

PEMANFAATAN MATHVERSE UNTUK PENINGKATAN PEMAHAMAN DAN MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMP/MTs DI DESA SIMBUR NAIK

Tria Gustiningsi¹, Feri Tiona Pasaribu², Yogi Perdana³, Syamsir Sainuddin^{4*}, Duano Sapta Nusantara⁵, Sutrimo⁶

^{1,2,4*,5}Pendidikan Matematika, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

³Teknik Elektro, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

⁶Pendidikan Matematika, SMPN 8 Tanjung Jabung Timur, Jambi, Indonesia

triagustiningsi@unja.ac.id

feri.tiona@unja.ac.id

yogi.perdana@unja.ac.id

syamsirsainuddin@unja.ac.id

duanosaptanusantara@unja.ac.id

sutrimo621@gmail.com

Abstract

Mathematics is a fundamental subject for junior high school students, yet numeracy achievement in Indonesia, including in Simbur Naik Village, remains low. This community service activity aimed to improve students' conceptual understanding and learning motivation through the implementation of the MathVerse application, which integrates Augmented Reality and Artificial Intelligence. The program involved 53 students and 6 mathematics teachers, carried out in three sessions consisting of socialization, training, and classroom implementation. The results indicated a significant improvement in cognitive achievement. The average test score increased from 49.15 to 70.67, while mastery rose from 33% to 70%. In terms of motivation, there was an increase in the indicators of effort and perceived relevance of mathematics, although interest and self-efficacy slightly declined. Student responses were highly positive, with the highest scores on the indicators of understanding and learning (82.94%) and application navigation (93.52%). Teachers also expressed consistently positive responses, with the highest rating on interest and adoption (90.63%). Documentation highlighted students' enthusiasm in using AR and AI features, as well as teachers' active role in facilitating the process. This activity demonstrates that MathVerse not only significantly enhances students' conceptual understanding of mathematics but also fosters learning interest and strengthens teachers' roles in integrating educational technology. The novelty of this program lies in the direct application of AR- and AI-based learning tools in rural schools, which are rarely reached by digital innovations. Therefore, this activity provides tangible benefits for the local education community and contributes theoretically to the effectiveness of multimedia learning and technology acceptance in mathematics education.

Keywords: mathematics, augmented reality, artificial intelligence, learning motivation, community service

Abstrak

Matematika merupakan mata pelajaran dasar yang penting bagi siswa SMP/MTs, namun capaian numerasi di Indonesia, termasuk di Desa Simbur Naik, masih rendah. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa melalui penerapan aplikasi MathVerse berbasis Augmented Reality dan Artificial Intelligence. Kegiatan melibatkan 53 siswa dan 6 guru matematika, dilaksanakan dalam tiga pertemuan yang mencakup sosialisasi, pelatihan, dan penerapan pembelajaran berbasis MathVerse di kelas. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada capaian kognitif siswa. Nilai rata-rata tes meningkat dari 49,15 menjadi 70,67, sementara ketuntasan belajar naik dari 33% menjadi 70%. Pada aspek motivasi, terlihat peningkatan pada indikator keinginan berusaha dan persepsi relevansi matematika, meskipun ketertarikan dan self-efficacy siswa sedikit menurun. Respon siswa sangat positif, dengan skor tertinggi pada indikator pemahaman dan pembelajaran (82,94%) serta navigasi aplikasi (93,52%). Respon guru juga konsisten positif, dengan nilai

*Correspondent Author: triagustiningsi@unja.ac.id

tertinggi pada minat dan adopsi penggunaan (90,63%). Dokumentasi kegiatan memperlihatkan antusiasme siswa dalam menggunakan fitur AR dan AI, serta keterlibatan guru dalam pendampingan. Kegiatan ini menunjukkan bahwa penerapan MathVerse bukan hanya meningkatkan pemahaman konsep matematika secara signifikan, tetapi juga menumbuhkan minat belajar siswa dan memperkuat peran guru dalam mengintegrasikan teknologi pendidikan. Kebaruan kegiatan ini terletak pada pemanfaatan langsung aplikasi berbasis AR dan AI di sekolah pedesaan, yang jarang terjangkau inovasi digital. Dengan demikian, kegiatan ini memberi manfaat nyata bagi masyarakat pendidikan setempat sekaligus memperkaya kontribusi teoretik tentang efektivitas multimedia learning dan penerimaan teknologi dalam konteks pembelajaran matematika.

Kata Kunci: matematika, augmented reality, artificial intelligence, motivasi belajar, pengabdian masyarakat

Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran fundamental di jenjang SMP/MTs, yang penting untuk membangun kemampuan berpikir logis dan kritis siswa. Sayangnya, capaian kemampuan numerasi Indonesia masih tergolong rendah: skor rata-rata PISA 2022 hanya mencapai 366, jauh di bawah rata-rata OECD (472) (OECD, 2023a; Gustiningsi, Indra Putri, et al., 2024; Nusantara et al., 2024). Lebih lanjut, hanya 18% siswa Indonesia yang mencapai tingkat kecakapan minimal (Level 2) dalam literasi matematika, jauh di bawah rata-rata OECD yaitu 69% (OECD, 2023b; Gustiningsi, Putri, et al., 2024). Data ini mencerminkan kebutuhan mendesak akan inovasi pendidikan yang lebih efektif dan inklusif.

