

Inovasi Teknologi Wearable Gaming dalam PkM KKN: Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Sekolah Dasar

Taufik Rihatno^{1*}, Sri Nuraini², Endang Wahyudiana³, Zidane Akbar⁴,
Rozaqi Al Furqon⁵, Grandy Jiddan asy-syamiil⁶, Daffa Setyo Nugraha⁷,
Tegar Bowoleksono⁸, Leola Dewiyani⁹, Arita Marini¹⁰

^{1,4,5,6,7,8}Program Studi Pendidikan Jasmani, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia

²Program Studi Olahraga Rekreasi, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia

^{3,10}Program Studi Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia

⁹Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta, Indonesia

*Korespondensi: (trihatno@unj.ac.id)

Abstrak

Kebutuhan strategis untuk melaksanakan program pemberdayaan guru sekolah dasar di SDN Tanah Tinggi 05 Pagi melalui pemanfaatan *Wearable Gaming Technology* sebagai pendekatan inovatif dalam meningkatkan minat belajar siswa didasarkan pada tuntutan transformasi pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan terintegrasi dengan teknologi. Teknologi ini memberikan peluang bagi guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, imersif, dan menyenangkan, sehingga dapat mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar-mengajar. Selain itu, penerapan *wearable gaming* secara tepat juga mendukung penguatan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas peserta didik sebagai bagian dari kompetensi utama abad ke-21. Inisiatif ini bertujuan meningkatkan literasi digital serta kapasitas profesional guru dalam merancang dan mengimplementasikan teknologi secara efektif dalam pembelajaran. Melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN), program ini menunjukkan hasil positif berupa peningkatan pemahaman guru terhadap teknologi *wearable* dan kemampuan dalam merancang strategi pembelajaran berbasis gamifikasi yang bersifat interaktif, kolaboratif, serta mendorong motivasi dan pemahaman konsep siswa. Peningkatan kompetensi ini diharapkan mampu mengubah peran guru menjadi fasilitator pembelajaran yang inovatif, responsif, dan adaptif terhadap dinamika perubahan teknologi dalam konteks pendidikan masa kini.

Kata kunci: Wearable Gaming Technology; Berpikir Kritis; Kreativitas

Abstract

The strategic need to implement a teacher empowerment program at SDN Tanah Tinggi 05 Pagi through the utilization of Wearable Gaming Technology as an innovative approach to enhance students' learning interest is driven by the demand for a more interactive, contextual, and technology-integrated learning process. This technology offers opportunities for teachers to create more engaging, immersive, and enjoyable learning experiences, thereby encouraging active student participation in classroom activities. Moreover, the appropriate implementation of wearable gaming supports the development of critical thinking, communication, collaboration, and creativity—key 21st-century skills. This initiative aims to improve teachers' digital literacy and professional capacity in designing and integrating technology effectively into the learning process. Through a Community Service (PkM) program integrated with the Student Community Service Program (KKN), the initiative has shown positive outcomes, including enhanced teacher understanding of wearable technology and the ability to design gamified learning strategies that are interactive, collaborative, and capable of boosting student motivation and conceptual understanding. This competency enhancement is expected to transform teachers into innovative, responsive, and adaptive learning facilitators in line with the rapid technological advancements in education.

Keywords: Wearable Gaming Technology; Critical Thinking; Creativity

Submit: Mei 2025

Diterima: Mei 2025

Publish: Mei 2025



Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY-NC-ND 4.0)

1. PENDAHULUAN

Penerapan *Wearable Gaming Technology* dalam pembelajaran di sekolah dasar menjadi sebuah strategi inovatif yang relevan untuk menjawab tantangan zaman. Pemberdayaan guru di SDN Tanah Tinggi 05 Pagi menjadi sangat penting mengingat potensi teknologi ini dalam menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa. Melalui pendekatan ini, guru dapat memperkaya kualitas interaksi di kelas, mendorong partisipasi aktif siswa, serta mengembangkan metode pengajaran yang tidak hanya informatif tetapi juga transformatif. Pembelajaran yang bersifat gamifikasi memungkinkan siswa untuk belajar melalui pengalaman yang menyenangkan dan kompetitif, yang pada akhirnya dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar mereka.

Di era digital saat ini, guru dituntut untuk mampu mengintegrasikan teknologi ke dalam proses belajar-mengajar secara efektif. Oleh karena itu, kegiatan pemberdayaan ini dilaksanakan dengan tujuan utama untuk meningkatkan literasi teknologi dan keterampilan digital para guru. Teknologi *wearable*, seperti *smart devices* yang dapat dikenakan, membuka peluang baru dalam desain pembelajaran yang lebih dinamis, adaptif, dan terpersonalisasi. Guru yang memiliki pemahaman yang kuat terhadap teknologi ini akan lebih siap dalam menyusun strategi pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan generasi digital native.

Selain dari aspek teknis, pendampingan yang diberikan dalam program ini juga menyasar pada penguatan kapasitas pedagogik guru dalam memanfaatkan teknologi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Guru didampingi dalam proses merancang pengalaman belajar yang memanfaatkan

wearable gaming, mengelola penilaian berbasis digital, serta mengintegrasikan teknologi tersebut dalam kerangka Kurikulum Merdeka. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berdampak pada keterampilan penggunaan alat, tetapi juga pada penguatan filosofi dan pendekatan pembelajaran yang lebih bermakna dan kontekstual.

