

IMPLEMENTASI VIRTUAL REALITY UNTUK PEMBELAJARAN IMERSIF DI SEKOLAH DASAR KABUPATEN BANGLI

I Nyoman Buda Hartawan^{1*}, Ni Luh Wiwik Sri Rahayu G², Kadek Suryati³

^{1*}Rekayasa Sistem Komputer, Fakultas Teknologi dan Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia

^{2,3} Informatika, Fakultas Teknologi dan Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia

Denpasar, Indonesia

e-mail: buda.hartawan@instiki.ac.id^{1*}, wiwik@instiki.ac.id², kadek.suryati@instiki.ac.id³

Received : Desember, 2024

Accepted : Desember, 2024

Published : Desember, 2024

Abstrak

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan penerapan teknologi dalam pendidikan di SD Negeri 1 Bunutin dan SD Negeri 2 Taman Bali, Kecamatan Bangli, Kabupaten Bangli. Hasil kuesioner dan wawancara menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki motivasi dan konsentrasi yang rendah dalam pembelajaran, sementara guru meskipun telah menggunakan internet, kesulitan dalam mencari media ajar digital yang efektif. PKM ini melibatkan pengembangan media ajar digital, pelatihan pengelolaan data digital, dan implementasi Virtual Reality (VR) untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa para guru kini telah mampu menggunakan teknologi secara lebih efektif dalam pembelajaran, termasuk memanfaatkan VR untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif. Guru-guru di kedua sekolah mitra juga menunjukkan peningkatan keterampilan dalam mengembangkan media ajar digital dan mengelola data pendidikan. Siswa, di sisi lain, sangat antusias dan senang menggunakan VR dalam kegiatan pembelajaran mereka. Mereka menunjukkan peningkatan motivasi dan keterlibatan yang signifikan, menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan dan efektif. Selain itu, pelatihan pengelolaan data digital juga memperkuat kemampuan guru dalam manajemen informasi pendidikan. Secara keseluruhan, kegiatan ini telah berhasil meningkatkan kompetensi digital guru dan kualitas pembelajaran, yang sejalan dengan transformasi pendidikan melalui Kurikulum Merdeka dan program Rapor Pendidikan.

Kata Kunci : Pengabdian kepada Masyarakat, Teknologi Pendidikan, Virtual Reality, Media Ajar Digital, Pembelajaran menyenangkan

Abstract

This Community Service Program (PKM) aims to enhance the integration of technology in education at SD Negeri 1 Bunutin and SD Negeri 2 Taman Bali, Kecamatan Bangli, Kabupaten Bangli. The results of questionnaires and interviews indicated that most students showed low motivation and concentration in learning. Meanwhile, teachers, despite using the internet, struggled to find effective digital teaching media. This PKM program involved the development of digital teaching media, training in digital data management, and the implementation of Virtual Reality (VR) to increase student engagement. The results of this program showed that teachers are now able to use technology more effectively in teaching, including utilizing VR to create more interactive learning experiences. Teachers at both partner schools also demonstrated improved skills in developing digital teaching media and managing educational data. On the other hand, students were enthusiastic and delighted to use VR in their learning activities. They showed significant increases in motivation and engagement, making learning more enjoyable and effective. Additionally, the digital data management training strengthened teachers' capabilities in managing educational information. Overall, this program has successfully enhanced teachers' digital competencies and improved the quality of learning, aligning with the transformation of education through the Merdeka Curriculum and the Rapor Pendidikan program.

Keywords: Community Service Program, Educational Technology, Virtual Reality, Digital Teaching Media, Enjoyable Learning

Pendahuluan

Peningkatan kualitas pendidikan menjadi salah satu prioritas strategis untuk mendukung pembangunan sumber daya manusia di Indonesia. Dalam menghadapi era perkembangan teknologi yang semakin pesat, institusi pendidikan, termasuk sekolah dasar, dituntut untuk dapat beradaptasi dan memanfaatkan teknologi sebagai bagian integral dari proses pembelajaran. Upaya ini sejalan dengan kebijakan pemerintah yang tertuang dalam Kurikulum Merdeka, yang menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik, serta implementasi Rapor Pendidikan sebagai instrumen evaluasi untuk mengukur dan memperbaiki mutu pendidikan nasional.

Sekolah dasar di wilayah Kecamatan Bangli menjadi fokus kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini. Meskipun telah memiliki akses layanan internet dengan bandwidth yang memadai, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran di sekolah-sekolah ini masih belum optimal. Tantangan yang dihadapi meliputi kurangnya pelatihan bagi guru dalam memanfaatkan teknologi dan minimnya penerapan teknologi dalam pembelajaran sehari-hari. Kegiatan PKM ini dirancang untuk mendukung percepatan penerapan teknologi dalam pendidikan, baik dari sisi manajemen operasional maupun dalam proses pembelajaran.

