

Pelatihan Pemanfaatan Artificial Intelligence dan Sport Science dalam Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Jasmani bagi Guru PJOK

¹ Edi Kurniawan, ¹ Fitri Anggraini Hariyanto, ^{1*} Muhamad Saoki, ¹ Ali Imran

¹ Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Masyarakat, Universitas Pendidikan Mandalika, Mataram, Indonesia.

*Corresponding Author e-mail: saokien88@gmail.com

Received: May 2026; Revised: May 2026; Published: June 2026

Abstrak: Guru PJOK di Kabupaten Lombok Barat menghadapi kesulitan dalam menilai keterampilan gerak yang cepat dan kompleks secara konsisten, mendokumentasikan bukti performa, serta mengelola penilaian manual secara efisien. Program pengabdian ini bertujuan memperkuat kompetensi guru dalam menerapkan Sport Science, biomekanika dasar, analisis video, dan perangkat penilaian digital. Mitra kegiatan adalah Musyawarah Guru Mata Pelajaran PJOK Kabupaten Lombok Barat dengan melibatkan 35 guru dari 20 SMP dan SMA/SMK. Program dilaksanakan melalui analisis kebutuhan, workshop konseptual, demonstrasi dan praktik terbimbing, implementasi di sekolah selama dua minggu, pendampingan, evaluasi, dan penyusunan tindak lanjut. Instrumen evaluasi meliputi tes awal dan tes akhir sebanyak 20 butir, rubrik keterampilan praktis, kuesioner Technology Acceptance Model sebanyak 12 butir, pencatatan waktu, dan dokumentasi produk. Rerata pengetahuan meningkat dari 42,29 (SD = 7,41) menjadi 88,57 (SD = 6,81), sedangkan skor komposit keterampilan meningkat dari 31,76 (SD = 6,43) menjadi 88,52 (SD = 6,39). Uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan pengetahuan dan keterampilan yang signifikan secara statistik ($p < 0,001$) dengan ukuran efek besar. Waktu penilaian menurun dari 6,23 menjadi 1,76 menit per siswa atau mencapai efisiensi sebesar 71,67%. Penerimaan teknologi mencapai 4,42 dari skala 5. Program memperkuat kapasitas peserta dalam menghasilkan portofolio analisis gerak berbasis video dan rubrik penilaian digital, meskipun pendampingan lanjutan tetap diperlukan untuk menjaga keberlanjutan penerapannya.

Kata Kunci: analisis gerak; Artificial Intelligence; evaluasi pembelajaran; guru PJOK; Sport Science.

Training on the Utilization of Artificial Intelligence and Sport Science for Physical Education Learning Evaluation among Physical Education Teachers

Abstract. Physical Education teachers in West Lombok Regency faced difficulties in assessing fast and complex movement skills consistently, documenting performance evidence, and managing manual assessment efficiently. This community service program aimed to strengthen teachers' competence in applying Sport Science, basic biomechanics, video analysis, and digital assessment tools. The partner was the Physical Education Teacher Working Group of West Lombok Regency, involving 35 teachers from 20 junior secondary, senior secondary, and vocational schools. The program comprised needs analysis, conceptual workshops, guided demonstrations and practice, two-week school-based implementation, mentoring, evaluation, and follow-up planning. Evaluation instruments included a 20-item pretest-posttest, a practical-skills rubric, a 12-item Technology Acceptance Model questionnaire, time records, and product documentation. The mean knowledge score increased from 42.29 (SD = 7.41) to 88.57 (SD = 6.81), while the composite practical-skills score increased from 31.76 (SD = 6.43) to 88.52 (SD = 6.39). Wilcoxon tests indicated statistically significant differences in knowledge and practical skills ($p < .001$), with large effect sizes. Average assessment time decreased from 6.23 to 1.76 minutes per student, representing 71.67% efficiency. Technology acceptance reached 4.42 out of 5. The program strengthened participants' capacity to produce video-based movement-analysis portfolios and digital assessment rubrics, although continued mentoring remains necessary to support sustainable implementation.

Keywords: Artificial Intelligence; learning assessment; movement analysis; Physical Education teachers; Sport Science.