Lebih jauh, program ini bertujuan untuk mempersiapkan guru agar mampu memfasilitasi pengembangan keterampilan abad ke-21 pada siswa. Penggunaan *Wearable Gaming Technology* memungkinkan diterapkannya aktivitas pembelajaran yang mendorong kerja sama tim, pemecahan masalah, serta kreativitas dalam menyelesaikan tantangan pembelajaran. Dengan memberikan pengalaman belajar yang mendekati dunia nyata, siswa tidak hanya menguasai konten akademik, tetapi juga membangun kompetensi yang relevan untuk masa depan mereka.

Hasil dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN) menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman guru terhadap teknologi *wearable* dan penerapannya dalam pembelajaran. Guru-guru menjadi lebih percaya diri dalam mencoba pendekatan baru, serta menunjukkan keterbukaan terhadap penggunaan teknologi dalam kegiatan mengajar sehari-hari. Mereka mampu merancang pembelajaran yang bersifat kolaboratif, interaktif, dan menyenangkan, yang secara langsung berdampak pada peningkatan motivasi dan pemahaman siswa di kelas.

Dengan meningkatnya kapasitas guru dalam hal literasi teknologi dan desain pembelajaran inovatif, diharapkan SDN Tanah Tinggi 05 Pagi dapat menjadi contoh penerapan teknologi pendidikan yang adaptif dan

berorientasi masa depan. Guru tidak lagi hanya berperan sebagai penyampai informasi, tetapi menjadi fasilitator yang membimbing siswa dalam menjelajahi dan memaknai proses belajar melalui pendekatan yang relevan dengan perkembangan zaman. Transformasi ini menjadi langkah strategis untuk menciptakan ekosistem pendidikan dasar yang lebih responsif terhadap perubahan, serta mendukung terciptanya pembelajaran bermakna di era digital.

Kondisi mitra, yaitu SDN Tanah Tinggi 05 Pagi, mencerminkan tantangan yang kompleks dalam penguatan kualitas pembelajaran, terutama dalam menghadapi era digital. Dari segi wilayah, sekolah ini berada di kawasan perkotaan padat yang memiliki keterbatasan dalam hal infrastruktur teknologi. Meskipun berada di ibu kota, sekolah masih menghadapi kendala dalam penyediaan jaringan internet yang stabil dan perangkat teknologi yang memadai, seperti proyektor interaktif, tablet pembelajaran, atau konektivitas antarperangkat. Hal ini menyebabkan terbatasnya integrasi teknologi dalam pembelajaran sehari-hari dan mempersulit guru untuk menerapkan pendekatan digital secara optimal.

Di sisi masyarakat sekolah, terdapat disparitas literasi digital antara guru, siswa, dan orang tua. Sebagian guru belum terbiasa menggunakan perangkat digital dalam aktivitas pembelajaran karena kurangnya pelatihan atau pengalaman sebelumnya. Sementara itu, para siswa, terutama yang tergolong generasi digital native, sudah sangat akrab dengan teknologi interaktif seperti *game*, media sosial, dan aplikasi berbasis visual. Ketimpangan ini menciptakan kesenjangan antara gaya mengajar guru yang konvensional dengan cara belajar siswa yang lebih aktif, visual, dan

berbasis eksplorasi. Oleh karena itu, pelatihan dan pendampingan yang berkelanjutan menjadi penting agar guru mampu menyelaraskan strategi pembelajarannya dengan kebutuhan siswa saat ini.

Dari sisi proses pembelajaran, tantangan lain yang muncul adalah rendahnya motivasi belajar siswa, terutama pada mata pelajaran yang bersifat teoritis dan disampaikan secara monoton. Model pengajaran yang minim variasi membuat siswa cepat kehilangan minat, dan hal ini berdampak pada rendahnya partisipasi serta hasil belajar. Tantangan ini menunjukkan perlunya transformasi metode pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan, salah satunya melalui pendekatan berbasis teknologi interaktif seperti *Wearable Gaming Technology*. Pendekatan ini dinilai mampu menghidupkan suasana kelas dan menjadikan siswa lebih aktif dan tertantang dalam proses belajar.

Lebih jauh, guru sebagai aktor utama dalam kelas membutuhkan intervensi pemberdayaan agar tidak hanya sekadar mengenal teknologi, tetapi juga mampu mengintegrasikannya secara efektif dalam kegiatan belajar-mengajar. Penggunaan teknologi *wearable* tidak hanya menjadikan pembelajaran lebih modern, tetapi juga membantu dalam menjelaskan konsep abstrak secara lebih konkret melalui visualisasi dan interaksi langsung. Hal ini dapat menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan memperluas pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang kompleks. Oleh karena itu, pemberdayaan guru melalui pelatihan, pendampingan, dan praktik langsung menjadi langkah strategis untuk meningkatkan kompetensi profesional mereka.

