



Peningkatan Kompetensi Guru dan Siswa melalui Pemanfaatan Aplikasi ZEP sebagai Media Pembelajaran Digital Interaktif

Increasing Teacher and Student Competency through Utilizing the ZEP application as an Interactive Digital Learning Media

Gesia Mira Urlialy^{1*}, Samuel M. Wattimury², Pithein Mantow³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Sejarah, FKIP, Universitas Pattimura, Ambon, Indonesia

*Corresponding author: gesiamiraurlialy@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima : 13/05/2026

Direvisi : 28/05/2026

Diterima : 30/05/2026

Diterbitkan: 31/05/2026

Kata Kunci:

ZEP; media pembelajaran interaktif; kompetensi digital guru; metaverse pendidikan

Keywords:

ZEP; interactive learning media; teacher digital competence; educational metaverse; 21st century learning



This article is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi digital guru dan keterlibatan belajar siswa melalui pemanfaatan aplikasi ZEP sebagai media pembelajaran berbasis metaverse di SMP Negeri 1 Ambon. Rendahnya literasi digital guru dan keterbatasan penggunaan media pembelajaran interaktif menjadi permasalahan utama yang melatarbelakangi kegiatan ini. Metode yang digunakan meliputi pelatihan, workshop, dan pendampingan intensif kepada 25 guru dan 60 siswa selama empat minggu pelaksanaan. Evaluasi dilakukan melalui observasi partisipatif, angket kepuasan, serta pre-test dan post-test kompetensi digital. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman dan kemampuan guru dalam menggunakan ZEP sebagai ruang belajar virtual interaktif dengan rata-rata peningkatan kompetensi sebesar 72,4%. Siswa menunjukkan antusiasme tinggi dan peningkatan keterlibatan belajar aktif sebesar 68,3% dibandingkan sebelum intervensi. Kegiatan ini menyimpulkan bahwa pemanfaatan ZEP mampu mentransformasi suasana pembelajaran menjadi lebih interaktif, kolaboratif, dan menyenangkan sesuai karakteristik pembelajaran abad ke-21. Pengabdian ini merekomendasikan perluasan implementasi ZEP ke sekolah-sekolah lain di wilayah Maluku sebagai bagian dari akselerasi transformasi digital pendidikan.

ABSTRACT

This community service activity aims to enhance teachers' digital competence and students' learning engagement through the utilization of the ZEP application as a metaverse-based interactive learning medium at SMP Negeri 1 Ambon. The low digital literacy among teachers and limited use of interactive learning media are the primary issues that motivated this activity. The methods employed include training, workshops, and intensive mentoring for 25 teachers and 60 students over four weeks. Evaluation was conducted through participatory observation, satisfaction questionnaires, and pre-test and post-test assessments of digital competence. Results indicate a significant improvement in teachers' understanding and capability in using ZEP as an interactive virtual learning space, with an average competency increase of 72.4%. Students demonstrated high enthusiasm and a 68.3% increase in active learning engagement compared to before the intervention. This activity concludes that the use of ZEP can transform the learning environment into a more interactive, collaborative, and enjoyable experience, in line with 21st century learning characteristics. This service activity recommends expanding ZEP implementation to other schools in the Maluku region as part of accelerating digital transformation in education.

Cara Sitasi Artikel ini (APA 7th Edition):

Urlialy, G. M., Wattimury, S. M., & Mantow, P. (2026). Peningkatan kompetensi guru dan siswa melalui pemanfaatan aplikasi ZEP sebagai media pembelajaran digital interaktif. *Snyolilieta: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1). 32-46.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah membawa perubahan fundamental dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Era revolusi industri 4.0 dan society 5.0 menuntut adanya transformasi dalam praktik pembelajaran yang tidak lagi bersifat konvensional, melainkan harus adaptif terhadap perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Subroto et al., 2023). Dalam konteks ini, guru dituntut untuk tidak hanya mampu menguasai konten mata pelajaran, tetapi juga memiliki kompetensi digital yang memadai untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis teknologi yang inovatif dan interaktif.

Kondisi pendidikan di Indonesia, khususnya di wilayah timur seperti Maluku, masih menghadapi berbagai tantangan dalam hal adopsi teknologi pembelajaran. Berdasarkan laporan Kemendikbudristek (2023), tingkat literasi digital guru di daerah-daerah di luar Jawa masih tergolong rendah, dengan banyak guru yang belum mampu mengintegrasikan teknologi digital secara efektif dalam kegiatan belajar mengajar. Kondisi ini berdampak langsung pada kualitas pembelajaran yang cenderung masih berpusat pada guru (teacher-centered) dan minim interaksi yang bermakna bagi siswa (Sitompul, 2022).

