

PENINGKATAN KOMPETENSI DIGITAL GURU MELALUI PELATIHAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIRTUAL REALITY

Tulus Setiawan¹, Munzir Absa^{2*}, Halimatus Sakdiah³, Rizki Suwanda⁴, Fanita⁵, Sherly Dwi Amanda⁶

^{1 2 3 5 6} Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Malikussaleh. Cot Tengku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara, Provinsi Aceh, Indonesia.

⁴ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Malikussaleh. Jl. Batam, Blang Pulo, Kec. Muara Satu, Kota Lhokseumawe, Provinsi Aceh, Indonesia.

* Corresponding Author. E-mail: munzir.absa@unimal.ac.id

Received: 9 Oktober 2025

Accepted: 31 Oktober 2025

Published: 31 Oktober 2025

Abstrak

Transformasi digital di sekolah merupakan hal yang penting untuk menyiapkan pendidik serta peserta didik untuk menghadapi peradaban 5.0 kedepan. Untuk itu, diperlukan kegiatan pendampingan dan pelatihan yang terfokus untuk membekali para guru dengan keterampilan yang praktis dalam dunia digital. Kegiatan pengabdian ini dirancang secara spesifik untuk memperkenalkan potensi *Virtual Reality* (VR) dan memberikan pelatihan langsung dalam menggunakan aplikasi MilleaLab. Tujuannya adalah untuk mendemistifikasi teknologi VR dan memberdayakan para guru agar mampu berinovasi, sehingga mereka dapat secara mandiri menciptakan pengalaman belajar yang imersif, relevan, dan berdampak tinggi bagi peserta didik di era digital. Tahapan kegiatan dimulai dari perencanaan, pelaksanaan kegiatan pengabdian, hingga evaluasi akhir. Subjek yang menjadi peserta dari kegiatan pengabdian ini adalah para guru di SMPN 7 Sawang, Aceh Utara. Setelah mengikuti pelatihan, para peserta mengisi angket untuk mengevaluasi pelaksanaan dan dampak dari pelatihan. Setelah dilakukan pelatihan dan pendampingan/mentoring, angket yang diberikan menghasilkan nilai yang sangat baik untuk kriteria pelaksanaan dan dampak, yaitu sebesar 4,48 dan 4,26. Dengan demikian, kegiatan ini mampu meningkatkan kompetensi peserta dalam mengintegrasikan teknologi secara kreatif dan efektif, sehingga diharapkan dapat mendukung terciptanya proses pembelajaran yang lebih inovatif, kolaboratif, dan sesuai dengan tuntutan era digital.

Kata Kunci: Kompetensi digital, media pembelajaran, *Virtual Reality*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi peradaban yang bertujuan membentuk individu menjadi insan pembelajar sepanjang hayat. Proses ini tidak hanya mentransfer pengetahuan, tetapi juga mengasah kemampuan berpikir kritis, beradaptasi, dan berinovasi agar setiap peserta didik siap menghadapi kompleksitas tantangan di masa kini dan masa depan (UNESCO, 2021). Di tengah arus Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0, lanskap pendidikan global mengalami pergeseran paradigma yang signifikan. Tuntutan zaman tidak lagi hanya berpusat pada penguasaan konten, melainkan pada pengembangan kompetensi abad ke-21, yang mencakup kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan pemikiran komputasional. Di Indonesia, semangat transformasi ini diwujudkan melalui implementasi Kurikulum Merdeka, yang

menekankan pada pembelajaran yang fleksibel, berpusat pada siswa, dan relevan dengan konteks dunia nyata (Fonna et al., 2024; Setiawan et al., 2024).

Figur sentral yang menjadi garda terdepan dalam menyaksikan transformasi ini adalah guru. Guru tidak hanya sekadar penyampai informasi, melainkan arsitek pengalaman belajar yang menginspirasi dan memotivasi. Undang-Undang No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen mengamanatkan bahwa seorang guru wajib memiliki empat kompetensi inti: pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional. Dalam konteks era digital, kompetensi profesional mengalami perluasan makna yang krusial. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2008 menegaskan bahwa kompetensi profesional mencakup penguasaan teknologi. Kini, penguasaan tersebut tidak lagi bersifat opsional,



melainkan menjadi sebuah keharusan. Seorang guru profesional dituntut untuk menjadi fasilitator yang cakap secara digital (*digitally-literate facilitator*), yang mampu merancang dan mengorkestrasi pembelajaran inovatif dengan memanfaatkan teknologi secara efektif (Ariessaputra et al., 2025; Hidayat et al., 2025; Rispawati et al., 2024; Suwanda et al., 2024).