Peningkatan kualitas pendidikan dasar, khususnya dalam aspek literasi dan numerasi, merupakan kebutuhan mendesak. Literasi dan numerasi menjadi kemampuan dasar yang penting dalam perkembangan peserta didik. Berdasarkan penelitian, pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif terbukti dapat meningkatkan motivasi serta konsentrasi siswa, sehingga teknologi diharapkan dapat menjadi sarana yang efektif untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang menarik. Membangun kegiatan pembelajaran yang menyenangkan, mampu meningkatkan motivasi dan konsentrasi belajar peserta didik (Novelia & Hazizah, 2020; Tan et al., 2022). Dengan pendekatan ini, peningkatan kemampuan literasi dan numerasi diharapkan dapat tercapai secara lebih optimal.

Tujuan dari pelaksanaan kegiatan PKM ini adalah untuk meningkatkan pemanfaatan teknologi dalam digitalisasi pendidikan, baik dari sisi manajemen operasional maupun pengajaran. Kegiatan ini juga bertujuan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi interaktif. Selain itu, teknologi Virtual Reality (VR) diperkenalkan kepada guru dan siswa sebagai inovasi yang mampu meningkatkan motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran. VR diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan imersif, sehingga mampu mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Keterlibatan peserta didik dalam

pembelajaran mampu meningkatkan motivasi dan fokus terhadap kegiatan pembelajaran (Chen, 2021; Cheng & Tsai, 2020; Hartawan et al., 2024; Lin & Wang, 2021).

Dalam mendukung peningkatan mutu pendidikan, pemerintah melalui Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan dan Permendikbudristek Nomor 9 Tahun 2022 tentang Evaluasi Sistem Pendidikan, telah menetapkan Rapor Pendidikan sebagai alat evaluasi berbasis data (Presiden Republik Indonesia, 2021). Instrumen ini memungkinkan sekolah untuk mengidentifikasi kebutuhan serta merumuskan strategi yang lebih terarah dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Namun, hasil analisis dari kuesioner dan wawancara dengan pihak sekolah menunjukkan bahwa masih terdapat kebutuhan yang cukup besar dalam penguatan kapasitas guru dan tenaga kependidikan dalam pemanfaatan teknologi secara efektif.

Berdasarkan permasalahan dan tujuan tersebut, kegiatan PKM ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kapasitas pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dan manajemen pendidikan. Dengan pendekatan yang strategis, kegiatan ini bertujuan memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kualitas pendidikan di wilayah Kecamatan Bangli, sekaligus mempersiapkan sekolah dalam menghadapi tantangan era digital.

Metode

Agar pelaksanaan kegiatan PKM dapat berjalan dengan lancar, maka disusun tahapan pelaksanaan PKM sebagai berikut:

1. Sosialisasi

Sosialisasi kepada mitra selama pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah proses penting untuk memastikan pemahaman yang baik tentang tujuan, metode, dan hasil yang diharapkan dari kegiatan tersebut. Sosialisasi dilakukan secara online dengan kedua mitra. Mengadakan sesi diskusi terbuka dan tanya jawab untuk memberikan kesempatan kepada mitra untuk bertanya, berbagi ide, atau mengungkapkan kekhawatiran mereka terkait dengan kegiatan yang sedang dilakukan. Ini membantu memastikan bahwa semua pihak memiliki pemahaman yang sama dan memungkinkan untuk menyelesaikan perbedaan pandangan atau kesalahpahaman.

2. Pelatihan

Kegiatan Pelatihan (workshop) dilaksanakan pada kegiatan PKM ini kepada kedua Mitra dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan SDM Mitra dalam memanfaatkan teknologi informasi untuk mendukung kegiatan pembelajaran dan administrasi sekolah secara digital. Terdapat 2

kegiatan workshop yang dilaksanakan pada kegiatan PKM ini yaitu:

a). Workshop 1

Workshop 1, bertujuan untuk mengenalkan, memanfaatkan, dan mengembangkan media ajar digital dalam pembelajaran kepada seluruh guru kelas dan mata pelajaran. Pretest menggunakan Google Form untuk menilai pemahaman awal guru terkait pemanfaatan teknologi dalam mendukung pembelajaran. Posttest menggunakan Google Form dan proyek untuk mengevaluasi keberhasilan pelaksanaan kegiatan. Materi yang disampaikan dalam Workshop 1 mencakup pengenalan internet, teknik pencarian media ajar melalui internet, strategi pemanfaatan media ajar, dan pengembangan media ajar menggunakan platform seperti Canva.

b) Workshop 2

Workshop 2, bertujuan untuk memberikan pemahaman dan keterampilan dalam pengelolaan administrasi sekolah berbasis digital kepada guru dan staf kependidikan. Pretest menggunakan Google Form untuk menilai pemahaman awal guru dan staf kependidikan terkait digitalisasi pendidikan. Posttest menggunakan Google Form dan proyek untuk mengevaluasi keberhasilan pelaksanaan kegiatan. Materi yang disampaikan dalam Workshop 2 mencakup kebijakan digitalisasi pendidikan, konsep digitalisasi pendidikan, alat-alat pendukung dalam digitalisasi pendidikan, dan teknik pengelolaan administrasi sekolah berbasis digital seperti digitalisasi dokumen dan penggunaan video.