Di tingkat provinsi, AKM 2023 menunjukkan hanya 23% siswa SMP di Jambi yang mencapai level literasi numerasi minimal, sedangkan di Kabupaten Tanjung Jabung Barat angkanya lebih rendah, yakni 18% <https://puspendik.kemdikbud.go.id/>. Rapor semester genap SMP Negeri 01 Simbur Naik memperlihatkan 14,7% peserta didik kelas VIII memperoleh nilai akhir matematika di bawah KKM (70), dua kali lipat dibanding mata pelajaran lain. Data ini memperkuat urgensi intervensi berbasis bukti di desa tersebut.

Dalam konteks Desa Simbur Naik, siswa SMP dan MTs umumnya telah memiliki telepon pintar dan akses internet yang berpotensi dimanfaatkan dalam pembelajaran. Namun, kenyataannya teknologi masih digunakan sebatas untuk komunikasi sehari-hari dan belum mendukung kegiatan akademik, siswa kesulitan memahami konsep abstrak matematika dan motivasi belajar siswa juga relatif rendah.

Perkembangan teknologi pendidikan berbasis *Augmented Reality* dan *Artificial Intelligence* menawarkan peluang baru untuk menjawab persoalan tersebut (Pasaribu et al., 2024; Walady et al., 2025). Integrasi kedua teknologi ini dalam aplikasi MathVerse dirancang sesuai dengan prinsip *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (Mayer, 2024): informasi visual dan verbal diproses melalui saluran berbeda sehingga dapat mengurangi beban kognitif dan meningkatkan retensi. Umpan balik instan yang dihasilkan juga relevan dengan konteks sekolah dengan rasio guru-siswa tinggi. Sejumlah penelitian mendukung efektivitas teknologi ini dalam meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar matematika (Elmalı et al., 2023; Kasneci et al., 2023; Nindiasari et al., 2024; Saputra et al., 2019; Pasaribu & Ramalisa, 2020, 2022; Sufri et al., 2022, 2023).

Untuk menjembatani tantangan tersebut, dikembangkanlah MathVerse, sebuah aplikasi mobile yang dirancang ringan agar dapat dijalankan di perangkat sederhana yang dimiliki siswa di Simbur Naik. Berbeda dengan program pengabdian masyarakat tradisional yang hanya berupa pelatihan atau sosialisasi, MathVerse diterapkan langsung dalam pembelajaran melalui visualisasi interaktif dan latihan adaptif. Pendekatan ini diharapkan menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan bermakna, serta mampu menumbuhkan motivasi belajar siswa.

Program pengabdian ini disusun secara terstruktur dengan mencakup koordinasi bersama pihak sekolah, pelatihan penggunaan MathVerse bagi guru dan siswa, pendampingan pembelajaran langsung di kelas, serta evaluasi bersama mitra. Rangkaian kegiatan ini dirancang agar penggunaan aplikasi tidak berhenti pada tahap uji coba, tetapi benar-benar dapat diintegrasikan dalam praktik

belajar mengajar yang berkelanjutan. Dengan demikian, kegiatan ini sekaligus membangun kapasitas guru dalam memanfaatkan teknologi pendidikan.

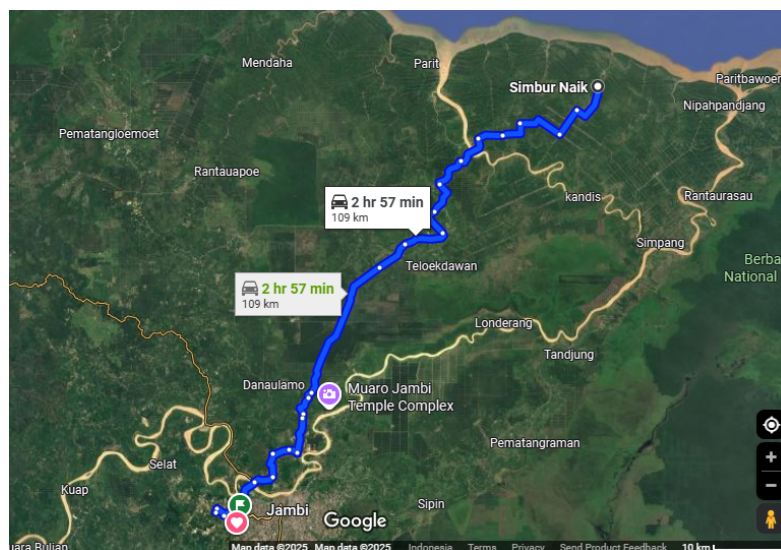
Manfaat dari kegiatan ini tidak hanya diukur melalui peningkatan capaian kognitif siswa, tetapi juga melalui terciptanya pengalaman belajar yang lebih interaktif, peningkatan keterlibatan siswa, dan bertambahnya keterampilan guru dalam mengintegrasikan media berbasis teknologi. Bagi masyarakat sekolah di Desa Simbur Naik, kegiatan ini menjadi sarana untuk memperkenalkan inovasi pembelajaran digital yang relevan dengan kebutuhan lokal sekaligus mendukung peningkatan mutu pendidikan di wilayah pedesaan.

Implementasi MathVerse bukan hanya relevan secara lokal, tetapi juga berkontribusi pada pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, khususnya SDG 4 (pendidikan berkualitas untuk semua) dan SDG 9 (pemanfaatan inovasi dan infrastruktur digital). Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan untuk menguji dampak penggunaan MathVerse terhadap pemahaman konsep dan motivasi belajar matematika siswa SMP/MTs di Desa Simbur Naik.