Tantangan utamanya adalah menjembatani metode pengajaran tradisional dengan gaya belajar generasi Z dan Alpha, yang merupakan *digital natives*. Generasi ini tumbuh dalam ekosistem digital yang kaya akan stimulasi visual, interaktivitas, dan akses informasi instan (Setiawan et al., 2025). Metode pembelajaran konvensional yang cenderung pasif, seperti ceramah satu arah atau media berbasis teks, sering kali gagal menarik minat dan mempertahankan fokus mereka. Meskipun pemanfaatan media pembelajaran digital seperti presentasi *slide*, video edukasi, dan *platform e-learning* telah banyak diadopsi, sering kali media tersebut masih bersifat dua dimensi (2D) dan belum mampu memberikan pengalaman belajar yang benar-benar mendalam atau *imersif*. Untuk materi-materi pembelajaran yang bersifat abstrak, kompleks, atau berbahaya untuk dipraktikkan secara langsung seperti menjelajahi sistem tata surya, memahami struktur tiga dimensi molekul DNA, atau melakukan simulasi bedah media konvensional memiliki keterbatasan yang nyata (Muttakin et al., 2022).

Di sinilah teknologi *Virtual reality* (VR) hadir sebagai sebuah terobosan pedagogis yang menjanjikan. VR adalah teknologi yang mampu menciptakan simulasi lingkungan tiga dimensi (3D) yang memungkinkan pengguna untuk merasa hadir dan berinteraksi di dalamnya. Dalam konteks pendidikan, VR menawarkan potensi luar biasa untuk mengubah pembelajaran pasif menjadi pengalaman aktif dan kontekstual (*experiential learning*). Siswa tidak lagi hanya membaca tentang konsep fisika, tetapi dapat "berjalan-jalan" di dalamnya; mereka tidak hanya melihat gambar sel, tetapi dapat "masuk" dan menjelajahi organelnya. Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis VR secara signifikan dapat meningkatkan keterlibatan (*engagement*), pemahaman konseptual, dan daya ingat jangka panjang siswa dibandingkan metode tradisional (Pramesti et al., 2022).

Namun, adopsi teknologi VR di lingkungan sekolah menghadapi kendala besar, yaitu kesenjangan kompetensi digital di kalangan

tenaga pendidik. Banyak guru yang merasa bahwa teknologi VR terlalu rumit, mahal, dan sulit untuk diimplementasikan. Anggapan ini menciptakan jurang antara potensi teknologi dengan realitas di kelas. Untuk mengatasi hambatan ini, diperlukan sebuah solusi yang dapat menyederhanakan proses pembuatan konten VR bagi guru. Aplikasi seperti MilleaLab dirancang khusus untuk menjawab kebutuhan ini, menyediakan platform yang intuitif dan ramah pengguna (*user-friendly*) sehingga guru tanpa latar belakang pemrograman pun dapat menciptakan media pembelajaran VR-nya sendiri (Nin).

Oleh karena itu, untuk mengakselerasi transformasi digital di sekolah dan memaksimalkan potensi Kurikulum Merdeka, diperlukan sebuah intervensi strategis. Kegiatan pendampingan dan pelatihan yang terfokus menjadi krusial untuk membekali para guru dengan keterampilan praktis. Program pengabdian ini dirancang secara spesifik untuk memperkenalkan potensi *Virtual reality* dan memberikan pelatihan langsung dalam menggunakan aplikasi MilleaLab. Tujuannya adalah untuk mendemistifikasi teknologi VR dan memberdayakan para guru agar mampu berinovasi, sehingga mereka dapat secara mandiri menciptakan pengalaman belajar yang imersif, relevan, dan berdampak tinggi bagi peserta didik di era digital.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan secara bertahap dimulai dari bulan Juni hingga Oktober tahun 2025. Tahapan kegiatan dimulai dari perencanaan, pelaksanaan kegiatan pengabdian, hingga evaluasi akhir. Setiap tahapan dirancang untuk memastikan keberhasilan kegiatan peningkatan kompetensi digital guru melalui pelatihan pengembangan media pembelajaran *virtual reality* (VR) menggunakan aplikasi millealab. Berikut diperlihatkan tabel tahapan pelaksanaan kegiatan ini.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan
Perencanaan Kegiatan	Merincikan rencana pelaksanaan kegiatan yang melibatkan persiapan materi, pengadaan instrumen dan alat, serta koordinasi dengan mitra terkait