3. Penerapan Teknologi

Kegiatan PKM yang dilaksanakan di SD Negeri 1 Bunutin dan SD Negeri 2 Taman Bali merupakan penerapan teknologi dalam mendukung kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil kuesioner yang dilakukan sebesar 87% guru menyampaikan bahwa peserta didik kurang memiliki motivasi dan tingkat konsentrasi yang rendah saat kegiatan belajar mengajar. Untuk meningkatkan motivasi dan konsentrasi peserta didik saat kegiatan belajar mengajar dapat dilakukan dengan meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran (Teng & Wang, 2021; Zhao et al., 2020). Peningkatan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi Virtual Reality (Birt & Vasilevski, 2021; Lanzieri et al., 2021; Smutny, 2023). Pada kegiatan PKM di SD Negeri 1 Bunutin dan SD Negeri 2 Taman Bali Kecamatan Bangli Kabupaten Bangli Provinsi Bali dilakukan penerapan teknologi Virtual Reality untuk peserta didik kelas IV dan V pada mata pelajaran Matematika.

4. Keberlanjutan Program

Setelah kegiatan PKM selesai dilaksanakan maka sangat penting untuk dilakukan program berkelanjutan untuk memastikan pemanfaatan hasil-hasil kegiatan PKM yang berkesinambungan. Untuk menjamin keberlanjutan kegiatan maka akan dilakukan Kerjasama Kemitraan khususnya terkait penerapan teknologi informasi dalam pendidikan. Dosen dan mahasiswa dapat menerapkan teknologi-teknologi yang mampu mendukung dalam kegiatan pembelajaran maupun administrasi sekolah secara digital baik dalam bentuk pelatihan offline maupun online. Disamping itu juga akan dilakukan pendampingan melalui Komunitas Belajar Sekolah sebagai wadah dalam belajar bersama antar guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi.

5. Evaluasi Pelaksanaan Program

Untuk mengukur keberhasilan dari kegiatan PKM yang dilaksanakan, maka dilakukan evaluasi. Sebelum kegiatan evaluasi dilakukan, maka terlebih dahulu dilakukan monitoring pelaksanaan kegiatan PKM dan mencatat hasil monitoring yang diperoleh. Kegiatan evaluasi mampu menemukan permasalahan yang menjadi kendala dalam pelaksanaan PKM. Hasil evaluasi nantinya akan dijadikan tindak lanjut perbaikan untuk pelaksanaan kegiatan PKM selanjutnya. Evaluasi dari kegiatan PKM mengacu pada indikator capaian keberhasilan yang sudah ditetapkan sebelumnya. Disamping itu juga evaluasi dilakukan melalui Pre-test dan Post-test oleh guru secara online pada saat pelatihan. Penilaian terhadap proyek yang diberikan kepada peserta juga dilakukan untuk mengukur peningkatan keterampilan peserta selama mengikuti kegiatan PKM.

Hasil dan Pembahasan

1. Pelatihan Pembuatan Media Ajar Digital

Pelatihan pembuatan media ajar digital telah dilaksanakan di SD Negeri 1 Bunutin dan SD Negeri 2 Taman Bali sebagai bentuk peningkatan kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis kepada para guru dalam membuat media ajar digital yang menarik dan interaktif, guna mendukung penyampaian materi ajar di kelas. Selain itu, pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan guru dalam mencari dan memanfaatkan konten dari berbagai sumber yang relevan di internet.

Media ajar digital yang dibuat oleh para guru difokuskan agar sesuai dengan materi yang diajarkan di sekolah. Setiap guru atau kelompok guru mengembangkan media yang relevan dengan kompetensi dasar dan topik pembelajaran yang sedang berlangsung. Dalam proses pembuatan media ini, aplikasi Canva dipilih sebagai platform utama karena kemudahannya dalam digunakan,

fitur-fiturnya yang lengkap, dan fleksibilitas dalam mendesain konten visual. Canva memungkinkan guru untuk menghasilkan media yang kreatif dan interaktif tanpa harus memiliki keterampilan desain grafis yang mendalam.



Gambar 1: Guru berlatih membuat media ajar digital

Selama pelatihan, para guru diajak untuk mengembangkan keterampilan mencari materi ajar dari buku maupun dari internet sebagai sumber inspirasi. Buku pelajaran digunakan sebagai acuan utama agar materi tetap sejalan dengan kurikulum sekolah, sedangkan internet digunakan untuk melengkapi dengan konten pendukung yang lebih beragam, seperti gambar, video, atau infografis yang dapat meningkatkan daya tarik media ajar digital. Pelatihan ini juga mengajarkan cara mengidentifikasi dan memilih sumber informasi yang valid agar konten yang disajikan kepada siswa tetap akurat dan relevan.