Metode Pelaksanaan

1. Tempat dan Waktu

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada bulan Juli-November 2025 di Desa Simbur Naik, Kecamatan Muara Sabak Timur, Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi. Desa ini dipilih karena capaian literasi numerasi siswa masih rendah, sementara akses terhadap perangkat teknologi sudah tersedia tetapi belum dimanfaatkan secara optimal untuk pembelajaran. Peta lokasi Desa Simbur Naik ditampilkan pada Gambar 1 sebagai acuan geografis kegiatan (sumber: Google Maps).



Gambar 1. Lokasi Pengabdian

2. Khalayak Sasaran / Mitra Kegiatan

Partisipan kegiatan terdiri atas 53 siswa SMP/MTs (20 laki-laki dan 33 perempuan) serta 6 guru matematika. Siswa yang terlibat berasal dari sekolah yang berlokasi di Desa Simbur Naik, yaitu SMP Negeri 8 Tanjung Jabung Timur (NPSN: 10504195) dan MTs Bustanul Ulum (NPSN: 10508285). Pemilihan peserta dilakukan melalui koordinasi dengan kepala sekolah dan guru mitra, dengan mempertimbangkan variasi tingkat kemampuan akademik siswa. Guru dilibatkan sejak tahap perencanaan hingga evaluasi agar program dapat berkelanjutan setelah kegiatan berakhir.

3. Metode Pengabdian

Tahapan kegiatan dalam program pengabdian ini disusun secara sistematis agar implementasi MathVerse dapat berjalan efektif dan berkesinambungan. Secara umum, kegiatan dibagi menjadi

tiga fase utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pada tahap persiapan, tim pelaksana melakukan koordinasi dengan pihak sekolah mitra untuk menentukan jadwal, menyiapkan perangkat, serta menginstal aplikasi MathVerse pada gawai siswa dan guru. Selain itu, instrumen evaluasi berupa soal pre-test, post-test, angket motivasi, dan angket respon juga disiapkan agar data yang diperoleh dapat terukur dengan baik.

Tahap pelaksanaan mencakup kegiatan sosialisasi dan pelatihan penggunaan MathVerse. Guru dan siswa diperkenalkan pada fitur utama aplikasi, khususnya visualisasi interaktif bangun ruang melalui Augmented Reality dan latihan soal adaptif berbasis Artificial Intelligence. Selanjutnya, aplikasi digunakan langsung dalam pembelajaran matematika di kelas, dengan guru bertindak sebagai fasilitator dan pendamping siswa. Interaksi ini tidak hanya memberikan pengalaman belajar baru bagi siswa, tetapi juga menjadi sarana bagi guru untuk mengeksplorasi strategi pembelajaran berbasis teknologi.

Tahap evaluasi dilakukan setelah implementasi di kelas dengan melibatkan siswa dan guru. Evaluasi kuantitatif diperoleh melalui post-test dan pengisian angket motivasi, sedangkan evaluasi kualitatif dikumpulkan melalui angket respon, testimoni guru, dan dokumentasi visual kegiatan. Hasil evaluasi ini kemudian dianalisis untuk menilai efektivitas program sekaligus mengidentifikasi aspek yang perlu ditingkatkan pada implementasi berikutnya. Beberapa instrumen digunakan untuk mengevaluasi keberhasilan kegiatan disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Instrumen Evaluasi

Jenis Instrumen	Tujuan	Bentuk/Skala
Tes Kognitif (Pre-test & Post-test)	Mengukur pemahaman konsep matematika sebelum dan sesudah penggunaan MathVerse.	Soal pilihan ganda & isian singkat (C1–C4).
Angket Motivasi Belajar (Pre-test & Post-test)	Menilai perubahan minat, ketekunan, dan rasa percaya diri siswa.	Skala Likert 1–5 (sangat tidak setuju – sangat setuju).

Jenis Instrumen	Tujuan	Bentuk/Skala
Angket Respon Siswa	Menilai kesan siswa terhadap kemudahan, daya tarik, dan manfaat MathVerse.	Skala Likert 1–5, indikator: navigasi, visual AR, fitur AI, relevansi materi.
Angket Respon Guru	Menilai pandangan guru mengenai kelayakan dan keberlanjutan penggunaan MathVerse.	Skala Likert 1–5 + ruang komentar/testimoni.
Dokumentasi Kegiatan	Memberikan bukti visual dan naratif terkait keterlibatan siswa dan kendala teknis.	Foto, video, dan testimoni guru/siswa.

4. Indikator Keberhasilan

Keberhasilan kegiatan dirumuskan melalui indikator berikut:

1. Peningkatan rata-rata nilai kognitif siswa minimal 5 poin dari pre-test ke post-test.
2. Peningkatan persentase ketuntasan belajar minimal 5%.
3. Skor motivasi belajar siswa mencapai rata-rata lebih dari 2,5 pada skala 0–4.
4. Lebih dari 80% siswa dan guru memberikan respon positif terhadap penggunaan MathVerse.