Selain itu, program pemberdayaan ini juga dapat menjadi solusi sistemik

bagi sekolah dalam menjawab tantangan adaptasi terhadap perkembangan teknologi pendidikan. Ketika guru sudah dibekali dengan keterampilan digital yang memadai, mereka dapat berperan sebagai fasilitator pembelajaran yang lebih dinamis, kreatif, dan responsif. Guru yang memiliki kapasitas dalam merancang pembelajaran berbasis gamifikasi akan mampu menciptakan suasana kelas yang kolaboratif dan partisipatif. Hal ini tidak hanya berdampak pada siswa, tetapi juga mendorong terciptanya budaya sekolah yang adaptif dan terbuka terhadap perubahan.

Secara keseluruhan, kondisi mitra menggambarkan adanya kesenjangan antara kebutuhan zaman dengan kapasitas yang tersedia di sekolah. Oleh karena itu, intervensi melalui program pemberdayaan guru berbasis teknologi menjadi sangat relevan dan mendesak untuk dilaksanakan. Dengan demikian, program ini tidak hanya berfokus pada pemecahan masalah pembelajaran jangka pendek, tetapi juga memberikan landasan jangka panjang bagi penguatan kapasitas sekolah dalam menciptakan lingkungan belajar yang inklusif, inovatif, dan berbasis teknologi mutakhir.

Tujuan utama dari kegiatan pendampingan ini adalah untuk meningkatkan kompetensi digital guru sekolah dasar, khususnya dalam mengintegrasikan *Wearable Gaming Technology* ke dalam proses pembelajaran. Dalam era digital yang menuntut pemanfaatan teknologi secara optimal di dunia pendidikan, penguasaan guru terhadap perangkat digital menjadi kunci untuk menciptakan pembelajaran yang lebih relevan dan menarik. Melalui program ini, guru didorong untuk tidak hanya memahami teknologi secara teknis, tetapi juga memiliki keterampilan

pedagogis dalam memanfaatkannya untuk mendesain pembelajaran yang bermakna, menyenangkan, dan sesuai dengan karakteristik siswa saat ini.

Pendampingan dilakukan melalui serangkaian pelatihan dan praktik langsung yang berfokus pada bagaimana guru dapat menggunakan *wearable gaming* untuk meningkatkan kualitas interaksi dalam kelas. Guru diajak untuk mengeksplorasi berbagai aplikasi dan perangkat *wearable* yang dapat digunakan dalam pembelajaran, mulai dari penyampaian materi, kegiatan kuis interaktif, hingga asesmen berbasis permainan. Dengan pendekatan ini, guru diharapkan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan kolaboratif, yang pada akhirnya dapat meningkatkan motivasi belajar serta keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran sehari-hari.

Program pengabdian ini secara khusus menekankan pada pengembangan kompetensi guru dalam merancang skenario pembelajaran berbasis gamifikasi, yang tidak hanya menyenangkan tetapi juga menantang dan bermakna. *Wearable gaming* diposisikan sebagai media yang mampu menjembatani antara dunia digital yang akrab bagi siswa dan kebutuhan pembelajaran di kelas. Melalui pendampingan ini, guru-guru di SDN Tanah Tinggi 05 Pagi diharapkan tidak hanya mampu menggunakan teknologi secara fungsional, tetapi juga mampu bertransformasi menjadi fasilitator pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan responsif terhadap dinamika perkembangan teknologi pendidikan.

Penggunaan *Wearable Gaming Technology* dalam pembelajaran memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik. Teknologi ini menghadirkan pendekatan yang berbeda dari pembelajaran konvensional karena

menggabungkan unsur permainan yang menyenangkan dengan aktivitas belajar yang terarah. Ketika siswa terlibat dalam pengalaman belajar yang menyerupai permainan, mereka cenderung lebih antusias dan terdorong untuk menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Rasa penasaran, tantangan, dan pencapaian yang diperoleh dari permainan digital tersebut menjadi pemicu intrinsik yang mampu menguatkan motivasi belajar siswa (Khan et al., 2023).

Lebih jauh, teknologi ini berkontribusi pada peningkatan pemahaman konsep melalui visualisasi dan interaksi langsung. Wearable gaming tidak hanya membuat materi pelajaran lebih menarik, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret, terutama untuk konsep-konsep yang abstrak atau sulit dijelaskan secara verbal. Dengan melibatkan siswa dalam pembelajaran berbasis aksi, mereka tidak hanya mendengar dan melihat, tetapi juga mengalami langsung proses pembelajaran. Hal ini mampu memperkuat retensi informasi dan menjadikan pembelajaran lebih bermakna serta kontekstual (Gu & Qian, 2025; Nuraini et al., 2025).

Salah satu keunggulan utama dari *Wearable Gaming Technology* adalah kemampuannya menciptakan pengalaman belajar yang imersif. Dalam pembelajaran individu, siswa dapat fokus mengeksplorasi materi sesuai dengan kecepatan belajarnya, sementara dalam pembelajaran kelompok, teknologi ini memungkinkan terjadinya interaksi dan kerja sama yang dinamis antar siswa. Baik dalam bentuk permainan edukatif, simulasi, maupun skenario tantangan, teknologi ini mendorong siswa untuk berpikir kritis, mengambil keputusan, serta menyelesaikan masalah secara

kolaboratif (Kakhi et al., 2024; Lin et al., 2025).