Selain fokus pada pembuatan media ajar, pelatihan ini juga menekankan pentingnya kemampuan guru dalam beradaptasi dengan perkembangan teknologi informasi. Dengan menguasai keterampilan mencari konten yang relevan dan membuat media ajar digital, diharapkan para guru dapat terus meningkatkan kualitas pengajaran dan menjadikan pembelajaran lebih interaktif serta menarik bagi siswa.

Indikator keberhasilan pelatihan ini diukur melalui observasi langsung terhadap proyek media ajar yang dikerjakan oleh para guru. Observasi ini dilakukan dengan memantau proses dan hasil akhir dari setiap kelompok guru yang mengikuti pelatihan. Dari enam kelompok guru yang terlibat, empat kelompok berhasil menyelesaikan media ajar digital mereka tepat waktu dan telah siap untuk diterapkan di kelas. Media yang dihasilkan oleh kelompok-kelompok ini menunjukkan kreativitas dan pemahaman yang baik dalam mengintegrasikan materi dengan desain visual yang menarik.

Namun, dua kelompok lainnya masih dalam proses penyelesaian proyek media ajar digital mereka. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian peserta memerlukan waktu lebih untuk memahami dan menerapkan materi yang dipelajari selama pelatihan. Tim pelatihan terus memberikan dukungan dan bimbingan kepada kedua kelompok tersebut agar mereka dapat menyelesaikan tugas

dengan baik dan mencapai target yang telah ditetapkan. Proses penyelesaian ini diharapkan dapat tercapai dalam waktu dekat, sehingga seluruh guru peserta pelatihan dapat memanfaatkan media ajar digital hasil karya mereka dalam kegiatan belajar mengajar.

Secara keseluruhan, pelatihan ini telah memberikan manfaat yang signifikan bagi para guru dalam meningkatkan keterampilan teknologi dan pedagogi mereka. Dengan media ajar digital yang menarik dan relevan, proses pembelajaran diharapkan menjadi lebih efektif dan menyenangkan bagi siswa. Pelatihan ini juga membuka wawasan para guru tentang pentingnya inovasi dalam dunia pendidikan, terutama dalam menghadapi tantangan di era digital.

2. Pelatihan Pengelolaan Data Digital

Pelatihan pengelolaan data digital yang dilaksanakan di SD Negeri 1 Bunutin dan SD Negeri 2 Taman Bali mendapatkan antusiasme tinggi dari para guru. Hal ini tidak hanya terlihat dari partisipasi aktif para guru dalam mengikuti pelatihan, tetapi juga dari dukungan penuh kepala sekolah yang turut serta dalam kegiatan tersebut. Pelatihan ini dirancang untuk memberikan keterampilan kepada para guru dalam mengelola data secara digital, terutama untuk memudahkan mereka dalam mengakses dan menyimpan dokumen penting saat berada di luar sekolah, seperti ketika mengikuti lokakarya atau kegiatan pelatihan lainnya.

Materi pelatihan berfokus pada beberapa aspek penting pengelolaan data, yaitu cara penyimpanan file dan direktori, pemberian nama direktori secara sistematis, serta pemanfaatan Google Drive sebagai media penyimpanan berbasis cloud. Dengan kemajuan teknologi yang pesat, kemampuan mengelola data secara digital menjadi sangat penting, terutama bagi para tenaga pendidik yang sering harus berpindah lokasi untuk mengikuti berbagai kegiatan akademik atau lokakarya. Akses yang cepat dan mudah terhadap data memungkinkan mereka untuk memberikan bukti kinerja kapan saja dan di mana saja, sehingga mempermudah dalam proses pelaporan atau dokumentasi.



Gambar 2: Guru berlatih mengelola data digital

Dalam pelatihan ini, para guru diajarkan cara menyusun direktori atau folder dengan sistem yang rapi dan terorganisir. Mereka juga dilatih untuk

memberi nama direktori secara konsisten agar memudahkan pencarian file di kemudian hari. Selain itu, penggunaan Google Drive diperkenalkan sebagai solusi penyimpanan file berbasis cloud yang memungkinkan akses jarak jauh dan kolaborasi lebih mudah. Para guru belajar cara mengunggah file ke Google Drive, mengorganisasikannya ke dalam folder yang terstruktur, serta berbagi file dengan rekan kerja atau atasan mereka sesuai kebutuhan. Hal ini sangat membantu mereka dalam menyimpan data penting, baik yang bersifat pribadi maupun profesional, secara aman dan efisien.