How to Cite: Kurniawan, E., Hariyanto, F. A., Saoki, M., dan Imran, A. (2026). Pelatihan Pemanfaatan Artificial Intelligence dan Sport Science dalam Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Jasmani bagi Guru PJOK. *Pijar Mandiri Indonesia*, 6(2), 1-12. <https://journal-center.litpam.com/index.php/pmi/article/view/6081>



PENDAHULUAN

Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) memiliki karakteristik pembelajaran yang menempatkan aktivitas fisik dan pengalaman gerak sebagai media utama untuk mengembangkan kompetensi peserta didik. Capaian pembelajaran tidak hanya berkaitan dengan kebugaran dan keterampilan motorik, tetapi juga mencakup pengetahuan, sikap, interaksi sosial, dan kebiasaan hidup aktif. Oleh karena itu, evaluasi pembelajaran PJOK perlu menggambarkan perkembangan peserta didik secara menyeluruh serta menyediakan informasi bagi guru untuk memperbaiki pembelajaran dan memberikan umpan balik yang relevan. Praktik evaluasi yang hanya berorientasi pada hasil fisik atau tes tertentu berisiko mengabaikan kompleksitas tujuan pembelajaran PJOK (Tremoen et al., 2024; Cañabate et al., 2024).

Evaluasi keterampilan gerak lebih kompleks dibandingkan penilaian pengetahuan tertulis karena objek yang diamati bersifat dinamis, berlangsung cepat, dan terdiri atas fase-fase yang saling berkaitan. Guru harus mengidentifikasi posisi tubuh, urutan gerak, keseimbangan, lintasan, dan kesalahan teknik dalam waktu terbatas. Keputusan diagnostik juga dapat dipengaruhi oleh pengalaman, fokus perhatian, dan pemahaman terhadap struktur gerakan. Leukel et al. (2023) menunjukkan bahwa akurasi penilaian guru PJOK terhadap kesalahan gerak tidak selalu setara dengan penilai ahli, sedangkan Simpson et al. (2025) menegaskan pentingnya instrumen keterampilan gerak yang praktis dan dapat digunakan dalam lingkungan sekolah.

Permasalahan tersebut juga ditemukan pada mitra kegiatan, yaitu Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) PJOK Kabupaten Lombok Barat. Berdasarkan observasi awal dan wawancara dengan pengurus MGMP, evaluasi keterampilan gerak masih banyak dilakukan melalui pengamatan langsung, kemudian hasilnya dicatat secara manual. Kondisi ini menyulitkan guru ketika harus mengamati gerakan yang berlangsung cepat sekaligus menilai sejumlah siswa dalam waktu pembelajaran yang terbatas. Mitra juga membutuhkan rubrik yang lebih sistematis, dokumentasi bukti performa, serta cara pengolahan hasil yang lebih praktis. Akses terhadap pelatihan aplikatif mengenai analisis video gerak, prinsip biomekanika sederhana, dan digitalisasi instrumen penilaian masih terbatas.

Perkembangan Artificial Intelligence, computer vision, Sport Science, dan biomekanika membuka peluang untuk mendukung evaluasi PJOK yang lebih terukur. Sport Science dan biomekanika menyediakan dasar untuk memahami posisi tubuh, keseimbangan, kecepatan, lintasan, dan hubungan antarsemen tubuh. Pada tingkat yang lebih lanjut, AI dan computer vision dapat digunakan untuk pengenalan pose, estimasi titik tubuh, analisis pola gerak, dan penyajian umpan balik. Penerapan teknologi tersebut dalam pendidikan jasmani berkembang pada analisis performa, pemantauan kebugaran, personalisasi aktivitas, dan evaluasi pembelajaran (Lee & Lee, 2021; Hu et al., 2024). Meskipun demikian, akurasi dipengaruhi oleh kualitas kamera, sudut pengambilan gambar, pencahayaan, dan karakteristik gerak (Sulla-Torres et al., 2024; Makaruk et al., 2025).