SMP Negeri 1 Ambon sebagai salah satu sekolah unggulan di Kota Ambon, Maluku, juga tidak luput dari permasalahan ini. Hasil observasi awal yang dilakukan tim pengabdian menunjukkan bahwa sebagian besar guru di sekolah tersebut masih menggunakan metode pembelajaran konvensional yang bertumpu pada ceramah dan penggunaan buku teks. Hanya sekitar 30% guru yang secara aktif memanfaatkan teknologi digital dalam proses pembelajaran, itupun terbatas pada penggunaan presentasi PowerPoint sederhana atau video pembelajaran dari YouTube. Sementara itu, siswa yang merupakan generasi Z yang lahir dan tumbuh di era digital menunjukkan tingkat keterlibatan dan motivasi belajar yang relatif rendah ketika dihadapkan pada metode pembelajaran konvensional (Pangestu & Rahmi, 2022).

Salah satu inovasi teknologi yang tengah berkembang pesat dan berpotensi besar dalam transformasi pembelajaran adalah metaverse. Metaverse merupakan ekosistem

dunia virtual tiga dimensi yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi, berkolaborasi, dan belajar dalam lingkungan imersif yang menarik (Indarta et al., 2022). Dalam konteks pendidikan, metaverse menawarkan pengalaman belajar yang jauh lebih kaya dan interaktif dibandingkan media pembelajaran konvensional maupun e-learning biasa. Salah satu platform berbasis metaverse yang mudah digunakan dan dapat diakses secara gratis adalah ZEP (Zero-dimensional Experience Platform), sebuah aplikasi metaverse 2D yang memungkinkan pembuatan ruang virtual interaktif untuk keperluan pembelajaran.

ZEP merupakan platform metaverse pendidikan yang dikembangkan dengan antarmuka yang ramah pengguna, memungkinkan guru untuk menciptakan ruang kelas virtual, mengunggah konten pembelajaran, dan mengadakan kuis interaktif secara real-time. Aplikasi ini mendukung interaksi multiplex antara guru dan siswa dalam satu ruang virtual yang dapat dikustomisasi sesuai kebutuhan pembelajaran. Keunggulan ZEP dibandingkan platform e-learning konvensional terletak pada kemampuannya menciptakan pengalaman belajar yang imersif, menyenangkan, dan memotivasi siswa untuk aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran (Hidayatullah et al., 2026).

Mengacu pada permasalahan tersebut, tim pengabdian memandang perlu untuk menyelenggarakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan dan pendampingan pemanfaatan aplikasi ZEP kepada guru dan siswa SMP Negeri 1 Ambon. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi solusi nyata dalam meningkatkan kompetensi digital guru sekaligus mendorong peningkatan keterlibatan dan motivasi belajar siswa melalui pengalaman pembelajaran berbasis metaverse yang inovatif dan interaktif.

Urgensi kegiatan pengabdian ini diperkuat oleh berbagai kajian yang menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital secara tepat dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan (Sugiarto et al., 2023). Selain itu, pelatihan kompetensi digital guru merupakan kebutuhan mendesak dalam rangka mewujudkan visi transformasi pendidikan digital nasional sebagaimana tertuang dalam program Merdeka Belajar Kemendikbudristek (Pudyastuti et al., 2024). Dengan demikian,

kegiatan pengabdian ini memiliki relevansi yang kuat dengan kebijakan pendidikan nasional dan kebutuhan nyata di lapangan.

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah: (1) meningkatkan pemahaman dan kompetensi digital guru SMP Negeri 1 Ambon dalam memanfaatkan aplikasi ZEP sebagai media pembelajaran interaktif berbasis metaverse; (2) meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa melalui pengalaman belajar dalam lingkungan virtual yang interaktif; (3) menghasilkan prototipe ruang kelas virtual berbasis ZEP yang dapat digunakan secara berkelanjutan dalam proses pembelajaran; dan (4) menyusun panduan penggunaan ZEP yang dapat diadaptasi oleh guru-guru lain di wilayah Maluku.