5. Metode Evaluasi

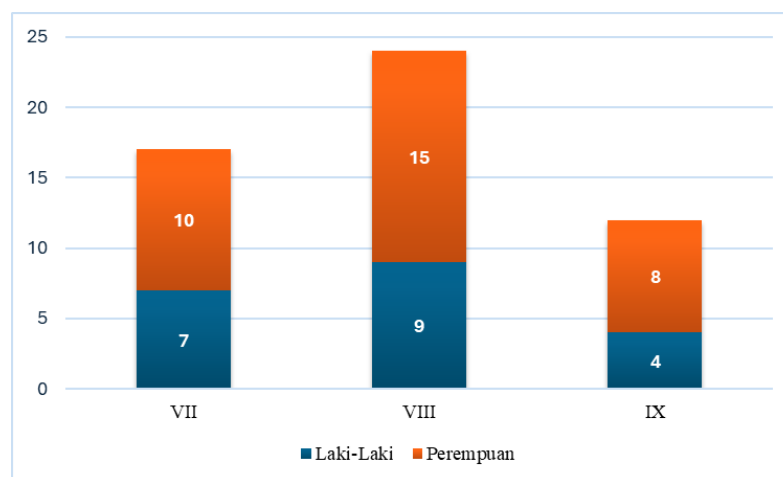
Evaluasi dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes kognitif, angket motivasi, dan angket respon siswa maupun guru. Analisis deskriptif digunakan untuk membandingkan rata-rata nilai, persentase ketuntasan, dan distribusi skor motivasi sebelum dan sesudah intervensi. Data kualitatif berasal dari testimoni guru, respon naratif siswa, serta dokumentasi visual kegiatan. Analisis tematik digunakan untuk mengidentifikasi pola mengenai kelebihan, kendala, dan peluang keberlanjutan implementasi MathVerse dalam konteks sekolah pedesaan.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan penerapan aplikasi MathVerse di Desa Simbur Naik melibatkan 53 siswa SMP/MTs sederajat dan 6 guru matematika. Selama tiga kali pertemuan, seluruh rangkaian kegiatan dapat terlaksana sesuai jadwal. Secara umum, hasil kegiatan memperlihatkan adanya peningkatan capaian kognitif siswa, perubahan pada aspek motivasi belajar, serta penerimaan yang positif dari siswa maupun guru terhadap penggunaan MathVerse. Rincian hasil disajikan pada subbagian berikut.

1. Profil Partisipan

Kegiatan ini melibatkan 53 siswa SMP/MTs sederajat di Desa Simbur Naik, terdiri atas 20 siswa laki-laki dan 33 siswa perempuan. Selain itu, 6 guru matematika turut mendampingi proses implementasi aplikasi MathVerse.



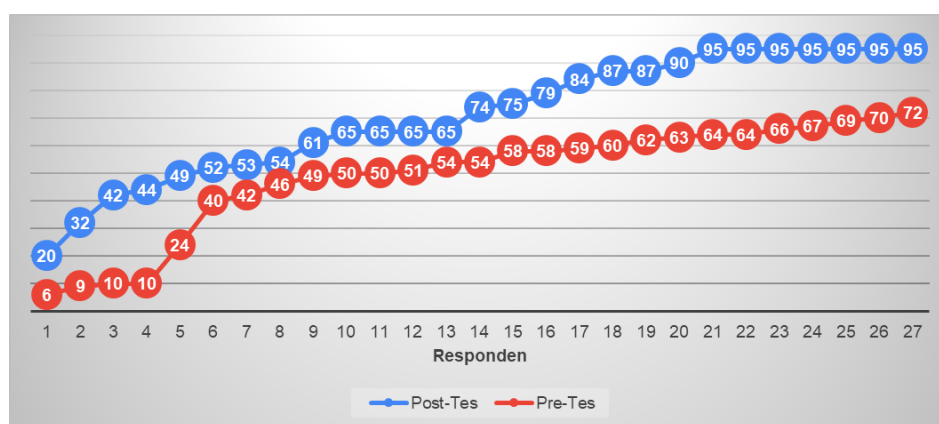
Gambar 3. Data jumlah siswa berdasarkan jenis kelamin dan kelas

2. Hasil Pre-test dan Post-test

Tes kognitif diberikan sebelum dan sesudah penggunaan MathVerse untuk melihat peningkatan pemahaman konsep matematika. Hasil analisis deskriptif menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai dari 49,15 (pre-test) menjadi 70.67 (post-test). Persentase ketuntasan siswa meningkat dari 33% menjadi 70%. Dari total 53 siswa yang menjadi peserta pada kegiatan ini, hanya 27 orang yang mengisi pre-test dan post-test secara lengkap. Oleh karena itu, analisis data hanya dilakukan terhadap 27 responden tersebut.

Tabel 2. Perbandingan Hasil Pre-test dan Post-test

Jenis Tes	Rata-rata	Standar Deviasi	Ketuntasan (%)
Pre-test	49.15	20.09	33.33%
Post-test	70.67	21.97	70.37%



Gambar 4. Perubahan Hasil Pre-test dan Post-test

3. Motivasi Belajar Siswa

Analisis angket motivasi yang menggunakan skala 0–4 (0 = sangat tidak setuju, 4 = sangat setuju) menunjukkan dinamika motivasi siswa sebelum dan sesudah intervensi MathVerse. Jumlah responden pada tahap awal (*pre-test*) adalah 23 siswa, sedangkan pada tahap akhir (*post-test*) meningkat menjadi 43 siswa.