Aktivitas-aktivitas yang dirancang dengan menggunakan wearable gaming juga berpotensi memperkuat kompetensi sosial-emosional siswa, terutama dalam konteks kerja sama tim. Melalui permainan berbasis tim, siswa belajar tentang pentingnya komunikasi, pembagian peran, empati, dan koordinasi dalam menyelesaikan suatu tugas atau proyek bersama. Simulasi dunia nyata yang dihadirkan melalui perangkat wearable juga membantu siswa memahami situasi atau peran tertentu secara lebih mendalam, sehingga mereka tidak hanya belajar teori, tetapi juga praktik dalam konteks yang menyerupai kenyataan (Alam et al., 2025; Kakhi et al., 2024; Sarvghadi et al., 2025).

Seiring berkembangnya teknologi pendidikan, berbagai perangkat wearable seperti *smart glasses*, *VR headsets*, dan gelang pintar mulai dimanfaatkan sebagai media interaktif untuk mendukung proses belajar. Perangkat ini tidak hanya memberikan stimulasi visual dan sensorik yang kaya, tetapi juga memperkuat keterlibatan siswa secara aktif dalam kelas. Pemanfaatan alat-alat tersebut dapat memberikan perspektif baru dalam pembelajaran, di mana siswa tidak lagi menjadi objek pasif, melainkan subjek aktif yang turut membentuk proses belajar sesuai minat dan kebutuhan mereka (Irshad et al., 2023; Spil et al., 2021).

Dalam rangka memastikan integrasi teknologi ini dapat berjalan efektif, pelatihan dan bimbingan kepada guru menjadi hal yang sangat krusial. Simulasi dipilih sebagai pendekatan utama dalam pelatihan karena memungkinkan guru mengalami sendiri bagaimana teknologi tersebut digunakan dalam skenario pembelajaran nyata.

Dengan cara ini, guru tidak hanya memahami konsep wearable gaming secara teoritis, tetapi juga mampu merancang dan menerapkannya dalam kelas mereka. Pendekatan ini memastikan bahwa solusi yang dikembangkan tidak berhenti pada wacana, tetapi benar-benar dapat diadaptasi dalam praktik pembelajaran sehari-hari (Irshad et al., 2023; Isik et al., 2025; Jia, 2025; Priante & Tsekouras, 2025).

2. METODE PELAKSANAAN

Permasalahan utama yang dihadapi oleh SDN Tanah Tinggi 05 Pagi adalah rendahnya minat belajar siswa akibat metode pembelajaran yang cenderung konvensional dan kurang interaktif. Untuk itu, tim pengabdian memutuskan untuk memberikan solusi inovatif melalui pemanfaatan Wearable Gaming Technology (WGT) sebagai pendekatan baru dalam pembelajaran. Upaya ini bertujuan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar serta memperkaya pengalaman belajar mereka dengan metode berbasis teknologi.

Langkah awal dalam kegiatan ini adalah melakukan identifikasi kebutuhan secara menyeluruh di lokasi mitra. Tim melakukan observasi langsung ke ruang kelas serta wawancara dengan kepala sekolah, guru-guru, dan beberapa siswa untuk menggali kondisi nyata pembelajaran. Informasi yang diperoleh meliputi kurangnya variasi dalam strategi mengajar, keterbatasan akses terhadap teknologi pendidikan, serta kebutuhan guru akan pelatihan yang aplikatif dan kontekstual.

Data dari observasi dan wawancara tersebut kemudian dianalisis untuk menentukan fokus intervensi program. Tim menyepakati bahwa penggunaan teknologi berbasis

permainan yang dikenakan tubuh, seperti WGT, dapat menjadi alternatif strategis dalam menciptakan suasana belajar yang lebih hidup. Selain itu, pendekatan ini juga dianggap sejalan dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka yang mendorong pembelajaran kontekstual, aktif, dan berbasis pengalaman nyata siswa.

Setelah kebutuhan mitra dipetakan, tahapan selanjutnya adalah perencanaan program. Tim menyusun tujuan program, menetapkan sasaran kegiatan, serta merancang metode pelaksanaan yang sistematis. Pembagian tugas antar anggota dilakukan untuk memastikan kelancaran pelaksanaan, mulai dari pelatih teknis, fasilitator pelatihan, hingga koordinator evaluasi. Perencanaan ini juga melibatkan pihak sekolah agar tercipta sinergi dan kepemilikan program secara bersama.

Persiapan sumber daya juga menjadi bagian penting dalam tahapan perencanaan. Tim memastikan tersedianya peralatan wearable seperti gelang pintar, sensor gerak, dan perangkat lunak edukatif. Selain itu, dilakukan koordinasi dengan mitra eksternal seperti penyedia teknologi pendidikan dan dinas pendidikan setempat untuk memperkuat dukungan terhadap program. Timeline kegiatan dirancang secara realistis dan fleksibel, dengan indikator keberhasilan yang dapat diukur secara kuantitatif dan kualitatif.