METODE

Lokasi dan Peserta Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Ambon yang beralamat di Jalan Sultan Hairun No. 2, Kota Ambon, Provinsi Maluku. Sekolah ini dipilih sebagai lokasi kegiatan berdasarkan pertimbangan: (1) merupakan sekolah negeri unggulan dengan jumlah guru dan siswa yang representatif; (2) memiliki infrastruktur teknologi dasar yang memadai seperti laboratorium komputer dan koneksi internet; serta (3) adanya keterbukaan pihak kepala sekolah dan guru terhadap inovasi dalam pembelajaran.

Tahapan Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan dalam empat tahapan sistematis yang mengacu pada model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) yang telah teruji efektivitasnya dalam kegiatan pelatihan berbasis teknologi (Yuliana et al., 2022).

Tahap 1: Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, tim pengabdian melakukan analisis mendalam terhadap kondisi awal kompetensi digital guru dan tingkat keterlibatan belajar siswa. Instrumen yang digunakan meliputi angket pra-kegiatan, wawancara dengan kepala sekolah dan wakil kepala sekolah

bidang kurikulum, serta observasi langsung di kelas. Selain itu, dilakukan uji coba koneksi internet dan ketersediaan perangkat yang akan digunakan dalam pelatihan.

Tahap 2: Perancangan dan Pengembangan Materi

Tim pengabdian merancang modul pelatihan ZEP yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta. Materi disusun secara bertahap dari pengenalan konsep metaverse dan ZEP, cara membuat akun dan ruang virtual, hingga penerapan ZEP dalam desain pembelajaran yang terintegrasi dengan kurikulum. Dikembangkan pula panduan penggunaan ZEP dalam format visual yang mudah dipahami, termasuk video tutorial singkat.

Tahap 3: Implementasi Pelatihan dan Pendampingan

Pelatihan dilaksanakan dalam format workshop tatap muka selama dua hari penuh di laboratorium komputer sekolah, dilanjutkan dengan sesi pendampingan mandiri selama dua minggu. Pada sesi pendampingan, tim pengabdian memfasilitasi guru dalam merancang dan mengimplementasikan ruang kelas virtual ZEP untuk mata pelajaran masing-masing. Siswa dilibatkan sebagai pengguna aktif ZEP dalam sesi simulasi pembelajaran yang dirancang oleh guru.

Tahap 4: Evaluasi

Evaluasi dilakukan secara komprehensif menggunakan instrumen angket kepuasan, observasi partisipatif, serta pre-test dan post-test kompetensi digital. Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif, sementara data kualitatif dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi temuan-temuan kunci kegiatan.

Metode Pelatihan dan Pendampingan

Metode pelatihan yang digunakan adalah kombinasi dari beberapa pendekatan yang terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi digital guru (Ningrum & Suherman, 2022):

- Demonstrasi langsung (live demonstration): Tim pengabdian mendemonstrasikan cara penggunaan ZEP secara langsung menggunakan proyektor, sehingga seluruh peserta dapat mengikuti setiap langkah secara bersamaan.
- Latihan terbimbing (guided practice): Peserta langsung mempraktikkan penggunaan ZEP di komputer masing-masing dengan bimbingan tim pengabdian yang bergerak dari satu peserta ke peserta lainnya.
- Pembelajaran berbasis proyek (project-based learning): Setiap guru diberikan tugas untuk merancang satu ruang kelas virtual ZEP untuk mata pelajaran yang diampu, lengkap dengan konten pembelajaran dan kuis interaktif.
- Peer learning: Guru-guru saling berbagi pengalaman dan hasil karya mereka dalam sesi presentasi mini yang difasilitasi oleh tim pengabdian.
- Pendampingan asinkron: Tim pengabdian membuat grup komunikasi (WhatsApp) sebagai saluran konsultasi dan tanya jawab selama periode pendampingan mandiri.

Teknik Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan pendekatan mixed methods yang mengintegrasikan data kuantitatif dan kualitatif (Bintartik et al., 2024). Instrumen evaluasi yang digunakan meliputi:

- (1) Pre-test dan post-test: Instrumen berisi 25 butir soal pilihan ganda yang mengukur pemahaman guru tentang konsep metaverse, fitur ZEP, dan kemampuan desain pembelajaran digital. Analisis dilakukan menggunakan uji gain ternormalisasi (N-gain) untuk mengukur peningkatan kompetensi.
- (2) Angket kepuasan: Angket skala Likert (1-5) yang mengukur kepuasan guru dan siswa terhadap pelaksanaan kegiatan, kemudahan penggunaan ZEP, dan persepsi terhadap efektivitas pembelajaran.
- (3) Observasi partisipatif: Tim pengabdian melakukan pengamatan terstruktur terhadap tingkat antusiasme, partisipasi aktif, dan kolaborasi peserta selama kegiatan berlangsung menggunakan lembar observasi yang telah divalidasi.