Tabel 3. Skor Rata-rata Angket Motivasi Siswa Per Indikator

Indikator Motivasi	Sebelum	Sesudah	Keterangan
Ketertarikan dan kesenangan terhadap pelajaran matematika	2.67	2.56	Cenderung stabil, sedikit menurun
Keinginan untuk berusaha dan berprestasi dalam matematika	2.76	2.81	Ada peningkatan
Keyakinan diri (self-efficacy) dalam belajar matematika	2.49	2.36	Mengalami penurunan
Persepsi tentang relevansi dan nilai matematika	3.11	3.15	Stabil, cenderung meningkat
Dampak MathVerse terhadap minat belajar matematika	–	2.88	Cukup positif
Dampak MathVerse terhadap motivasi berusaha dalam matematika	–	2.86	Cukup positif

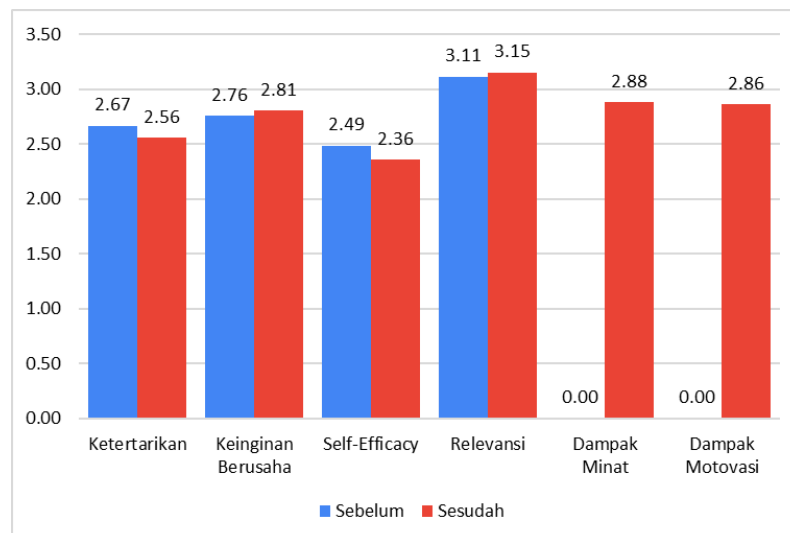
Catatan: Skala angket 0–4, dengan 0 = sangat tidak setuju, 4 = sangat setuju.

Tabel 3 pada indikator ketertarikan dan kesenangan terhadap matematika, menunjukkan skor rata-rata menurun tipis dari 2,67 menjadi 2,56. Hal serupa terlihat pada keyakinan diri (*self-efficacy*) yang turun dari 2,49 ke 2,36. Penurunan kecil ini dapat dimaknai bahwa sebagian siswa masih merasa belum sepenuhnya percaya diri menghadapi pendekatan baru berbasis AR dan AI.

Sebaliknya, terdapat peningkatan pada keinginan untuk berusaha dan berprestasi dalam matematika (2,76 → 2,81) dan persepsi tentang relevansi dan nilai matematika (3,11 → 3,15). Kenaikan ini menegaskan bahwa MathVerse membantu siswa melihat matematika sebagai bidang yang bermanfaat dan layak diperjuangkan.

Selain itu, dua indikator tambahan yang hanya diukur pada tahap sesudah menunjukkan skor positif: dampak MathVerse terhadap minat belajar matematika (2,88) dan dampak MathVerse terhadap motivasi berusaha dalam matematika (2,86). Angka ini relatif tinggi dan konsisten, sehingga dapat disimpulkan bahwa MathVerse memberi kontribusi nyata dalam menambah minat dan semangat berusaha siswa.

Secara keseluruhan, meskipun ada penurunan pada dimensi dasar seperti ketertarikan dan rasa percaya diri, kehadiran MathVerse memberikan dorongan positif terhadap aspek motivasi yang lebih kontekstual. Hal ini menekankan bahwa inovasi teknologi seperti AR dan AI sebaiknya diintegrasikan dengan strategi pendampingan guru agar siswa tidak hanya terhibur oleh teknologi, tetapi juga semakin yakin dengan kemampuan dirinya dalam belajar matematika.



Gambar 5. perbandingan skor motivasi sebelum dan sesudah intervensi MathVerse

Gambar 5 memperlihatkan perbandingan skor motivasi siswa sebelum dan sesudah menggunakan MathVerse pada skala 0–4. Nilai sebelum hanya tersedia untuk empat indikator (Ketertarikan, Keinginan Berusaha, *Self-Efficacy*, dan Relevansi), sedangkan sesudah mencakup enam indikator penuh.

4. Respon Siswa

Berdasarkan hasil angket yang diisi oleh 21 orang siswa, respon terhadap penggunaan MathVerse dalam pembelajaran matematika menunjukkan kecenderungan positif. Seperti terlihat pada tabel 4, aspek Minat & Motivasi memperoleh persentase 76,59%, yang berarti sebagian besar siswa merasa lebih tertarik dan terdorong untuk belajar matematika melalui media ini. Aspek dengan capaian tertinggi adalah Pemahaman & Pembelajaran sebesar 82,94%, menegaskan bahwa MathVerse tidak hanya menyenangkan, tetapi juga mampu membantu siswa memahami materi dengan lebih baik.