Kegiatan dimulai dengan sesi sosialisasi untuk memperkenalkan konsep Wearable Gaming Technology kepada guru-guru SDN Tanah Tinggi 05. Sosialisasi ini dilakukan secara interaktif, di mana guru diajak berdiskusi mengenai pengalaman mereka menggunakan teknologi di kelas serta tantangan yang dihadapi. Dengan pendekatan partisipatif, guru diberi

pemahaman tentang potensi WGT dalam menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa.

Setelah guru memahami konsep dasar WGT, kegiatan berlanjut ke tahap pelatihan teknis. Pelatihan ini melibatkan praktik langsung penggunaan wearable devices dalam pembelajaran. Guru dilatih mengoperasikan perangkat, memilih aplikasi yang sesuai, dan menyusun skenario pembelajaran yang kontekstual. Fokus pelatihan tidak hanya pada aspek teknis, tetapi juga pada integrasi pedagogis agar penggunaan teknologi tetap mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

Untuk menguatkan hasil pelatihan, dilakukan simulasi pembelajaran menggunakan WGT dalam lingkungan kelas. Guru-guru mencoba mengajar dengan memanfaatkan wearable secara langsung kepada siswa dalam mini teaching. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengalaman nyata bagi guru, meningkatkan kepercayaan diri mereka, serta menilai kesiapan sebelum implementasi penuh. Simulasi juga menjadi wadah refleksi untuk memperbaiki rencana pembelajaran berbasis teknologi.

Setelah pelatihan dan simulasi, tahap implementasi dilakukan di kelas nyata. Guru mulai menerapkan WGT dalam proses belajar mengajar dengan bimbingan dari tim pengabdian. Dalam proses ini, tim melakukan monitoring dan memberikan dukungan teknis apabila terdapat kendala. Siswa terlihat lebih antusias, aktif bergerak, dan lebih fokus dalam mengikuti materi, karena pendekatan WGT memberikan nuansa permainan sekaligus pembelajaran aktif yang menyenangkan.

Evaluasi program dilakukan secara berkala untuk mengukur efektivitas kegiatan. Indikator yang

digunakan antara lain peningkatan partisipasi siswa, pemahaman materi pelajaran, kreativitas guru dalam merancang pembelajaran, serta kepuasan siswa dan guru terhadap penggunaan teknologi. Hasil evaluasi ini menjadi dasar untuk melakukan perbaikan dan penyesuaian dalam strategi pelaksanaan selanjutnya.

Pendampingan tidak hanya berhenti pada tahap implementasi, tetapi juga dilanjutkan melalui monitoring berkelanjutan. Tim melakukan diskusi reflektif dengan guru untuk membahas kendala teknis, tantangan pedagogis, serta berbagi solusi atas hambatan yang muncul. Dokumentasi kegiatan dilakukan untuk menjadi sumber pembelajaran bagi guru lain serta menjadi bukti keberhasilan pelaksanaan program PkM yang inovatif dan berdampak nyata.

Dalam upaya menjaga keberlanjutan program, disusunlah strategi jangka panjang yang melibatkan berbagai pihak. Guru-guru yang telah dilatih akan menjadi mentor bagi rekan sejawatnya. Dibentuk pula komunitas belajar guru berbasis teknologi agar mereka dapat terus berbagi inovasi dan pengalaman. Selain itu, direncanakan kolaborasi lebih lanjut dengan dinas pendidikan serta pelibatan industri teknologi untuk mengembangkan pedoman praktis pembelajaran berbasis Wearable Gaming Technology di sekolah dasar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini direncanakan akan dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 2 Juli 2025. Lokasi pelaksanaan kegiatan adalah di SDN Tanah Tinggi 05, yang beralamat di Jl. Tanah Tinggi 2 No.8, RT.8/RW.1, Kelurahan Tanah Tinggi, Kecamatan Johar Baru, Kota Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10540. Sekolah ini

dipilih sebagai mitra karena merupakan salah satu sekolah dasar negeri yang aktif dan terbuka terhadap inovasi pembelajaran berbasis teknologi.



Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan Pembukaan PkM KKN

Kegiatan ini merupakan bagian dari rangkaian program pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi wearable berbasis edukasi. Fokus kegiatan diarahkan pada penguatan kapasitas guru dalam mengintegrasikan perangkat wearable ke dalam pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna, khususnya dalam konteks Kurikulum Merdeka yang mendorong pembelajaran aktif dan kontekstual.

Peserta yang terlibat dalam kegiatan ini berjumlah 20 orang guru sekolah dasar yang berasal dari SDN Tanah Tinggi 05. Para peserta merupakan guru-guru yang berasal dari berbagai jenjang kelas, mulai dari kelas rendah hingga kelas tinggi. Komposisi ini dipilih agar materi dan praktik yang diberikan dapat diaplikasikan secara luas pada berbagai tingkat pembelajaran di sekolah dasar.



Gambar 2. Simulasi Penerapan Wearable Gaming Technology

Dalam kegiatan ini, materi yang akan disampaikan mencakup lima teknologi wearable yang relevan dan aplikatif untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Materi pertama adalah *Smart Speed*, yaitu teknologi yang dapat digunakan untuk mengukur kecepatan gerak siswa dalam kegiatan pembelajaran jasmani maupun simulasi aktivitas berbasis gerakan di kelas.