Dukungan dari kepala sekolah di kedua SD tersebut juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan pelatihan ini. Kepala sekolah tidak hanya memberikan izin dan fasilitas bagi para guru untuk mengikuti pelatihan, tetapi juga ikut serta dalam kegiatan tersebut. Kehadiran kepala sekolah selama pelatihan memberikan dorongan moral bagi para guru untuk lebih serius dan bersemangat dalam mengikuti pelatihan. Hal ini menunjukkan komitmen kepala sekolah terhadap peningkatan kompetensi digital para guru di sekolah mereka.

Antusiasme para guru terlihat sejak awal hingga akhir kegiatan. Mereka tidak hanya hadir secara fisik, tetapi juga aktif terlibat dalam setiap sesi pelatihan. Beberapa di antaranya bahkan sudah familiar dengan teknologi digital, namun bagi sebagian besar guru, ini merupakan pengalaman baru yang sangat berharga. Mereka menyadari bahwa kemampuan mengelola data digital akan sangat membantu dalam pekerjaan sehari-hari, terutama saat harus berpartisipasi dalam kegiatan di luar sekolah.

Pelatihan ini juga mencakup pengenalan lebih mendalam mengenai penggunaan Google Drive, yang merupakan salah satu platform penyimpanan data berbasis cloud paling populer dan mudah diakses. Dengan menguasai Google Drive, para guru tidak hanya dapat menyimpan dokumen secara aman, tetapi juga berbagi dokumen dengan cepat dan efisien kepada rekan kerja atau atasan mereka. Penggunaan Google Drive juga membantu dalam mengurangi ketergantungan pada dokumen fisik dan meminimalisir risiko kehilangan data penting. Sebagai tambahan, platform ini memungkinkan mereka untuk mengakses dokumen dari perangkat mana pun, asalkan terhubung ke internet, sehingga sangat memudahkan mobilitas mereka.

Keberhasilan pelatihan ini diukur melalui observasi langsung terhadap kemampuan guru dalam mengelola data digital mereka. Dari hasil pengamatan, sekitar 90% guru mampu mengelola data digital secara mandiri setelah pelatihan selesai. Mereka menunjukkan pemahaman yang baik dalam mengatur file dan direktori, memberi nama folder dengan benar, serta menggunakan Google Drive untuk menyimpan dan membagikan dokumen. Mereka dapat mengunggah file, mengatur izin

akses, dan bekerja secara lebih efisien dengan bantuan teknologi ini.

Namun demikian, masih ada 10% guru yang memerlukan pendampingan lebih lanjut dalam mengelola data digital, terutama dalam penggunaan Google Drive. Kendala yang dihadapi oleh para guru ini umumnya terkait dengan kurangnya pemahaman awal tentang teknologi atau kurangnya kepercayaan diri dalam menggunakan perangkat digital. Untuk itu, pihak sekolah berencana memberikan bimbingan tambahan secara personal kepada guru-guru tersebut, sehingga mereka dapat mencapai tingkat keterampilan yang sama dengan rekan-rekan mereka yang lain.

Secara keseluruhan, pelatihan pengelolaan data digital ini membawa dampak positif yang signifikan bagi para guru di SD Negeri 1 Bunutin dan SD Negeri 2 Taman Bali. Para guru tidak hanya mendapatkan keterampilan baru, tetapi juga merasa lebih percaya diri dalam menggunakan teknologi digital untuk mendukung pekerjaan mereka. Hal ini diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi kerja para guru serta mempermudah mereka dalam menyimpan dan mengakses dokumen penting. Dukungan kepala sekolah yang kuat serta antusiasme para guru dalam mengikuti pelatihan ini menjadi faktor kunci dalam keberhasilan program tersebut. Ke depan, pelatihan seperti ini diharapkan dapat terus dilakukan, sehingga kompetensi digital para guru semakin meningkat dan mereka dapat mengikuti perkembangan teknologi yang semakin pesat.

3. Implementasi Virtual Reality

Implementasi teknologi Virtual Reality (VR) di SD Negeri Bunutin dan SD Negeri 2 Taman Bali merupakan salah satu langkah inovatif dalam memperkaya metode pembelajaran. VR memberikan pengalaman belajar yang imersif, memungkinkan siswa berinteraksi dengan lingkungan virtual untuk meningkatkan pemahaman konsep. Penerapan teknologi ini masih dalam tahap uji coba, yang bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas dan menemukan perbaikan yang diperlukan sebelum diterapkan secara penuh.

Dalam uji coba ini, beberapa skenario dan studi kasus telah disusun sebagai bagian dari pembelajaran berbasis VR. Tujuannya adalah agar siswa lebih mudah memahami permasalahan dan materi yang diajarkan. Dengan VR, konsep yang abstrak atau sulit dijelaskan secara konvensional dapat divisualisasikan secara nyata, sehingga meningkatkan daya serap siswa. Misalnya, materi terkait ekosistem, tata surya, atau sejarah peradaban dapat dipelajari melalui simulasi interaktif dalam dunia virtual.