Tabel 4. Respon Siswa terhadap MathVerse

Indikator	Persentase (%)
Minat & Motivasi	76.59%
Pemahaman & Pembelajaran	82.94%
Keterlibatan & Suasana Kelas	81.48%
Manfaat & Keinginan Melanjutkan	82.01%

Selain itu, Keterlibatan & Suasana Kelas berada pada angka 81,48%, mencerminkan suasana pembelajaran yang lebih hidup dan interaktif. Sementara itu, indikator Manfaat & Keinginan Melanjutkan memperoleh persentase 82,01%, menandakan bahwa mayoritas siswa merasa penggunaan MathVerse membawa manfaat nyata dan berharap media ini tetap digunakan di masa mendatang. Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa MathVerse berhasil menumbuhkan minat, meningkatkan pemahaman, serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa. Sementara itu, Angket mengenai pemahaman penggunaan MathVerse diisi oleh 27 siswa. Hasilnya ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pemahaman Penggunaan MathVerse oleh Siswa

Indikator	Persentase (%)
Navigasi dan Antarmuka	93,52
Fitur Augmented Reality (AR)	87,65
Fitur Artificial Intelligence (AI)/ChatGPT	83,95
Pemahaman Materi dan Konten	81,48
Pengalaman Umum	82,10

Hasil angket mengenai pemahaman penggunaan MathVerse menunjukkan bahwa siswa relatif mudah mengoperasikan aplikasi ini. Indikator Navigasi dan Antarmuka mendapat skor tertinggi sebesar 93,52%, yang berarti hampir semua siswa merasa tampilan dan alur penggunaan aplikasi sederhana serta mudah dipahami. Disusul oleh aspek Fitur AR (87,65%) dan Fitur AI/ChatGPT (83,95%), siswa menilai teknologi yang disematkan cukup membantu dalam proses belajar, meskipun masih ada ruang untuk perbaikan pada pemanfaatan fitur AI. Sementara itu, aspek Pemahaman Materi dan Konten (81,48%) serta Pengalaman Umum (82,10%) menunjukkan bahwa MathVerse tidak hanya memberi kesan menarik, tetapi juga berfungsi baik sebagai media belajar. Secara keseluruhan, data ini menegaskan bahwa MathVerse dinilai ramah pengguna dan efektif, baik dari sisi teknologi maupun konten pembelajaran.

5. Respon Guru

Sebanyak 6 orang guru mengisi angket mengenai pengalaman dan pandangan mereka terhadap MathVerse. Hasilnya ditunjukkan pada Tabel berikut.

Tabel 6. Respon Guru terhadap Penggunaan MathVerse

Indikator	Persentase (%)
Kemanfaatan Media	87,50
Kemenarikan Media	89,58
Kemudahan Penggunaan	89,58
Minat & Adopsi Penggunaan	90,63

Dari tabel 6 terlihat bahwa guru memberikan respon positif secara konsisten pada seluruh indikator. Minat dan adopsi penggunaan (90,63%) memperoleh nilai tertinggi, menandakan antusiasme guru untuk melanjutkan penggunaan MathVerse dalam pembelajaran. Sementara itu, aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan (89,58%) juga dinilai sangat baik, menegaskan bahwa teknologi ini relatif ramah bagi guru. Adapun kemanfaatan media (87,50%), meskipun

sedikit lebih rendah, tetap berada pada kategori sangat tinggi, menunjukkan relevansi aplikasi dalam mendukung pembelajaran matematika.

6. Observasi Kegiatan (Dokumentasi)

Selain melalui tes dan angket, kegiatan ini juga diperkuat dengan dokumentasi berupa foto dan video. Dokumentasi ini menangkap suasana ketika siswa SMP/MTs menggunakan aplikasi MathVerse di kelas. Secara umum, siswa terlihat antusias dan aktif berinteraksi dengan fitur Augmented Reality (AR) untuk memvisualisasikan konsep geometri, serta memanfaatkan fitur Artificial Intelligence (AI) untuk latihan soal adaptif. Guru turut mendampingi, memberikan arahan, serta mengamati respon siswa terhadap penggunaan teknologi baru ini.

Foto-foto yang diambil menunjukkan bahwa kegiatan tidak hanya berlangsung satu arah, tetapi juga mendorong diskusi, kerja sama kelompok, dan eksplorasi mandiri. Beberapa siswa tampak terlibat dalam percakapan mengenai model 3D yang ditampilkan oleh AR, sementara yang lain mencoba memanfaatkan AI untuk mencari penjelasan soal yang mereka anggap sulit. Situasi ini memperlihatkan bahwa MathVerse mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif, kolaboratif, dan bermakna dibandingkan pembelajaran konvensional.



Gambar 6. Siswa mencoba fitur Augmented Reality (AR) pada aplikasi MathVerse untuk memvisualisasikan bangun ruang.



Gambar 7. Guru mendampingi siswa saat menggunakan fitur Artificial Intelligence (AI) pada MathVerse untuk menyelesaikan soal matematika.



Gambar 8. Suasana kelas yang menampilkan antusiasme siswa ketika memanfaatkan MathVerse dalam pembelajaran.

Secara umum, hasil kegiatan menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi MathVerse dalam pembelajaran matematika di Desa Simbur Naik mampu meningkatkan capaian kognitif siswa, menumbuhkan minat belajar, serta memperoleh penerimaan positif dari siswa maupun guru. Meskipun terdapat dinamika pada aspek motivasi, terutama self-efficacy yang sedikit menurun, temuan ini memperlihatkan bahwa integrasi teknologi berbasis *Augmented Reality* (AR) dan *Artificial Intelligence* (AI) relevan untuk diterapkan di sekolah pedesaan.