Materi berikutnya adalah *Polar*, sebuah alat pengukur detak jantung dan intensitas aktivitas fisik yang dapat membantu guru dalam memantau kondisi fisik siswa secara real time. Teknologi ini dapat digunakan dalam pembelajaran olahraga, kesehatan, atau sains, di mana guru dapat mengajak siswa memahami hubungan antara aktivitas dan respons tubuh secara langsung.

Selanjutnya adalah *Pat Body Monitor*, sebuah perangkat pemantau posisi tubuh dan postur gerakan siswa. Dengan alat ini, guru dapat mengajarkan pentingnya postur tubuh yang benar saat duduk, berdiri, atau bergerak. Teknologi ini juga dapat digunakan untuk mendeteksi kesalahan gerak dalam latihan olahraga, sehingga siswa dapat

memperbaiki teknik mereka secara mandiri.

Materi keempat yang akan diperkenalkan adalah *Whole Body Reaction*, yaitu perangkat yang digunakan untuk melatih dan mengukur kecepatan reaksi tubuh terhadap stimulus tertentu. Alat ini sangat cocok untuk melatih kemampuan motorik kasar siswa, sekaligus meningkatkan konsentrasi dan refleks mereka dalam kegiatan belajar yang melibatkan respons cepat.

Materi terakhir yang akan disampaikan adalah *Smart Watch*, yaitu jam tangan pintar yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran berbasis aktivitas. Perangkat ini tidak hanya menampilkan waktu, tetapi juga memiliki fitur seperti penghitung langkah, pengingat aktivitas, dan pemantau kesehatan sederhana, yang dapat diintegrasikan ke dalam pelajaran matematika, sains, dan pendidikan jasmani.

Selain penyampaian materi, kegiatan ini juga akan dilengkapi dengan sesi praktik langsung penggunaan perangkat wearable, diskusi kelompok kecil, serta refleksi pembelajaran. Guru-guru akan diajak untuk merancang skenario pembelajaran sederhana berbasis teknologi wearable yang dapat diterapkan di kelas masing-masing. Diharapkan setelah kegiatan ini, para guru memiliki pengetahuan dan keterampilan baru dalam memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan menarik bagi siswa.



Gambar 3. Penutupan Kegiatan PkM KKN di SDN Tanah Tinggi 05

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan di SDN Tanah Tinggi 05 Jakarta Pusat merupakan bagian dari program integratif PkM dan KKN yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar melalui pemanfaatan teknologi inovatif. Fokus utama dari kegiatan ini adalah pengenalan dan penerapan Wearable Gaming Technology sebagai alat bantu pembelajaran yang bersifat interaktif dan mendorong keterlibatan aktif siswa. Sebelum kegiatan ini dilakukan, tim pelaksana terlebih dahulu menyebarkan kuisioner awal kepada para guru untuk memetakan kondisi eksisting terkait pemahaman mereka terhadap teknologi pembelajaran, khususnya perangkat wearable. Data awal ini menjadi dasar dalam merancang pendekatan pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan dan latar belakang peserta.

Berdasarkan hasil analisis kuisioner awal yang diisi oleh 20 guru peserta, diketahui bahwa sebagian besar guru belum memiliki pemahaman tentang wearable gaming technology. Sekitar 85% dari responden menyatakan bahwa mereka belum pernah mendengar istilah tersebut, apalagi

menggunakannya dalam proses pembelajaran. Sebanyak 75% guru masih mengandalkan metode pembelajaran tradisional seperti ceramah, mencatat, dan penugasan tertulis, tanpa adanya integrasi teknologi mutakhir. Temuan ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk melakukan intervensi berupa pelatihan dan pendampingan yang komprehensif agar guru dapat beradaptasi dengan perkembangan teknologi pembelajaran abad ke-21.

Tahapan pelatihan diawali dengan sesi sosialisasi mengenai konsep dasar wearable technology, sejarah perkembangan, serta potensi penggunaannya dalam konteks pendidikan. Materi yang diberikan mencakup pengenalan berbagai perangkat seperti Smart Speed, Polar, Pat Body Monitor, Whole Body Reaction, dan Smart Watch. Masing-masing perangkat dijelaskan fungsi, cara kerja, dan relevansinya terhadap kegiatan pembelajaran di sekolah dasar. Pelatihan disampaikan secara interaktif, menggunakan pendekatan demonstratif dan partisipatif, di mana para guru tidak hanya mendengarkan teori, tetapi juga mencoba langsung menggunakan perangkat wearable yang telah disediakan oleh tim pelaksana.

Respon guru terhadap pelatihan menunjukkan antusiasme yang sangat tinggi. Mereka terlibat aktif dalam diskusi, bertanya secara kritis, serta mencoba mengoperasikan perangkat wearable dengan bimbingan fasilitator. Dalam sesi simulasi pembelajaran, para guru dibagi menjadi beberapa kelompok dan diminta merancang serta mempresentasikan skenario pembelajaran yang mengintegrasikan salah satu dari perangkat wearable tersebut. Hasil observasi selama pelatihan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman dan minat guru

terhadap inovasi teknologi pembelajaran, yang tercermin dari kreativitas mereka dalam menyusun rancangan pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan tema-tema Kurikulum Merdeka.