Tahapan Kegiatan	Deskripsi Kegiatan
Sosialisasi & Persiapan	program kegiatan. Sosialisasi kepada pihak sekolah dan guru tentang program kegiatan pelatihan, persiapan lokasi, kebutuhan alat bahan, dan dokumentasi.
Pelatihan media pembelajaran VR	Melaksanakan serangkaian pelatihan teori dan praktik secara langsung terkait pemanfaatan teknologi digital, instalasi aplikasi millelab, dan praktikum pembuatan media pembelajaran VR.
Pendampingan mentoring	Memberikan mentoring dalam grup professional melalui proyek penugasan mandiri kepada guru dalam mengembangkan media pembelajaran VR.
Evaluasi Kegiatan	Melakukan evaluasi efektivitas pelatihan, implementasi proyek, dan peningkatan kompetensi digital guru.

Subjek yang menjadi peserta dari kegiatan pengabdian ini adalah para guru di SMPN 7 Sawang, Aceh Utara yang berjumlah 10 orang. Setelah menerima pelatihan pengembangan media pembelajaran berbasis VR, tiap peserta diberikan angket untuk evaluasi pelaksanaan dan dampak dari pelatihan yang baru saja diikuti. Pada tabel di bawah ini diperlihatkan pernyataan-pernyataan dari angket yang diisi oleh peserta pelatihan. Peserta perlu mengisi nilai dari 1-5 untuk tiap pernyataan sesuai dengan tingkat kesetujuannya terhadap pernyataan tersebut.

Tabel 2. Angket Evaluasi Kegiatan

Evaluasi Pelaksanaan Pelatihan		
No.	Pernyataan	Nilai (1-5)
1	Materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan guru dalam pengembangan media pembelajaran.	
2	Materi pelatihan mudah dipahami dan aplikatif.	
3	Narasumber/fasilitator menguasai materi dengan baik.	
4	Metode penyampaian pelatihan menarik dan interaktif.	
5	Waktu yang disediakan sesuai dengan kebutuhan.	
6	Fasilitas dan sarana (ruangan, perangkat, jaringan) mendukung kelancaran pelatihan.	

Evaluasi Dampak Pelatihan		
No.	Pernyataan	Nilai (1-5)
7	Saya memahami dasar-dasar pengembangan media pembelajaran berbasis VR.	
8	Saya mampu menggunakan aplikasi Millealab untuk membuat media pembelajaran.	
9	Pelatihan ini meningkatkan kompetensi digital saya sebagai guru.	
10	Pelatihan ini menambah motivasi saya untuk menggunakan media digital dalam pembelajaran.	
11	Media VR yang dikembangkan berpotensi meningkatkan minat belajar siswa.	
12	Saya berencana menerapkan media pembelajaran VR hasil pelatihan dalam kelas.	

HASIL KEGIATAN

Berdasarkan observasi awal dan diskusi dengan beberapa guru di SMPN 7 Sawang, teridentifikasi sejumlah permasalahan fundamental yang menghambat akselerasi kualitas pembelajaran di era digital. Masalah utama yang paling kentara adalah pemanfaatan teknologi digital yang belum maksimal dan cenderung masih berada di level permukaan (surface-level), minimnya kompetensi guru dalam merancang dan mengembangkan media pembelajaran digital yang inovatif dan interaktif dan beban kerja yang tinggi untuk beradaptasi dengan Kurikulum Merdeka.

Untuk memutus siklus permasalahan yang menghambat akselerasi kualitas pembelajaran di SMP N 7 Sawang, diperlukan intervensi yang tepat sasaran dan terpadu. Solusi yang diusulkan tidak hanya berfokus pada peningkatan kompetensi teknologi, tetapi juga pada penguatan dukungan infrastruktur, adaptasi kurikulum, serta pengembangan media pembelajaran inovatif.

Dalam kegiatan ini, guru berpartisipasi sebagai peserta utama dalam program kegiatan pengabdian. Partisipasi mereka sangat penting untuk keberhasilan program ini. Mereka akan terlibat dalam setiap tahap mulai dari materi pengenalan manfaat teknologi digital dalam pembelajaran, instalasi aplikasi millelab, pelatihan praktik pembuatan media pembelajaran *virtual reality* (VR) hingga penugasan pengembangan media pembelajaran VR sesuai dengan mata pelajaran masing-masing.