Hasil evaluasi awal menunjukkan beberapa kendala yang perlu diperbaiki untuk mengoptimalkan penerapan VR ini. Salah satu aspek yang menjadi perhatian adalah penggunaan check

point dalam simulasi. Check point adalah titik penanda atau lokasi tertentu dalam lingkungan virtual yang berfungsi sebagai acuan navigasi dan alur pembelajaran. Umpan balik dari siswa dan guru menunjukkan bahwa ukuran check point yang terlalu kecil menyulitkan siswa dalam mengenali atau mengaksesnya. Oleh karena itu, perbaikan diperlukan dengan memperbesar ukuran check point agar lebih terlihat dan mudah diakses oleh siswa, terutama bagi mereka yang baru pertama kali menggunakan teknologi ini.

Selain itu, navigasi di lingkungan VR perlu dibuat lebih lembut dan intuitif. Beberapa siswa mengalami kesulitan saat berpindah antar bagian dalam simulasi karena gerakan yang terlalu cepat atau respons navigasi yang kurang halus. Navigasi yang lebih halus akan memastikan siswa merasa nyaman dan fokus pada konten pembelajaran, bukan justru bingung dengan cara mengoperasikan alat. Pengalaman yang lebih ramah pengguna juga penting untuk mengurangi hambatan psikologis dan teknis, terutama bagi siswa di tingkat sekolah dasar yang belum terbiasa dengan teknologi canggih.

Pemilihan studi kasus yang relevan juga menjadi perhatian penting dalam tahap uji coba ini. Materi yang disajikan perlu disesuaikan dengan usia dan kemampuan pemahaman siswa. Studi kasus yang terlalu kompleks akan membuat siswa kesulitan memahami inti permasalahan, sehingga mengurangi manfaat penggunaan VR. Oleh karena itu, kasus yang dipilih harus kontekstual, sederhana, dan terkait langsung dengan kehidupan sehari-hari siswa, agar mereka dapat lebih mudah memahami dan menerapkan pengetahuan yang diperoleh.



Gambar 3: Antusiasme siswa dalam mengenal VR

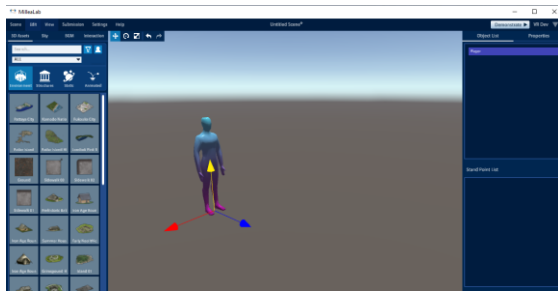
Waktu penggunaan VR juga menjadi salah satu parameter penting dalam evaluasi. Berdasarkan hasil uji coba, durasi optimal pembelajaran tidak boleh lebih dari 3 menit. Waktu yang terlalu lama berisiko membuat siswa kehilangan fokus dan merasa lelah, terutama karena penggunaan headset VR dapat menimbulkan ketidaknyamanan bagi beberapa siswa. Oleh karena itu, konten pembelajaran perlu disusun dalam bentuk sesi singkat dan padat, dengan fokus pada pencapaian satu atau dua tujuan belajar dalam setiap sesi.

Walaupun demikian, guru dan siswa sangat antusias mengikuti implementasi Virtual Reality. Keterlibatan aktif mereka menunjukkan bahwa VR telah berhasil menciptakan suasana belajar yang menarik dan berbeda. Selain pengembangan konten menggunakan aplikasi, perangkat VR yang digunakan juga mendukung pemutaran video 360 derajat melalui YouTube. Fitur ini memperkenalkan siswa pada lingkungan luar yang mungkin belum pernah mereka kunjungi sebelumnya, seperti pemandangan alam, landmark dunia, atau perjalanan virtual ke luar angkasa. Hal ini memberikan inspirasi dan wawasan baru kepada siswa, memperluas cakrawala mereka, dan menumbuhkan minat belajar yang lebih tinggi.

Secara keseluruhan, uji coba implementasi VR di SD Negeri Bunutin dan SD Negeri 2 Taman Bali menunjukkan potensi besar teknologi ini dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Meskipun terdapat beberapa tantangan seperti ukuran check point, navigasi, pemilihan studi kasus, dan pengaturan durasi, langkah-langkah perbaikan yang telah diidentifikasi akan memastikan penerapan VR di masa depan menjadi lebih efektif dan menyenangkan bagi siswa. Dengan demikian, VR diharapkan dapat menjadi salah satu solusi dalam menciptakan pembelajaran yang interaktif, inovatif, dan inspiratif di tingkat sekolah dasar.