Sejumlah penelitian memperlihatkan bahwa umpan balik visual berbasis video dapat membantu pembelajaran keterampilan gerak karena performa dapat diputar ulang, diperlambat, dan dibandingkan dengan indikator yang ditetapkan. Mödinger et

al. (2022) menemukan potensi video feedback dalam mendukung pembelajaran motorik, sedangkan Atatekin dan Kara (2024) melaporkan bahwa augmented video feedback mendukung perkembangan keterampilan siswa. Namun, manfaat tersebut bergantung pada kesesuaian teknologi dengan kondisi pembelajaran, kejelasan umpan balik, ukuran kelas, waktu yang tersedia, dan kemampuan guru menghubungkan informasi visual dengan tujuan pedagogis.

Ketersediaan aplikasi tidak secara otomatis menjamin penggunaannya dalam praktik pembelajaran. Guru memerlukan kompetensi untuk memilih perangkat, merekam gerak, menentukan indikator, menginterpretasikan data, menyusun rubrik, serta melindungi data siswa. Kesiapan guru PJOK dipengaruhi oleh manfaat yang dirasakan, kemudahan penggunaan, dukungan organisasi, akses perangkat, dan pelatihan yang tersedia (Almusawi et al., 2021). Kajian lain juga menunjukkan bahwa kompetensi digital guru masih beragam dan memerlukan penguatan berkelanjutan (Garzón-Artacho et al., 2021), sedangkan guru PJOK mengidentifikasi keterbatasan perangkat, waktu, dukungan institusi, dan privasi sebagai hambatan adopsi teknologi (Saiz-González et al., 2025).

Keunikan program pengabdian ini terletak pada pengintegrasian konsep Sport Science dan Artificial Intelligence dengan praktik analisis video gerak dan digitalisasi instrumen evaluasi dalam satu rangkaian kegiatan. Program tidak berhenti pada penyampaian konsep, tetapi mencakup teknik perekaman menggunakan smartphone, penggunaan CoachMyVideo untuk pemutaran lambat, penarikan garis, pengukuran sudut, dan anotasi, serta penyusunan rubrik melalui Google Sheets. Setelah workshop, peserta menerapkan keterampilan tersebut di sekolah dan memperoleh pendampingan selama dua minggu. Pendekatan praktik, produksi artefak, dan dukungan berkelanjutan penting dalam pelatihan kompetensi digital guru (Reisoğlu, 2022; Backfisch et al., 2021).

Berdasarkan permasalahan mitra, kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pemahaman guru PJOK mengenai penerapan Artificial Intelligence, Sport Science, dan prinsip biomekanika dalam evaluasi pembelajaran; mengembangkan keterampilan perekaman serta analisis video gerak; meningkatkan kemampuan menyusun rubrik penilaian digital; mendampingi guru menghasilkan dan mengujicobakan portofolio evaluasi di sekolah; serta memperoleh gambaran penerimaan peserta terhadap kemanfaatan dan kemudahan penggunaan teknologi.

METODE PELAKSANAAN

Pendekatan, Mitra, Peserta, Lokasi, dan Waktu

Kegiatan pengabdian menggunakan pendekatan sistemik berbasis pelatihan, praktik terbimbing, implementasi di sekolah, pendampingan, serta evaluasi program. Mitra kegiatan adalah MGMP PJOK Kabupaten Lombok Barat. Peserta berjumlah 35 guru PJOK, terdiri atas 28 laki-laki dan 7 perempuan, yang mewakili 20 SMP dan SMA/SMK. Kegiatan pelatihan tatap muka dilaksanakan di Aula Utama SMA Negeri 1 Gerung, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat, pada Sabtu–Minggu, 16–17 Mei 2026. Pelatihan berlangsung selama 16 Jam Pelajaran (JP) tatap muka yang dibagi ke dalam 4 sesi materi utama (2 sesi per hari). Implementasi di sekolah dan pendampingan dilaksanakan selama dua minggu, yaitu pada 18 Mei 2026 sampai dengan 1 Juni 2026.

Tahapan Pelaksanaan

Program dilaksanakan melalui enam tahap yang saling berkaitan, yaitu analisis kebutuhan, workshop konseptual, demonstrasi dan praktik terbimbing, implementasi

di sekolah, pendampingan, serta evaluasi dan tindak lanjut. Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi, wawancara dengan pengurus MGMP, dan kuesioner untuk memetakan prosedur evaluasi yang digunakan, pengalaman teknologi, kebutuhan analisis video, kondisi perangkat, dan kendala jaringan.