Data pre-test dan post-test memperlihatkan adanya peningkatan rata-rata nilai yang signifikan, dari 49,15 menjadi 70,67, dengan persentase ketuntasan naik lebih dari dua kali lipat, dari 33% menjadi 70%. Peningkatan tajam ini sejalan dengan Cognitive Theory of Multimedia Learning (Mayer, 2024), yang menjelaskan bahwa penyajian informasi melalui saluran visual dan verbal secara bersamaan dapat menurunkan beban kognitif dan memperkuat retensi. Penelitian Elmalı et al.(2023) juga menemukan bahwa penggunaan *Augmented Reality* (AR) mampu membantu siswa memahami konsep abstrak dalam matematika secara lebih konkret. Dengan demikian, implementasi MathVerse tidak hanya memberi dampak nyata, tetapi juga terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa secara substansial.

Analisis motivasi memperlihatkan peningkatan pada indikator keinginan berusaha dari 2,76 menjadi 2,81 dan persepsi relevansi matematika dari 3,11 menjadi 3,15. Hasil ini konsisten dengan model ARCS-V (Keller, 2010), di mana aspek relevansi menjadi faktor penting dalam memotivasi siswa untuk belajar. Namun, indikator self-efficacy mengalami penurunan dari 2,49 menjadi 2,36, dan ketertarikan terhadap matematika juga menurun tipis dari 2,67 menjadi 2,56. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun teknologi dapat menarik perhatian dan meningkatkan persepsi relevansi, rasa percaya diri siswa belum sepenuhnya terbentuk. Menurut Bandura & Schunk (1981), self-efficacy berkembang terutama melalui pengalaman keberhasilan yang berulang. Oleh karena itu, diperlukan strategi tambahan berupa pendampingan guru dan latihan bertahap agar teknologi tidak hanya menarik, tetapi juga memperkuat keyakinan diri siswa.

Respon siswa terhadap MathVerse sangat positif, dengan skor 76%–83% pada aspek minat, pemahaman, keterlibatan, dan manfaat. Indikator pemahaman dan pembelajaran memperoleh skor tertinggi (82,94%), menandakan bahwa MathVerse tidak hanya menyenangkan, tetapi juga membantu pemahaman materi. Hasil ini konsisten dengan Technology Acceptance Model (Venkatesh & Bala, 2008), yang menekankan bahwa persepsi kemanfaatan merupakan faktor kunci dalam penerimaan teknologi. Selain itu, hasil angket menunjukkan bahwa siswa menilai aplikasi mudah digunakan, dengan antarmuka sederhana (93,52%) dan fitur AR/AI yang mendukung pemahaman. Hal ini menegaskan bahwa MathVerse sesuai dengan kebutuhan siswa dalam konteks sekolah pedesaan.

Respon guru juga konsisten positif, dengan skor 87,5%–90,6% pada seluruh indikator. Nilai tertinggi terdapat pada aspek minat dan adopsi (90,63%), yang mengindikasikan kesiapan guru untuk melanjutkan penggunaan aplikasi dalam pembelajaran. Penerimaan guru penting karena mereka merupakan agen utama dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam kelas. Dukungan guru ini memperkuat peluang keberlanjutan MathVerse sebagai bagian dari praktik pembelajaran sehari-hari, sesuai dengan temuan Kasneci et al. (2023) bahwa keterlibatan guru menjadi faktor krusial dalam adopsi teknologi pendidikan berbasis AI.

Foto dan video kegiatan menunjukkan siswa antusias menggunakan fitur AR untuk memvisualisasikan bangun ruang dan fitur AI untuk latihan soal. Situasi kelas tampak lebih interaktif dan kolaboratif dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal ini mendukung pandangan Hattie (2008) bahwa feedback instan memiliki pengaruh besar terhadap hasil belajar (effect size 0,70). Dengan bantuan teknologi, siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih kaya, sementara guru berperan penting dalam menjaga agar proses tetap terarah.

Hasil kegiatan secara keseluruhan mendukung penelitian sebelumnya bahwa integrasi teknologi digital, khususnya AR dan AI, mampu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Peningkatan kognitif dan motivasi tertentu menjadi bukti bahwa MathVerse efektif sebagai media belajar inovatif. Namun, penurunan self-efficacy menunjukkan adanya tantangan baru yang harus dijawab melalui strategi pendampingan lebih intensif. Dengan demikian, MathVerse dapat dikatakan relevan secara lokal sekaligus berpotensi berkontribusi pada pencapaian tujuan pembangunan pendidikan yang lebih luas.