4. Produk Teknologi dan Inovasi

Virtual Reality (VR) merupakan produk teknologi dan inovasi utama yang diterapkan dalam program Peningkatan Belajar Mandiri (PKM) di SD Negeri 1 Bunutin dan SD Negeri 2 Taman Bali. VR menghadirkan lingkungan belajar yang imersif dan interaktif, yang memungkinkan siswa untuk "masuk" ke dalam simulasi dunia maya yang berkaitan dengan materi pelajaran. Teknologi ini sangat efektif untuk membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak atau yang sulit dijelaskan hanya melalui media tradisional seperti buku teks atau video biasa. Dengan VR, siswa bisa melihat dan berinteraksi langsung dengan objek atau simulasi yang dibuat sedemikian rupa agar menyerupai pengalaman dunia nyata. Misalnya, dalam pembelajaran sains, siswa dapat "berkunjung" ke luar angkasa atau menjelajahi struktur tubuh manusia dalam bentuk 3D. Pengalaman semacam ini tentu tidak mungkin dilakukan di ruang kelas konvensional. Selain meningkatkan daya tarik dan keaktifan siswa, VR juga memperkaya pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran karena melibatkan berbagai indra secara bersamaan, seperti visual, auditori, dan kinestetik.



Gambar 4: Pengembangan Aplikasi VR dengan MilleaLab

Implementasi VR di sekolah dasar merupakan inovasi penting dalam dunia pendidikan di Indonesia, terutama di daerah-daerah yang lebih terpencil seperti di Kecamatan Bangli. Dengan keterbatasan sumber daya yang dimiliki, SD Negeri 1 Bunutin dan SD Negeri 2 Taman Bali masih dapat memberikan pengalaman belajar yang berkualitas dengan memanfaatkan teknologi VR. Ini menunjukkan bahwa inovasi teknologi dapat diterapkan di berbagai tingkat pendidikan dan lokasi geografis tanpa perlu infrastruktur yang rumit atau mahal.

Secara keseluruhan, VR sebagai produk teknologi dan inovasi ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan membuat siswa lebih aktif, terlibat, dan termotivasi dalam proses belajar. Pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan mendalam ini diyakini akan berdampak positif terhadap hasil belajar siswa.

Penerapan teknologi Virtual Reality di SD Negeri 1 Bunutin dan SD Negeri 2 Taman Bali memiliki relevansi yang sangat kuat dalam meningkatkan kualitas pendidikan dasar. Di era digital saat ini, teknologi menjadi komponen penting dalam mendukung pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Dengan VR, siswa di kedua sekolah ini dapat merasakan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan menarik, yang pada akhirnya dapat meningkatkan motivasi dan konsentrasi mereka.

Partisipasi masyarakat, terutama guru, kepala sekolah, siswa, dan orang tua, sangat berperan penting dalam keberhasilan penerapan teknologi VR ini. Guru memiliki peran krusial dalam memfasilitasi penggunaan teknologi ini dalam kelas, dan hasil kuesioner menunjukkan bahwa mereka sangat antusias untuk mempelajari teknologi baru meskipun masih menghadapi keterbatasan dalam keterampilan teknis. Dukungan kepala sekolah juga terlihat jelas, di mana mereka menyadari pentingnya penggunaan teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah mereka.

Di sisi lain, siswa, sebagai penerima manfaat langsung, menunjukkan peningkatan motivasi belajar ketika terlibat dalam pembelajaran menggunakan VR. Dengan pengalaman yang lebih menarik dan interaktif, siswa cenderung lebih fokus dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, kehadiran VR di ruang

kelas juga memperluas wawasan siswa tentang teknologi, yang bisa memberikan dampak jangka panjang bagi pemahaman mereka tentang perkembangan teknologi di masa depan.

Partisipasi masyarakat juga terjadi melalui dukungan orang tua, yang dapat melihat manfaat dari penggunaan teknologi dalam pembelajaran anak-anak mereka. Dengan keterlibatan semua pihak, implementasi VR ini tidak hanya relevan dengan kebutuhan pendidikan saat ini, tetapi juga berpotensi menginspirasi masyarakat sekitar untuk lebih memahami dan mengadopsi teknologi dalam berbagai aspek kehidupan lainnya.

Dampak penerapan teknologi Virtual Reality (VR) di SD Negeri 1 Bunutin dan SD Negeri 2 Taman Bali menunjukkan potensi yang signifikan dalam meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar siswa. Teknologi VR mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan interaktif, di mana siswa tidak hanya sekadar menerima informasi secara pasif, tetapi juga terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Dengan berinteraksi langsung melalui simulasi yang ditampilkan, tingkat pemahaman siswa terhadap materi pelajaran menjadi lebih baik.

Penggunaan VR juga telah mendorong peningkatan motivasi belajar siswa. Berdasarkan hasil kuesioner awal, sebelum penerapan VR, sebanyak 87% siswa memiliki motivasi dan konsentrasi yang rendah saat pembelajaran berlangsung. Namun, dengan VR, siswa menjadi lebih tertarik dan fokus selama proses belajar, karena teknologi ini menghadirkan pengalaman yang berbeda dari metode pembelajaran konvensional yang sering kali monoton. Hal ini menciptakan suasana kelas yang lebih dinamis dan produktif.

