian Rinci Tahapan Kegiatan

Pada kegiatan pelatihan pertama, sebelumnya akan dilakukan pre-test terlebih dahulu untuk mengukur keterampilan literasi matematis pada guru SD Muhammadiyah Pahandut. Hasil penilaian dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan penarikan kesimpulan secara kategorikal. Setelah dilakukan penilaian, akan diberikan penyampaian materi kemudian di sesi akhir akan dilakukan penilaian kembali menggunakan indikator literasi matematis yang sama. Selanjutnya, kegiatan yang dilaksanakan adalah berupa kegiatan pembelajaran berbasis proyek “Eksplorasi Matematika dalam Budaya Dayak” dengan membuat model (3D) Rumah Betang Suku Dayak Kalimantan Tengah. Kemudian, kegiatan yang dilakukan adalah demonstrasi penggunaan VR dan mitra ikut dalam simulasi

penggunaan VR. Tahapan kegiatan meliputi pengenalan alat seperti *headset VR*, *smartphone*, dan aplikasi berbasis VR.

Pelaksanaan seluruh rangkaian program ini akan dilakukan evaluasi dan melaksanakan keberlanjutan program. Evaluasi pelaksanaan kegiatan ini adalah melalui evaluasi sumatif melalui kuesioner atau angket kepuasan mitra. Keberlanjutan program ini adalah berupa pembentukan komunitas praktisi grup *WhatsApp* untuk diskusi berkelanjutan dan melakukan kolaborasi lintas sektor.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM yang dilaksanakan di SD Muhammadiyah Pahandut, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, bertujuan untuk meningkatkan literasi matematis guru melalui pendekatan etnomatematika berbasis budaya Dayak serta meningkatkan keterampilan pemanfaatan teknologi digital, khususnya media Virtual Reality (VR), dalam pembelajaran matematika.

Materi pertama disampaikan oleh Dr. Sugiyanto mengenai literasi matematika. Beliau menjelaskan dan mengajak guru untuk mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari, mulai dari perhitungan di pasar tradisional, hingga strategi dalam permainan lokal yang penuh makna. Dengan cara ini, matematika tidak lagi dipandang sebagai pelajaran yang abstrak, melainkan sebagai keterampilan hidup yang dekat dengan keseharian.



Gambar 4. Pemaparan Materi Literasi Matematis

Materi kedua mengenai Etnomatematika suku Dayak Kalimantan Tengah disampaikan oleh Amelia Dwi Astuti, M.Pd. Mengajak guru membuat Huma Betang 3 dimensi serta menjelaskan bagaimana motif anyaman, ukiran, dan struktur rumah betang Dayak menyimpan pola-pola matematis yang syarat makna.

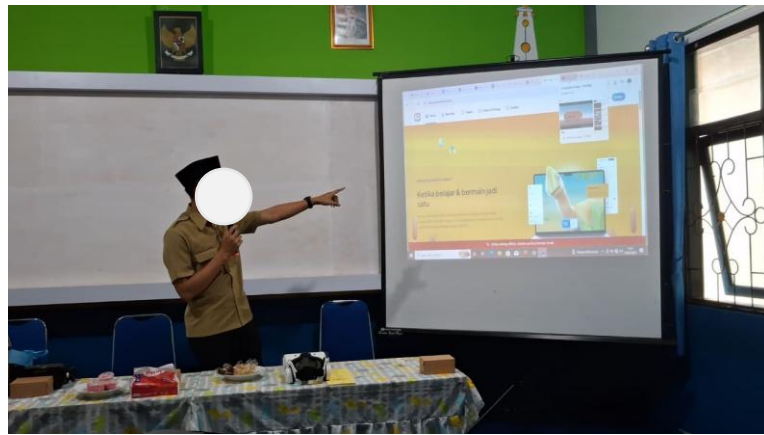


Gambar 5. Pemaparan Materi Etnomatematika suku Dayak Kalimantan Tengah



Gambar 6. Guru Membuat Huma Betang 3D

Materi ketiga mengenai pengenalan dan simulasi penggunaan VR oleh guru disampaikan oleh Dr. M Noor Fitriyanto, M.Pd. Beliau menjelaskan bahwa VR adalah teknologi yang mampu menghadirkan pengalaman belajar imersif, membawa siswa seolah-olah masuk ke dalam ruang virtual.