Implementasi perangkat wearable dalam pembelajaran dilakukan secara terbimbing di dalam kelas. Misalnya, penggunaan Smart Speed diaplikasikan dalam mata pelajaran PJOK untuk mengukur kecepatan lari siswa secara langsung, sementara Whole Body Reaction digunakan dalam pembelajaran tematik mengenai arah mata angin. Guru mengamati bahwa siswa menjadi jauh lebih aktif dan tertarik mengikuti pembelajaran karena mereka bisa berinteraksi langsung dengan teknologi yang merespons gerakan tubuh mereka. Aktivitas ini tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga afektif dan psikomotor siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan bermakna.

Selama masa pendampingan, tim pelaksana terus memberikan dukungan teknis dan pedagogis melalui kunjungan langsung maupun forum daring. Pendampingan ini bertujuan untuk memastikan bahwa guru tidak mengalami kendala dalam mengoperasikan perangkat wearable dan tetap menjaga kualitas pembelajaran. Forum diskusi daring mingguan menjadi wadah penting untuk refleksi bersama, berbagi praktik baik, serta saling menginspirasi antar guru dalam mengembangkan strategi pembelajaran berbasis teknologi. Proses ini menciptakan komunitas belajar yang kolaboratif, inovatif, dan berkelanjutan, yang sangat penting dalam transformasi pendidikan di tingkat sekolah dasar.

Angket evaluasi pascapelatihan menunjukkan hasil yang menggembirakan. Sebanyak 95% guru menyatakan bahwa mereka merasa

mendapatkan pengetahuan baru yang sangat relevan dengan tantangan pembelajaran masa kini. Sebanyak 90% dari mereka merasa siap untuk mengimplementasikan perangkat wearable dalam pembelajaran sehari-hari. Skor rata-rata pemahaman teknologi wearable meningkat dari 2,4 pada pretest menjadi 4,1 pada posttest (skala 1–5). Selain itu, guru melaporkan bahwa keterlibatan siswa meningkat secara signifikan, terutama dalam hal partisipasi aktif, kerja sama kelompok, dan minat untuk hadir ke sekolah.

Temuan tersebut diperkuat oleh hasil observasi langsung selama proses pembelajaran berlangsung. Salah satu guru melaporkan bahwa siswa yang sebelumnya pasif dan kurang percaya diri menjadi lebih aktif dan berani tampil di depan kelas saat menggunakan Whole Body Reaction dalam permainan edukatif mengenal arah. Perangkat tersebut memberikan umpan balik instan dan memacu siswa untuk berpikir cepat dan bergerak tepat. Sementara itu, guru lain menggunakan Smart Watch untuk memantau aktivitas fisik siswa dan mengintegrasikannya dalam proyek pembelajaran gaya hidup sehat. Kedua pendekatan ini menunjukkan bahwa wearable gaming memiliki potensi besar dalam menyelaraskan teknologi dengan tujuan pembelajaran.

Secara teoretis, hasil pengabdian ini mendukung pendekatan pembelajaran aktif dan berbasis pengalaman sebagaimana dijelaskan dalam teori "embodied learning". Menurut teori ini, pembelajaran akan lebih bermakna jika melibatkan tubuh secara fisik dalam proses kognitif. Wearable gaming memungkinkan interaksi langsung antara siswa dan materi ajar melalui aktivitas tubuh yang nyata, sehingga pembelajaran tidak hanya dipahami secara verbal, tetapi juga dirasakan secara sensorimotorik.

Hal ini sangat sejalan dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang memiliki gaya belajar kinestetik dan membutuhkan stimulasi multisensori.

Jika dibandingkan dengan pengabdian sejenis yang hanya berfokus pada pemanfaatan media digital pasif seperti video pembelajaran atau slideshow interaktif, penggunaan wearable gaming memberikan dimensi baru yang lebih dinamis dan responsif. Keterlibatan siswa menjadi lebih dalam karena mereka berperan aktif sebagai subjek dalam proses pembelajaran, bukan sekadar objek penerima informasi. Selain itu, guru juga memiliki ruang untuk berinovasi dalam menyusun desain pembelajaran berbasis teknologi yang adaptif, kontekstual, dan berbasis kebutuhan riil siswa di kelas.

Kegiatan ini juga memberikan kontribusi terhadap upaya transformasi pendidikan di sekolah dasar melalui peningkatan literasi teknologi guru. Dengan pelatihan dan pendampingan yang intensif, guru tidak hanya belajar mengoperasikan alat, tetapi juga memahami prinsip pedagogis di balik penggunaan teknologi tersebut. Mereka dilatih untuk menjadi fasilitator pembelajaran yang mampu memadukan konten, teknologi, dan pendekatan humanistik dalam membentuk pengalaman belajar yang utuh bagi siswa. Pendekatan ini sangat penting dalam mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran yang berpihak pada siswa dan fleksibel.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa penerapan wearable gaming dalam pembelajaran sekolah dasar sangat potensial untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara menyeluruh. Data kuantitatif dan kualitatif yang dihimpun menunjukkan peningkatan pemahaman, keterampilan, dan kepercayaan diri guru