Kesimpulan dan Saran

Kegiatan pengabdian ini memperkenalkan aplikasi MathVerse berbasis *Augmented Reality* (AR) dan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran matematika di Desa Simbur Naik. Implementasi kegiatan terbukti mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa, menumbuhkan minat belajar, dan mendapat respon positif dari guru maupun siswa. Kebaruan kegiatan ini terletak pada penerapan langsung teknologi AR dan AI di sekolah pedesaan, yang sebelumnya jarang terjangkau inovasi pendidikan digital. Bagi masyarakat sekolah, kegiatan ini bermanfaat karena menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif, meningkatkan keterampilan guru dalam penggunaan teknologi pembelajaran, serta menumbuhkan motivasi baru bagi siswa. Secara teoretik, temuan ini mendukung konsep *Cognitive Theory of Multimedia Learning* terkait efektivitas integrasi visual dan verbal dalam pembelajaran, serta memperkuat *Technology Acceptance Model* dengan bukti penerimaan positif terhadap media digital. Ke depan, kegiatan serupa perlu dilengkapi dengan pendampingan yang lebih intensif untuk meningkatkan kepercayaan diri siswa, sekaligus diperluas ke sekolah lain di wilayah pedesaan agar dampaknya semakin luas dan berkelanjutan.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi atas pendanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat yang bersumber pada DIPA Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jendral Riset dan Pengembangan Tahun Anggaran 2025 dengan nomor SP DIPA-139.04.1.693320/2025 dan nomor kontrak 067/C3/DT.05.00/PM/2025. Ucapan penghargaan juga ditujukan kepada Universitas Jambi atas dukungan administrasi melalui Lembaga

Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, serta fasilitasi penggunaan sistem tersebut. Terima kasih juga kami sampaikan kepada desa mitra yaitu Desa Simbur Naik dan sekolah SMP/MTs di Desa Simbur Naik, serta seluruh guru dan siswa yang telah mendukung penuh pelaksanaan kegiatan sehingga dapat terlaksana dengan sukses dan memberikan manfaat nyata.

Referensi

- Bandura, A., & Schunk, D. H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41(3), 586–598. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.41.3.586>
- Elmalı, F., Ozdemir, O., & Citak, H. (2023). The Effect of Augmented Reality Applications on Students' Mathematics Achievement: A Meta-Analysis Study. *International Online Journal of Educational Sciences*, 15(5), 987–995. <https://doi.org/10.15345/iojes.2023.05.007>
- Gustiningsi, T., Indra Putri, R. I., Zulkardi, & Hapizah. (2024). Supporting Students' Mathematical Literacy Skill Using Digital Tools. *AIP Conference Proceedings*, 3046(1). <https://doi.org/10.1063/5.0194695>
- Gustiningsi, T., Putri, R. I. I., Zulkardi, & Hapizah. (2024). Learning Video for Supporting Mathematical Literacy: How to Design It? *AIP Conference Proceedings*, 3052(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.1063/5.0201006>
- Hattie, J. (2008). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. In *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Keller, J. M. (2010). Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach. In *Motivational Design for Learning and Performance: The ARCS Model Approach*. Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1250-3>
- Mayer, R. E. (2024). The Past, Present, and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*, 36(1), 8. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1>
- Nindiasari, H., Pranata, M. F., Sukirwan, Sugiman, Fathurrohman, M., Ruhimat, A., & Yuhana, Y. (2024). the Use of Augmented Reality To Improve Students' Geometry Concept Problem-Solving Skills Through the Steam Approach. *Infinity Journal*, 13(1), 119–138. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i1.p119-138>
- Nusantara, D. S., Zulkardi, & Indra Putri, R. I. (2024). How to Design PISA-like Digital Mathematics Problems: A Preliminary Study. *AIP Conference Proceedings*, 3046(1). <https://doi.org/10.1063/5.0194756>
- OECD. (2023a). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- OECD. (2023b). *PISA 2022 Results (Volume II): Learning During – and From – Disruption*. In *Publishing* (Vol. 2). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/a97db61c-en>
- Pasaribu, F. T., Gustiningsi, T., Syafmen, W., Theis, R., Sapta Nusantara, D., & Sainuddin, S. (2024). Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis AR untuk Guru SMP di Kota Jambi. *J. A. I: Jurnal Abdimas Indonesia*, 4, 2797–2887. <https://doi.org/https://doi.org/10.53769/jai.v4i4.1061>
- Pasaribu, F. T., & Ramalisa, Y. (2020). Desain Media Pembelajaran Geometri SMP Menggunakan 3D Pageflip Professional Berbasis RME Terintegrasi STEM. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 8(01). <https://doi.org/10.24952/logaritma.v8i01.2374>
- Pasaribu, F. T., & Ramalisa, Y. (2022). Quizizz's Augmented Reality (AR) Based Mathematics Digital Pocketbook Design Using GOLD (Guided, Organizing, Leaflet, Discovery) Learning

- Model. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 10(01). <https://doi.org/10.24952/logaritma.v10i01.4567>
- Saputra, R., Thalia, S., & Gustiningsi, T. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer dengan Adobe Flash Pro CS6 pada Materi Luas Bangun Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 67–80. <https://doi.org/https://doi.org/10.22342/jpm.14.1.6794.67-80>
- Sufri, Pasaribu, F. T., Junita, R., Ramalisa, Y., & Gustiningsi, T. (2023). Pembuatan Film Animasi Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Toontastic Bernuansa Budaya Jambi Sebagai Upaya Optimalisasi Literasi Teknologi Bagi Guru-Guru SMP dan SMA. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Ilmu Komputer (ABDIKOM)*, 2(2), 2964–3759. <https://ejournal.upnvj.ac.id/index.php/abdikom>
- Sufri, Pasaribu, F. T., & Yuliana, T. G. (2022). Pengembangan E-Book Berbasis Android dengan Pendekatan STEM pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(1), 23–34. <https://doi.org/10.31941/delta.v10i1.1375>
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315.