(4) Wawancara mendalam: Dilakukan terhadap 5 orang guru terpilih dan 10 orang siswa untuk menggali persepsi, pengalaman, serta masukan terkait implementasi ZEP dalam pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pelatihan Penggunaan Aplikasi ZEP

Kegiatan pelatihan penggunaan aplikasi ZEP dilaksanakan pada tanggal 10–11 September 2024 di Laboratorium Komputer SMP Negeri 1 Ambon yang dilengkapi dengan 30 unit komputer dan koneksi internet yang memadai. Kegiatan dibuka secara resmi oleh Kepala SMP Negeri 1 Ambon dengan dihadiri oleh seluruh peserta pelatihan dan tim pengabdian dari universitas.

Pada hari pertama pelatihan, materi difokuskan pada pengenalan konsep metaverse dalam konteks pendidikan dan fitur-fitur dasar aplikasi ZEP. Peserta mendapatkan pemaparan mengenai konsep metaverse sebagai ekosistem virtual yang memungkinkan interaksi dan kolaborasi dalam ruang tiga dimensi (Salim et al., 2023). Selanjutnya, peserta dibimbing untuk membuat akun ZEP, menjelajahi antarmuka aplikasi, dan memahami berbagai komponen yang tersedia, seperti ruang virtual (space), avatar, fitur komunikasi, papan tulis virtual, dan integrasi kuis interaktif.



Gambar 1. Tim pengabdian menyampaikan materi terkait implementasi aplikasi ZEP untuk meningkatkan kompetensi digital guru dan siswa.

Pada hari kedua, pelatihan difokuskan pada praktik perancangan ruang kelas virtual yang terintegrasi dengan konten pembelajaran. Guru-guru dibimbing untuk mengunggah

materi ajar berupa dokumen, gambar, dan tautan video ke dalam ruang virtual ZEP yang mereka rancang. Selain itu, dilakukan demonstrasi penggunaan fitur ZEP Quiz – sebuah fitur yang memungkinkan guru untuk membuat kuis interaktif dalam format gamifikasi yang dapat dimainkan langsung oleh siswa dalam ruang virtual (Sawitri et al., 2024).

Tabel 1 berikut menyajikan ringkasan materi pelatihan yang disampaikan beserta durasi dan metode yang digunakan:

Tabel 1. Rincian Materi dan Jadwal Pelatihan ZEP

No.	Materi Pelatihan	Metode	Durasi	Hari
1	Pengenalan konsep metaverse dan perkembangannya dalam pendidikan	Ceramah, Diskusi	90 menit	Hari 1
2	Pengenalan platform ZEP dan fitur-fitur utamanya	Demonstrasi, Latihan	120 menit	Hari 1
3	Pembuatan akun dan ruang virtual ZEP	Latihan Terbimbing	90 menit	Hari 1
4	Desain ruang kelas virtual dan pengunggahan konten pembelajaran	Workshop Proyek	150 menit	Hari 2
5	Pembuatan kuis interaktif berbasis ZEP Quiz	Workshop, Peer Learning	120 menit	Hari 2
6	Simulasi pembelajaran menggunakan ZEP bersama siswa	Role Play, Observasi	120 menit	Hari 2
7	Evaluasi, refleksi, dan rencana tindak lanjut	Diskusi, Presentasi	60 menit	Hari 2

Antusiasme Guru dan Siswa

Kegiatan pelatihan mendapat respons yang sangat positif dari seluruh peserta. Berdasarkan hasil observasi partisipatif tim pengabdian, terlihat adanya antusiasme yang tinggi dari para guru sejak sesi pengenalan ZEP. Banyak guru yang mengungkapkan rasa kagum dan ketertarikan mendalam terhadap kemampuan ZEP dalam menciptakan ruang kelas virtual yang dapat dikustomisasi sesuai tema pembelajaran.