Di samping manfaat langsung bagi siswa, implementasi VR juga berdampak positif bagi guru dan tenaga kependidikan. Guru berkesempatan mempelajari cara memanfaatkan teknologi baru dalam proses mengajar, sehingga meningkatkan kompetensi digital mereka. Materi-materi yang selama ini dianggap sulit dipahami oleh siswa kini dapat disajikan dengan cara yang lebih sederhana dan menyenangkan berkat bantuan VR. Pembelajaran pun menjadi lebih fleksibel, memberikan pengalaman baru bagi guru dan siswa dalam mencapai tujuan pendidikan.

Lebih jauh lagi, penerapan VR mendukung peningkatan produktivitas sekolah dalam menciptakan lingkungan belajar yang inovatif dan berorientasi pada masa depan. Hal ini sejalan dengan inisiatif pemerintah untuk mendukung transformasi pendidikan melalui teknologi, sebagaimana tercermin dalam program Rapor Pendidikan dan Kurikulum Merdeka. Dengan mengadopsi teknologi seperti VR, sekolah-sekolah di Kecamatan Bangli diharapkan dapat menjadi percontohan bagi sekolah

lain dalam memanfaatkan inovasi digital demi peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia.

Simpulan dan Saran

Secara keseluruhan, kegiatan Program Bina Masyarakat telah berhasil dilaksanakan dengan baik. Seluruh guru telah menunjukkan kemampuan dalam mengembangkan media ajar digital dan mengelola data secara digital melalui teknologi cloud. Namun, masih diperlukan pendampingan lebih lanjut untuk menyempurnakan media ajar yang telah dibuat, khususnya dalam aspek penyusunan storyboard agar lebih terstruktur dan menarik. Pada tahap penerapan teknologi Virtual Reality (VR), terdapat dua guru yang telah mampu mengoperasikan perangkat dengan baik, sementara sebagian besar guru lainnya masih memerlukan pendampingan untuk meningkatkan rasa percaya diri dalam menggunakan teknologi ini. Di sisi lain, peserta didik menunjukkan antusiasme yang sangat tinggi terhadap pembelajaran berbasis VR. Mereka mengaku sangat senang karena dapat merasakan pengalaman seolah-olah berada di tempat yang belum pernah mereka kunjungi sebelumnya, sehingga menjadikan pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan.

Daftar Rujukan

- Birt, J., & Vasilevski, N. (2021). Comparison of single and multiuser immersive mobile virtual reality usability in construction education. *Educational Technology & Society*. <https://www.jstor.org/stable/27004934>
- Chen, C. H. (2021). Virtual reality in problem-based learning contexts: Effects on the problem-solving performance, vocabulary acquisition and motivation of English language learners. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(3), 851–860. <https://doi.org/10.1111/jcal.12528>
- Cheng, K. H., & Tsai, C. C. (2020). Students' motivational beliefs and strategies, perceived immersion and attitudes towards science learning with immersive virtual reality: A partial least squares *British Journal of Educational* <https://doi.org/10.1111/bjet.12956>
- Hartawan, I. N. B. N. B., Dirgayusari, A. M., Suardiati Putri, N. W., & Maharta, F. (2024). *Implementasi Teknologi QR-Code Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Siswa Sekolah Dasar*. 2(1), 262–271.
- Lanzieri, N., McAlpin, E., Shilane, D., & ... (2021). Virtual reality: An immersive tool for social work students to interact with community environments. In *Clinical Social Work Springer*. <https://doi.org/10.1007/s10615-021-00803-1>
- Lin, Y. J., & Wang, H. (2021). Using virtual reality to facilitate learners' creative self-efficacy and intrinsic motivation in an EFL classroom. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10472-9>
- Novelia, S., & Hazizah, N. (2020). Penggunaan Video Animasi dalam Mengenal dan Membaca Huruf Hijaiyah. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1037–1048.
- Presiden Republik Indonesia. (2021). *Standar Nasional Pendidikan*. 102501.
- Smutny, P. (2023). Learning with virtual reality: A market analysis of educational and training applications. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2028856>
- Tan, Y., Xu, W., Li, S., & Chen, K. (2022). Augmented and virtual reality (AR/VR) for education and training in the AEC industry: a systematic review of research and applications. In *Buildings*. mdpi.com. <https://www.mdpi.com/2075-5309/12/10/1529>
- Teng, Y., & Wang, X. (2021). The effect of two educational technology tools on student engagement in Chinese EFL courses. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00263-0>
- Zhao, J., Lin, L., Sun, J., & Liao, Y. (2020). Using the summarizing strategy to engage learners: Empirical evidence in an immersive virtual reality environment. *The Asia-Pacific Education Researcher*. <https://doi.org/10.1007/s40299-020-00499-w>