dalam memanfaatkan teknologi. Selain itu, siswa menunjukkan respons yang sangat positif dalam bentuk partisipasi aktif, antusiasme tinggi, dan peningkatan pemahaman materi. Oleh karena itu, pendekatan ini layak untuk dikembangkan lebih lanjut dan direplikasi di sekolah-sekolah dasar lainnya sebagai bagian dari inovasi pendidikan berbasis teknologi.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan PkM KKN yang bertujuan memberdayakan guru melalui pelatihan dan pendampingan integratif agar mampu menerapkan wearable gaming dalam proses belajar-mengajar, berhasil dicapai dengan baik. Kegiatan PkM KKN ini menunjukkan terjadi peningkatan signifikan dalam literasi teknologi guru serta keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Guru mampu mengembangkan pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan sesuai dengan Kurikulum Merdeka melalui penggunaan perangkat seperti Smart Speed dan Whole Body Reaction. Saran untuk pengembangan lebih lanjut meliputi integrasi wearable gaming ke dalam perencanaan kurikulum sekolah secara lebih sistematis, pelatihan lanjutan berbasis komunitas guru, serta kolaborasi dengan pemangku kepentingan pendidikan untuk mendukung keberlanjutan inovasi ini di berbagai sekolah dasar lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Jakarta (LPPM UNJ) atas dukungan pendanaan dan fasilitasi yang telah diberikan dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat melalui skema program Kuliah Kerja Nyata (PkM-KKN). Dukungan ini memainkan peran

penting dalam kelancaran setiap tahapan kegiatan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi, serta memungkinkan tim pelaksana untuk merealisasikan berbagai inisiatif strategis dalam rangka pemberdayaan mitra, khususnya para guru di sekolah dasar.

REFERENSI

- Alam, M. S. Bin, Lameesa, A., Sharmin, S., Afrin, S., Ahmed, S. F., Nikoo, M. R., & Gandomi, A. H. (2025). Role of deep learning in cognitive healthcare: Wearable signal analysis, algorithms, benefits, and challenges. *Digital Communications and Networks*, 11(3), 642–670. <https://doi.org/10.1016/j.dcan.2025.04.001>
- Gu, L., & Qian, C. (2025). The application of smart wearable devices in the detection of sports energy consumption: A review. *Intelligent Sports and Health*, 1(2), 67–78. <https://doi.org/10.1016/j.ish.2025.04.001>
- Irshad, M. T., Li, F., Nisar, M. A., Huang, X., Buss, M., Kloep, L., Peifer, C., Kozusznik, B., Pollak, A., Pyszka, A., Flak, O., & Grzegorzec, M. (2023). Wearable-based human flow experience recognition enhanced by transfer learning methods using emotion data. *Computers in Biology and Medicine*, 166. <https://doi.org/10.1016/j.compbio.2023.107489>
- Isik, B., Isik, G. E., & Zilka, M. (2025). Game-based learning for industrial maintenance: A Unity 3D educational game of compressed air system training. *Procedia Computer Science*, 253, 784–793.

- <https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.01.140>
- Jia, G. (2025). Influence of wearable biometric sensors on performance indicators of volleyball players. *Systems and Soft Computing*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.sasc.2025.200238>
- Kakhi, K., Jagatheesaperumal, S. K., Khosravi, A., Alizadehsani, R., & Acharya, U. R. (2024). *Fatigue Monitoring Using Wearables and AI: Trends, Challenges, and Future Opportunities*. <https://doi.org/10.1016/j.compbio.2025.110461>
- Khan, M., Nassar, R. U. D., Khan, A. U., Houda, M., El Hachem, C., Rasheed, M., & Anwar, W. (2023). Optimizing durability assessment: Machine learning models for depth of wear of environmentally-friendly concrete. *Results in Engineering*, 20. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2023.101625>
- Lin, T., Gan, Q., Ouyang, F., Luo, Y., Pan, Y., Li, Y., & Cai, S. (2025). AromaCanvas: A wearable olfactory display for Chinese painting appreciation and learning in virtual reality. *Computers and Education: X Reality*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2025.100109>
- Nuraini, S., Sri, W., Arum, A., Rihatno, T., Zakaria, M. I., Saleh, R., Laksono, A. T., Rianto, D., Irawan, R., & Marini, A. (2025). KKN-PkM Berdampak: Transformasi Pembelajaran SD melalui Game-Based Learning. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (AJPKM)*, 9(1). <https://doi.org/10.32696/ajpkm.v9i1.5158>
- Priante, A., & Tsekouras, D. (2025). Integrating technology in physical classrooms: The impact of game-based response systems on student learning experience. *Information and Management*, 62(3). <https://doi.org/10.1016/j.im.2025.104105>
- Sarvghadi, H., Reinhardt, A., & Semmelhack, E. A. (2025). A survey of wearable devices to capture human factors for human-robot collaboration. In *Pervasive and Mobile Computing* (Vol. 110). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2025.102048>
- Spil, T. A. M., Romijnders, V., Sundaram, D., Wickramasinghe, N., & Kijl, B. (2021). Are serious games too serious? Diffusion of wearable technologies and the creation of a diffusion of serious games model. *International Journal of Information Management*, 58. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102202>