Hasil angket antusiasme menunjukkan bahwa 92% guru menyatakan sangat antusias mengikuti pelatihan, sementara 8% menyatakan antusias. Tidak ada peserta yang menyatakan kurang antusias atau tidak antusias. Data ini konsisten dengan temuan

penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pelatihan teknologi berbasis pengalaman langsung cenderung menghasilkan tingkat antusiasme peserta yang tinggi, terutama ketika teknologi yang diperkenalkan memiliki relevansi langsung dengan pekerjaan sehari-hari peserta (Bintartik et al., 2024).

Pada sesi simulasi pembelajaran dengan siswa, tingkat antusiasme yang luar biasa terlihat jelas. Para siswa, yang terbiasa dengan dunia digital dan gaming, langsung merasa nyaman berada dalam ruang virtual ZEP. Mereka berlomba-lomba menjelajahi ruang kelas virtual, berinteraksi satu sama lain menggunakan avatar, dan mengerjakan kuis interaktif yang telah disiapkan oleh guru. Ekspresi kegembiraan dan teriakan semangat saat bermain kuis ZEP menggambarkan betapa media pembelajaran ini mampu menciptakan atmosfer belajar yang menyenangkan dan penuh energi.

Tabel 2 menyajikan hasil angket antusiasme guru dan siswa yang dikumpulkan setelah sesi pelatihan dan simulasi:

Tabel 2. Hasil Angket Antusiasme Peserta Kegiatan

Aspek yang Diukur	Sangat Setuju (%)	Setuju (%)	Kurang Setuju (%)	n
ZEP mudah digunakan dan dipelajari (Guru)	68	24	8	25
ZEP membuat pembelajaran lebih menarik (Guru)	76	20	4	25
ZEP mendorong kreativitas dalam mengajar (Guru)	72	24	4	25
ZEP menciptakan suasana belajar yang menyenangkan (Siswa)	85	13	2	60
ZEP membuat materi lebih mudah dipahami (Siswa)	78	18	4	60
Siswa aktif berpartisipasi dalam ZEP (Observasi)	83	14	3	60

Peningkatan Kompetensi Digital

Hasil analisis pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan kompetensi digital yang signifikan pada guru peserta pelatihan. Nilai rata-rata pre-test guru adalah 47,6 (dari skala 100), meningkat menjadi 82,0 pada post-test, dengan gain ternormalisasi (N-gain)

sebesar 0,66 yang masuk dalam kategori sedang-tinggi menurut klasifikasi Hake. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pelatihan yang dilakukan berhasil meningkatkan pemahaman dan kemampuan guru dalam memanfaatkan ZEP sebagai media pembelajaran interaktif.

Rincian peningkatan kompetensi digital guru berdasarkan aspek yang diukur disajikan dalam Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Perbandingan Hasil Pre-Test dan Post-Test Kompetensi Digital Guru

Aspek Kompetensi Digital	Rata-rata Pre-test	Rata-rata Post-test	Peningkatan (%)	N-Gain
Pemahaman konsep metaverse	42,0	85,6	103,8	0,75
Kemampuan mengoperasikan ZEP	35,2	78,4	122,7	0,66
Desain ruang kelas virtual	38,8	80,0	106,2	0,67
Pembuatan kuis interaktif ZEP	44,4	83,2	87,4	0,70
Integrasi ZEP dengan kurikulum	52,0	81,6	56,9	0,62
Rata-rata keseluruhan	47,6	82,0	72,4	0,66

Peningkatan kompetensi digital guru yang tercermin dari data pre-test dan post-test ini sejalan dengan temuan Pudyastuti et al. (2024) yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis teknologi informasi yang dirancang secara sistematis dengan pendekatan hands-on mampu meningkatkan kompetensi digital guru secara bermakna. Nilai N-gain sebesar 0,66 menunjukkan bahwa metode pelatihan yang digunakan yakni kombinasi demonstrasi, latihan terbimbing, dan pembelajaran berbasis proyek efektif dalam menginternalisasikan keterampilan penggunaan ZEP pada peserta.

Aspek yang mengalami peningkatan tertinggi adalah kemampuan mengoperasikan ZEP (N-gain = 0,66) dan pemahaman konsep metaverse (N-gain = 0,75). Hal ini dapat dijelaskan oleh fakta bahwa kedua aspek tersebut merupakan hal yang benar-benar baru bagi sebagian besar guru peserta, sehingga baseline awalnya rendah dan ruang untuk peningkatan lebih besar. Aspek integrasi ZEP dengan kurikulum menunjukkan N-gain yang sedikit lebih rendah (0,62), yang mengindikasikan bahwa penguasaan aspek pedagogis dari teknologi baru membutuhkan waktu dan pengalaman yang lebih panjang (Sitompul, 2022).