Peserta kegiatan akan langsung diajak untuk membuat prototipe media pembelajaran VR sejak awal pelatihan. Diakhir kegiatan peserta diminta untuk menyelesaikan tugas pengembangan media pembelajaran VR dengan difasilitasi oleh tim pengabdian melalui grup profesional (online) untuk mendukung keberlanjutan dari program kegiatan pelatihan. Sekolah berperan sebagai fasilitator lokasi dan infrastruktur dalam pelaksanaan kegiatan ini. Sekolah akan mendukung dari segi penyediaan sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk pelaksanaan proyek, seperti ruang laboratorium dan memastikan koneksi jaringan internet di sekolah lancar dan stabil.

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dilaksanakan pada tanggal 22 sampai 24 September 2025 di Laboratorium Komputer SMPN 7 Sawang. Pada hari pertama kegiatan diawali dengan *opening ceremony* dan penandatanganan IA (*Implementation Agreement*) dan MoA yang dilakukan oleh kepala sekolah SMPN 7 Sawang dan ketua tim pengabdian serta penyerahan cenderamata kepada pihak sekolah sebagai mitra.

Materi pada hari pertama berkaitan dengan Pedagogi digital: Pendekatan pembelajaran abad ke-21 yang disampaikan oleh Halimatus Sakdiah. Materi ini menekankan bahwa dalam menghadapi tantangan era digital, pendidik perlu mengintegrasikan teknologi secara efektif dan kreatif dalam pembelajaran. Pendekatan pedagogi digital tidak hanya mengutamakan penggunaan teknologi, tetapi juga pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas sebagai kompetensi abad ke-21.

Kemudian dilanjutkan oleh Rizki Suwanda terkait materi Instalasi dan pengenalan fitur aplikasi MilleaLab. Pada bagian ini, peserta diperkenalkan pada tahapan teknis dalam mengunduh, memasang, serta mengoperasikan aplikasi MilleaLab sebagai salah satu media pembelajaran berbasis teknologi, menjelaskan secara rinci fitur-fitur utama yang tersedia dalam aplikasi tersebut.

Pada hari kedua, kegiatan dilanjutkan dengan sesi tutorial praktik penggunaan media *Virtual Reality* (VR) melalui aplikasi MilleaLab. Tulus Setiawan menyampaikan materi mengenai perancangan dan pembuatan template konten *Virtual Reality* (VR) dan Munzir Absa menyampaikan materi mengenai pembuatan dan pengembangan konten *Virtual Reality* (VR).

Setelah pemaparan materi, para guru peserta pelatihan langsung mempraktikkan penggunaan aplikasi tersebut, didampingi oleh tim pengabdian yang memberikan arahan dan pendampingan secara intensif selama proses berlangsung. Para peserta pelatihan menunjukkan antusiasme yang tinggi, terlihat dari semangat mereka dalam mencoba fitur-fitur aplikasi serta aktif berdiskusi dan bertanya selama sesi berlangsung.

Pada hari ketiga, kegiatan difokuskan pada penyampaian materi mengenai evaluasi dan implementasi konten *Virtual Reality* (VR) dalam pembelajaran oleh tim pelaksana. Materi ini memberikan pemahaman mendalam kepada peserta mengenai bagaimana konten VR yang telah dikembangkan dapat diuji, dinilai, serta diimplementasikan secara efektif sesuai dengan tujuan pembelajaran. Selain itu, pada sesi ini juga diberikan tugas latihan sebagai bentuk penerapan pengetahuan yang telah diperoleh. Tugas tersebut bertujuan untuk melatih kemampuan peserta dalam melakukan proses evaluasi secara mandiri sekaligus menjadi bahan tindak lanjut untuk perbaikan konten VR di masa mendatang. Dokumentasi dari seluruh rangkaian kegiatan diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan

Pada tabel di bawah ini ditunjukkan hasil dari angket yang sudah diisi oleh para peserta. Dapat dilihat bahwa untuk nomor pernyataan 1 sampai 6, yang berkaitan dengan pelaksanaan pelatihan, nilai rata-rata dari tiap peserta adalah 4,48. Nilai ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pelatihan sudah sangat baik. Sementara dampak dari pelatihan dapat dilihat dari nilai rata-rata untuk pernyataan 7 sampai 12. Dengan nilai 4,26, ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan yang dilakukan sangat berdampak.