Gambar 7. Pemaparan Materi *Virtual Reality*



Gambar 8. Simulasi Guru menggunakan alat *Virtual Reality*

Hasil evaluasi kegiatan diperoleh melalui angket yang diberikan kepada guru peserta pelatihan. Terdapat dua aspek utama yang diukur, yaitu literasi matematis dan keterampilan

pemanfaatan teknologi digital. Berikut hasil kemampuan literasi matematis peserta pelatihan (guru).

Tabel 1. Hasil Kemampuan Literasi Matematis Guru

No.	Indikator Literasi Matematis	Sebelum (%)	Sesudah (%)	Peningkatan
1	Kemampuan Mengidentifikasi dan Memformulasikan Masalah Matematika dalam Konteks Dunia Nyata	43	72	29
2	Kemampuan Menggunakan Konsep, Prosedur, dan Fakta Matematis untuk Menyelesaikan Masalah	52	79	27
3	Kemampuan Menginterpretasi, Mengevaluasi, dan Merefleksikan Hasil Matematis	50	83	33
4	Kemampuan Berkomunikasi Secara Efektif dengan Bahasa Matematika	46	78	32
Rata-rata		47,75	78	30,25

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan literasi matematis guru SD Muhammadiyah Pahandut. Rata-rata peningkatan sebesar 30,25% mencerminkan keberhasilan pendekatan ini dalam memperkuat empat indikator utama literasi matematis. Peningkatan literasi matematis terjadi karena materi matematika yang dikaitkan dengan konteks dunia nyata dan budaya setempat sehingga membantu guru lebih mudah memahami penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan pengetahuan mengenai matematika yang dikaitkan dengan budaya suku Dayak merupakan hal baru sehingga guru sangat antusias dalam mengikuti kegiatan. Namun, ada hal yang menghambat pemahaman literasi matematis guru yakni perbedaan latar belakang penguasaan materi matematika dan materi atau buku yang digunakan belum cukup menekankan pada penerapan matematika dalam konteks lokal.

Peningkatan sebesar 29% pada indikator ini menunjukkan bahwa guru mulai mampu mengaitkan konsep matematika dengan situasi nyata yang relevan dengan kehidupan siswa. Pendekatan etnomatematika memungkinkan guru untuk memanfaatkan elemen budaya Dayak seperti sistem pengukuran tradisional dan pola geometris dalam anyaman sebagai konteks pembelajaran (Yanti, E., Herawati, & Nilawati, 2021). Menurut Rosa dan Orey (2016), etnomatematika membantu peserta didik dan pendidik memahami matematika sebagai bagian dari praktik sosial dan budaya.

Peningkatan sebesar 27% menunjukkan bahwa guru mengalami peningkatan dalam kemampuan menerapkan konsep dan prosedur matematika secara tepat. Pelatihan berbasis VR memungkinkan guru untuk menyimulasikan aktivitas matematis secara visual dan interaktif, sehingga memperkuat pemahaman prosedural. Penelitian oleh Hasanah, et al. (2023) menunjukkan bahwa media VR berbasis etnomatematika efektif meningkatkan kemampuan guru dalam menerapkan konsep matematika secara kontekstual (Cheng & Tsai, 2020).

Guru juga menjadi lebih kritis dan reflektif dalam menilai hasil matematis. Penggunaan VR memungkinkan guru untuk melihat dampak dari solusi matematis dalam simulasi dunia nyata, seperti struktur rumah adat Dayak atau pola geometris dalam kerajinan lokal (Bertrand, Sezer, & Namukasa, 2024; Nuraini, et al., 2025). Menurut Pasaribu, et al. (2024), media *Augmented*

Reality (AR) dan VR yang terintegrasi dengan budaya lokal mampu meningkatkan kemampuan reflektif dan evaluatif dalam literasi numerasi (Sümer & Vaněček, 2024; Astuti, A. D., & Fitriyanto, M. N., 2024).

Guru lebih percaya diri dan terampil dalam menyampaikan ide matematis secara simbolik dan verbal. Pelatihan mendorong guru untuk menggunakan bahasa matematika dalam menjelaskan konteks budaya, seperti menjabarkan simetri dalam motif Dayak atau menjelaskan rasio dalam struktur rumah adat. Komunikasi matematis yang kuat merupakan salah satu indikator utama literasi menurut OECD (2019), dan sangat penting dalam pembelajaran berbasis budaya (Holenstein, M., Bruckmaier, G., & Grob, A., 2021). Hasil keterampilan pemanfaatan teknologi digital ditunjukkan pada table 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Keterampilan Pemanfaatan Teknologi Digital