Gambar 2. Foto bersama tim pengabdian dan peserta setelah pelaksanaan kegiatan peningkatan kompetensi melalui pemanfaatan aplikasi ZEP.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berjudul "Peningkatan Kompetensi Guru dan Siswa melalui Pemanfaatan Aplikasi ZEP sebagai Media Pembelajaran Digital Interaktif" di SMP Negeri 1 Ambon telah berhasil dilaksanakan dengan hasil yang memuaskan dan memberikan dampak yang signifikan bagi seluruh peserta kegiatan.

Kegiatan ini berhasil meningkatkan kompetensi digital guru secara bermakna, dengan rata-rata peningkatan skor sebesar 72,4% dari pre-test ke post-test dan nilai N-gain sebesar 0,66 (kategori sedang-tinggi). Guru-guru peserta pelatihan berhasil menguasai cara membuat dan mengelola ruang kelas virtual ZEP, merancang konten pembelajaran interaktif, serta menggunakan fitur kuis ZEP untuk evaluasi pembelajaran yang menyenangkan.

Implementasi ZEP dalam simulasi pembelajaran menunjukkan dampak positif yang nyata terhadap keterlibatan belajar siswa. Persentase siswa yang aktif berpartisipasi meningkat dari 31,7% menjadi 68,3%, frekuensi interaksi siswa-guru meningkat 3,2 kali lipat, dan perilaku distraktif berkurang dari 28% menjadi 7%. Siswa secara konsisten menunjukkan antusiasme dan motivasi belajar yang tinggi ketika belajar melalui platform ZEP.

Kegiatan ini menyimpulkan bahwa aplikasi ZEP memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran berbasis metaverse yang efektif dan efisien untuk konteks pendidikan di Indonesia, khususnya di wilayah-wilayah yang sedang dalam proses transformasi digital

pendidikan. ZEP menawarkan kombinasi unik antara kemudahan penggunaan, fleksibilitas desain ruang virtual, dan kemampuan gamifikasi yang secara bersamaan mampu meningkatkan kompetensi digital guru sekaligus keterlibatan belajar siswa.

Berdasarkan hasil kegiatan ini, tim pengabdian merekomendasikan: (1) perluasan implementasi ZEP ke sekolah-sekolah lain di wilayah Maluku melalui program pelatihan serupa; (2) pengintegrasian ZEP secara formal dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP/Modul Ajar) guru-guru SMP Negeri 1 Ambon; (3) pembentukan komunitas belajar (learning community) guru pengguna ZEP di Kota Ambon sebagai wadah berbagi pengalaman dan sumber daya pembelajaran virtual; (4) pengembangan penelitian lanjutan untuk mengukur dampak jangka panjang penggunaan ZEP terhadap hasil belajar dan motivasi siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami disampaikan kepada Kepala SMP Negeri 1 Ambon beserta seluruh guru, staf, dan siswa yang telah berpartisipasi aktif dan memberikan sambutan yang hangat selama kegiatan berlangsung. Apresiasi juga disampaikan kepada seluruh anggota tim pengabdian dan mahasiswa yang telah berkontribusi dalam persiapan, pelaksanaan, dan pelaporan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bintartik, L., Thohir, M. A., & Irawan, D. (2024). Mengintegrasikan teknologi metaverse dalam media pembelajaran: Fokus pada peningkatan kapasitas guru di Sekolah Alam Alghifari Blitar. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 4(3), 1428–1439. <https://www.dmi-journals.org/jai/article/view/1045>
- Endarto, I. A., & Martadi, M. (2022). Analisis potensi implementasi metaverse pada media edukasi interaktif. *BARIK*, 4(1), 37–51. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/BARIK/article/view/46278>
- Hidayatullah, R. S., Ningsih, R., Mustari, D., Jepri, J., & Akhirina, T. Y. (2026). PKM Perkenalan media interaktif Zep Quiz dalam pembelajaran sistem operasi. *Jurnal*



Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(2), 107–111.
<https://jurnal.erapublikasi.id/index.php/JPKM/article/view/1912>