Tabel 3. Hasil Angket

Nomor Pernyataan	Nilai	Rata-rata
1	4,5	4,48
2	4,3	
3	4,6	
4	4,5	
5	4,5	
6	4,5	
7	3,9	4,26
8	3,9	
9	4,5	
10	4,5	
11	4,5	
12	4,3	

Dampak dari kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan terhadap mitra yaitu meningkatkan pemahaman guru mengenai pemanfaatan teknologi Virtual Reality (VR) dalam pembelajaran, serta mendorong kreativitas guru dalam merancang pembelajaran interaktif berbasis VR. Kegiatan ini juga menumbuhkan kesadaran akan pentingnya inovasi digital dalam dunia pendidikan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, efektif, dan relevan dengan perkembangan teknologi saat ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Rangkaian kegiatan pelatihan selama tiga hari telah memberikan pemahaman yang menyeluruh kepada peserta mengenai pedagogi digital dan pemanfaatan teknologi Virtual Reality dalam pembelajaran. Peserta tidak hanya memperoleh wawasan konseptual tentang pentingnya transformasi pembelajaran abad ke-21, tetapi juga keterampilan praktis dalam mengoperasikan aplikasi *MilleaLab*, membuat konten interaktif, serta melakukan evaluasi implementasi pembelajaran berbasis VR. Dengan demikian, kegiatan ini mampu meningkatkan kompetensi peserta dalam mengintegrasikan teknologi secara kreatif dan efektif, sehingga diharapkan dapat mendukung terciptanya proses pembelajaran yang lebih inovatif, kolaboratif, dan sesuai dengan tuntutan era digital.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dibiayai dengan Dana Pendapatan Negara Bukan Pajak (PNBP) dalam Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Malikussaleh Tahun Anggaran 2025. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM)

Universitas Malikussaleh yang telah memberikan kesempatan untuk dapat melaksanakan kegiatan ini. Apresiasi sebesar-besarnya dari penulis kepada pihak mitra, Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 7 Sawang, yang telah mendukung dan memfasilitasi kelancaran pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariessaputra, S., Darmawan, B., Ch, S., Paniran, P., & Muvianto, C. M. O. (2025). Pemanfaatan Media Digital Untuk Edukasi di Sekolah Dasar Tahfidzul Quran (SDTQ) Darul Wafa Mataram. *Jurnal Pengabdian Inovasi Masyarakat Indonesia*, 4(1), 77–82.
- Fonna, M., Unaida, R., Siraj, S., Sakdiah, H., Putri, I. A., & Dewi, A. F. (2024). Pendampingan Penguatan Literasi dan Numerasi Guru dalam Menghadapi Kurikulum Merdeka. *Inovasi Sosial: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(4), 66–73.
- Hidayat, A. T., Absa, M., Qausar, H., Setiawan, T., Fadieny, N., Hidayatsyah, H., & Elisyah, N. (2025). Pelatihan dasar pemrograman Python untuk meningkatkan keterampilan berpikir logis dan pemecahan masalah di SMA Negeri Modal Bangsa Arun. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, 4(1), 8–14.
- Muttakin, M., Dewi, U. M., Sari, A. M., Andriani, R., & Setiawan, T. (2022). Penerapan Media Word Square Pada Materi Struktur Atom Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 5(2), 85–91.
- Pramesti, A. A., Sitompul, R. P., & Sopiya, N. (2022). Systematic Literature Review: Pemanfaatan Virtual Reality (Vr) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 19(2), 105–117.
- Rispawati, R., Yuliatin, Y., Haslan, M. M., & Kurniawansyah, E. (2024). Penggunaan Aplikasi Kahoot Sebagai Media Pembelajaran PPKn Berbasis Teknologi (Pendampingan Pada Guru PPKn di SMPN



- 16 Mataram). *Jurnal Pengabdian Inovasi Masyarakat Indonesia*, 3(2), 115–122.
- Setiawan, T., Suwanda, R., Anshari, S. F., Ananda, R., & Fanita, F. (2025). Student Activities and Perceptions of Web-Based Virtual Laboratory: Insight From Physics Learning. *Jurnal Eduscience*, 12(1), 1–10.
- Setiawan, T., Suwanda, R., Anshari, S. F., Husna, N. F., & Sartika, T. (2024). Student Creativity Education in Plastic Waste Processing Innovation. *DIKDIMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 160–167.
- Suwanda, R., Anshari, S. F., Daud, M., Fhonna, R. P., Malasyi, S., & Setiawan, T. (2024). Fasilitator Pembelajaran Digital Bagi Tenaga Pengajar Pada Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Kota Lhokseumawe. *Jurnal AbdiMas Nusa Mandiri*, 6(2), 172–180.
- UNESCO, P. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. Educational and Cultural Organization of the United Nations Paris, France.