No.	Indikator Literasi Matematis	Sebelum (%)	Sesudah (%)	Peningkatan
1	Pengetahuan dasar tentang VR	31	71	40
2	Kemampuan mengoperasikan perangkat VR	25	69	44
3	Kemampuan memilih konten VR yang sesuai	35	70	35
4	Kepercayaan diri menggunakan VR	45	76	31
Rata-rata		34	71,5	37,5

Peningkatan pada indikator pengetahuan dasar tentang VR menunjukkan bahwa pelatihan berhasil memperkenalkan konsep dasar VR kepada guru, termasuk fungsi, potensi, dan prinsip kerja teknologi tersebut dalam konteks pendidikan. Sebelum pelatihan, sebagian besar guru belum mengenal VR sebagai media pembelajaran. Studi oleh Hanafi, et al. (2025) menegaskan bahwa pemahaman awal tentang teknologi VR merupakan fondasi penting dalam pengembangan keterampilan digital, dan pelatihan berbasis pengalaman langsung (*user experience*) sangat efektif dalam membangun literasi teknologi.

Peningkatan tertinggi sebesar 44% terjadi pada kemampuan teknis guru dalam mengoperasikan perangkat VR. Studi longitudinal oleh Griebhammer & Masuch (2025) menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung memungkinkan guru dan siswa mengembangkan kompetensi operasional secara cepat dan aman dalam lingkungan sekolah dasar. Peningkatan sebesar 35% menunjukkan bahwa guru mulai mampu melakukan kurasi konten VR yang relevan dengan tujuan pembelajaran dan konteks budaya lokal. Hanafi, et al. (2025) menekankan pentingnya desain konten berbasis pengalaman pengguna (UX) untuk memastikan bahwa media VR tidak hanya menarik, tetapi juga mendidik dan sesuai dengan kebutuhan kurikulum. Peningkatan pada kepercayaan diri dalam penggunaan VR juga menunjukkan bahwa guru menjadi lebih percaya diri dalam mengimplementasikan teknologi VR di kelas. Daher (2025) menyatakan bahwa pentingnya pelatihan yang tidak hanya teknis, tetapi juga membangun pemahaman etis dan pedagogis dalam penggunaan teknologi canggih seperti AI dan VR dalam pendidikan.

Dengan kemampuan memilih konten VR yang sesuai dan kepercayaan diri yang meningkat, guru dapat mengintegrasikan elemen budaya lokal seperti pola geometris pada anyaman Dayak atau struktur rumah adat ke dalam simulasi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan temuan König et al. (2024) bahwa integrasi teknologi dalam rencana pembelajaran sangat dipengaruhi oleh kompetensi guru dalam merancang pengalaman belajar yang relevan dan berbasis nilai. Meskipun peningkatan keterampilan cukup signifikan, tantangan tetap ada, terutama dalam hal ketersediaan perangkat, dukungan teknis berkelanjutan, dan integrasi kurikulum. Sebaiknya ada sinergitas antara pemerintah daerah dan institusi pendidikan untuk menyediakan perangkat VR yang terjangkau dan sesuai untuk pembelajaran dasar,

mengadakan pelatihan lanjutan yang difokuskan pada desain konten berbasis budaya lokal dan pemanfaatan VR, serta memperkuat kolaborasi dengan universitas dan lembaga riset untuk mengembangkan model pembelajaran berbasis teknologi yang kontekstual dan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data peningkatan keterampilan guru SD Muhammadiyah Pahandut dalam kemampuan literasi matematis dan pemanfaatan teknologi VR, dapat disimpulkan bahwa pelatihan ini memberikan dampak positif yang signifikan. Rata-rata peningkatan kemampuan literasi matematis sebesar 30,25 dan peningkatan keterampilan pemanfaatan teknologi digital sebesar 37,5%, mencerminkan keberhasilan program dalam membangun literasi matematis, literasi teknologi, kepercayaan diri, dan kemampuan pedagogis guru. Integrasi VR dalam pembelajaran matematika berbasis budaya lokal tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa, tetapi juga memperkuat profesionalisme guru sebagai agen perubahan pendidikan. Dengan dukungan kebijakan, sumber daya, dan kolaborasi lintas institusi, model pelatihan ini berpotensi direplikasi secara nasional sebagai strategi transformasi pendidikan dasar yang berkelanjutan dan berakar pada kearifan lokal.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Palangka Raya mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi atas dukungan dana yang diberikan melalui hibah Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat untuk tahun anggaran 2025 (DRTPM 2025), Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Muhammadiyah Palangka Raya, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palangka Raya, Fakultas Bahasa, Ilmu pengetahuan dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Palangka Raya serta seluruh pihak yang terlibat khususnya kepada mitra yakni dewan guru SD Muhammadiyah Pahandut.

6. CATATAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa artikel ini bebas dari plagiarisme.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, A. D., and Fitriyanto, M. N. (2024). Development of a 3D Ethnomathematics Model for the Dayak Tribe of Central Kalimantan with the Assistance of Virtual Reality Media. *Bitnet: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 9(2), 50-64.
- Bertrand, M. G., Sezer, H. B., and Namukasa, I. K. (2024). Exploring AR and VR Tools in Mathematics Education Through Culturally Responsive Pedagogies. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 10(3), 462–486.
- Bito, N., Hadjaratie, L., Katili, N., dan Syamsu, H. (2023). Efektivitas Rancangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Literasi Numerasi di SMP Negeri 11 Gorontalo. *Jambura Journal Math. Education*, 4(2).
- Cheng, K. H., and Tsai, C. C. (2020). A Case Study of Immersive Virtual Reality in an Elementary Classroom: Students' Learning Experience and Teacher-Student Interaction. *Computers & Education*, 140.
- Daher, R. (2025). Integrating AI literacy into teacher education: A critical perspective. *Discover Artificial Intelligence*, 5(217).

- Fajriah, N. A., dan Prasetyo, A. (2024) Penggunaan Teknologi dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 15(1), 1–11.
- Grießhammer, M., and Masuch, M. (2025). 200 VR-Sessions with Children – Practical Challenges and Educational Insights into Conducting a Longitudinal VR-Study in Primary School. *In Entertainment Computing – ICEC 2025*, 123–137.
- Hanafi, M. H., Sik-Lanyi, C., and Guzsvinecz, T. (2025). Virtual Reality in Skill Development Through User Experience and Technology Advancements. *Discover Computing*, 28(171).
- Hasanah, N., Purnomo, E. A., dan Mawarsari, V. D. (2023). Implementasi Website Virtual Reality Tour Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Literasi Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika UNIMUS*.
- Holenstein, M., Bruckmaier, G., and Grob, A. (2021). Transfer Effects of Mathematical Literacy: An Integrative Longitudinal Study. *European Journal of Psychology of Education*, 36, 799–825.
- König, J., Heine, S., Jäger-Biela, D., and Rothland, M. (2024). ICT Integration in Teachers' Lesson Plans: A Scoping Review of Empirical Studies. *European Journal of Teacher Education*, 47(4), 821–849.
- Nuraini, N. L. S., Cholifah, P. S., Permata, S. D., Aurelia, D., Nabilla, S., and Huzaimah, C. (2025). Exploration of Numeracy In Digital Cultural Content. *Educational Challenges*, 30(1), 40–52.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results. The State of Learning and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing.
- Pasaribu, R. S., Husna, A., and Yudhi. (2024). The Impact of Augmented Reality Media Integrated with Ethnomathematics on Students' Numeracy Literacy Skills. *Jurnal Cahaya Pendidikan*, 10(2), 133-144.
- Rahayu, S., Syahrul, S. F., dan Arifin, M, Z. (2024). Systematic Literature Review: Desain Pembelajaran Literasi Numerasi Berbasis ESD untuk Siswa SD. *Didaktik Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Univ Mandiri*, 10(1), 1299 – 1313.
- Rosa, M., and Orey, D. C. (2016). Ethnomathematics and Its Pedagogical Action: A Study of The Connections Between Culture, Mathematics, and Education. *Journal of Mathematics and Culture*, 10(3), 1–19.
- Simamora, M. I., Sari, R., Nasution, F. M., Syabani, Z., dan Kholiza, A. (2023). Pengaruh Penggunaan Metode Pembelajaran Technology-Based Learning (TBL) terhadap Peningkatan Literasi Numerasi Siswa. *FARABI: Jurnal Matematika Pendidikan Matematika*, 6(2).
- Sümer, M., and Vaněček, D. (2024). A Systematic Review of Virtual and Augmented Realities in Higher Education: Trends and Issues. *Innovations in Education and Teaching International*, 62(3), 811–822.
- Yanti, E., Herawati, dan Nilawati. (2021). Eksplorasi Konsep Matematika pada Teknik Anyaman Tangkin Suku Dayak di Kalimantan Barat. *JUWARA: Jurnal Wawasan dan Aksara*, 1(2), 164-171.