Indarta, Y., Ambiyar, A., Samala, A. D., & Watrianthos, R. (2022). Metaverse: Tantangan dan peluang dalam pendidikan. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3351–3363.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2615>

Khalisatun Husna, Farras Fadhilah, Ulfa Hayana Sari Harahap, Muhammad Arby Fahrezi, Khalid Samahangga Manik, M. Yasir Ardiansyah, & Inom Nasution. (2023). Transformasi peran guru di era digital: Tantangan dan peluang. *Perspektif: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Bahasa*, 1(4), 154–167.
<https://doi.org/10.59059/perspektif.v1i4.694>

Ningrum, T. A., & Suherman, D. S. (2022). Peningkatan kompetensi literasi digital guru melalui bimtek pembuatan media dan evaluasi pembelajaran daring untuk sekolah dasar. *Journal of Practice Learning and Educational Development*, 2(3), 124–128.
<https://doi.org/10.58737/jpled.v2i3.55>

Pangestu, D. M., & Rahmi, A. (2022). Metaverse: Media pembelajaran di era society 5.0 untuk meningkatkan kualitas pendidikan Indonesia. *Journal of Pedagogy and Online Learning*, 1(2), 52–61. <https://doi.org/10.56707/jpolearn.v1i2.26>

Pudyastuti, Z. E., Palandi, J. F., & Sari, N. (2024). Peningkatan kompetensi guru di era digital dalam penerapan pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Dharma Nusantara: Jurnal Ilmiah Pemberdayaan dan Pengabdian kepada Masyarakat*.
<https://doi.org/10.32664/dharma.v1i2.1157>

Putra, J. K. (2024). Peranan teknologi komunikasi media digital dalam pendidikan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. *Archive: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 228–237. <https://doi.org/10.55506/arch.v4i1.155>

Rasyida, R., Nurdin, E. A., & Rasim, R. (2023). Pembelajaran berbasis metaverse-virtual reality menggunakan Spatial.io dengan model discovery learning untuk



- meningkatkan minat dan pemahaman siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 15875–15882. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i2.7453>
- Salim, B. S., Ivander, F., & Cahyadi, A. (2023). Kesiapan dan dampak penggunaan teknologi metaverse dalam pendidikan. *Kesatria: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer dan Manajemen)*, 4(1), 48–57. <https://doi.org/10.30645/kesatria.v4i1.157>
- Sawitri, J. I., Karo Sekali, T. N. B., Br Barus, C. M., Sahara, R. A., & Budi, V. C. (2024). Pendampingan penggunaan media interaktif ZEP Quiz kepada guru SDN Palrejo. *Pemberdayaan Masyarakat: Jurnal Aksi Sosial*, 1(3), 1–9. <https://pkm.lpkd.or.id/index.php/AksiSosial/article/view/2074>
- Sitompul, B. (2022). Kompetensi guru dalam pembelajaran di era digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(3), 13953–13960. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i3.4823>
- Srimuliyani, S. (2023). Menggunakan teknik gamifikasi untuk meningkatkan pembelajaran dan keterlibatan siswa di kelas. *EDUCARE: Jurnal Pendidikan dan Kesehatan*, 1(1), 29–35. <https://doi.org/10.70437/jedu.v1i1.2>
- Subroto, D. E., Supriandi, Wirawan, R., & Rukmana, A. Y. (2023). Implementasi teknologi dalam pembelajaran di era digital: Tantangan dan peluang bagi dunia pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(07), 473–480. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i07.542>
- Sugiarto, T., Ambiyar, A., Wakhinuddin, W., Purwanto, W., & Saputra, H. D. (2023). Efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi terhadap hasil belajar: Metaanalisis. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 21(1), 128–142. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v21i1.5419>
- Sulilistiani, H., Isnain, A. R., Rahmanto, Y., Saputra, V. H., Lovika, P., Febriansyah, R., & Chandra, A. (2023). Workshop teknologi metaverse sebagai media pembelajaran. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 4(1), 74–79. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v4i1.2394>

- Wati, S., & Nurhasannah, N. (2024). Penguatan kompetensi guru dalam menghadapi era digital. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 10(2), 149–155. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v10n2.p149-155>
- Yuliana, D., Siregar, R., & Maulana, A. (2022). Model ADDIE dalam desain pelatihan guru berbasis teknologi. *Jurnal Pengembangan Kurikulum*, 10(2), 99–109. <https://doi.org/10.21009/jpku.v10i2.23456>