Tabel 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian

Tahap	Kegiatan utama	Luaran
Analisis kebutuhan	Observasi, wawancara, dan kuesioner kebutuhan	Peta masalah dan materi prioritas
Workshop	Sport Science, AI, biomekanika, dan evaluasi gerak	Pemahaman konseptual
Praktik terbimbing	Perekaman, CoachMyVideo, dan Google Sheets	Draf analisis video dan rubrik
Implementasi	Uji coba pada pembelajaran di sekolah	Portofolio evaluasi
Pendampingan	Konsultasi melalui WhatsApp Group	Perbaikan dan penyelesaian produk
Evaluasi dan tindak lanjut	Posttest, penilaian produk, kuesioner, dan refleksi	Data evaluasi dan rencana keberlanjutan

Materi, Perangkat, dan Praktik Terbimbing

Materi pelatihan meliputi: (1) konsep Sport Science dan penerapan Artificial Intelligence dalam PJOK; (2) teknik perekaman video berdasarkan prinsip biomekanika; (3) penggunaan CoachMyVideo untuk pemutaran lambat, penarikan garis, pengukuran sudut, dan anotasi; (4) penyusunan rubrik digital melalui Google Sheets; dan (5) pengolahan digital hasil tes kebugaran jasmani. Perangkat utama berupa smartphone milik peserta, CoachMyVideo, Google Sheets, koneksi internet, proyektor, dan bahan pelatihan digital.

Pada praktik terbimbing, peserta menentukan posisi kamera, jarak, pencahayaan, dan bidang pengambilan video; memasukkan rekaman ke CoachMyVideo; memilih fase gerak; menghentikan bingkai; menandai bagian tubuh; menarik garis dan mengukur sudut; serta menambahkan catatan koreksi. Fitur yang digunakan merupakan analisis video berbantuan pengguna, bukan pelacakan sendi otomatis. Peserta kemudian menyusun rubrik yang memuat komponen gerak, indikator performa, deskripsi kriteria, skor, catatan umpan balik, dan rekapitulasi nilai.

Implementasi, Pendampingan, dan Tindak Lanjut

Setelah workshop, setiap peserta memilih satu keterampilan gerak, merekam pelaksanaan siswa, menganalisis rekaman, dan memasukkan hasilnya ke dalam rubrik digital. Pendampingan dilakukan melalui WhatsApp Group "AI & Sport Science MGMP Lobar". Kendala yang ditangani mencakup instalasi aplikasi, kapasitas penyimpanan, ukuran berkas, posisi kamera, pengukuran sudut, dan penggunaan formula Google Sheets. Materi didistribusikan secara luring ketika jaringan internet tidak mendukung. Tindak lanjut dirancang melalui grup pendampingan, buku saku digital, video tutorial, dan proyek percontohan pada lima sekolah.

Instrumen dan Validasi

Instrumen evaluasi terdiri atas tes pengetahuan 20 butir pilihan ganda, rubrik keterampilan praktis, kuesioner penerimaan teknologi 12 butir, pencatatan waktu, dan dokumentasi produk. Tes diberikan sebelum dan sesudah kegiatan. Rubrik menilai teknik perekaman, pengukuran sudut, dan penyusunan rubrik digital pada skala 0-100. Kuesioner terdiri atas masing-masing tiga butir perceived usefulness (PU), perceived ease of use (PEOU), satisfaction (SAT), dan behavioral intention (BI), dengan skala Likert 1-5.

Instrumen ditelaah oleh dua pakar, yaitu pakar evaluasi pembelajaran pendidikan jasmani dan pakar teknologi pendidikan/media pembelajaran. Identitas validator dan hasil kuantitatif validasi adalah Dr. Lalu Hulfian, M.Pd. (Pakar Evaluasi Pendidikan Universitas Pendidikan Mandalika Mataram) dan Dr. Johan Irmansyah, M.Pd. (Pakar Teknologi Pendidikan Olahraga Universitas Mataram). Penelaahan mencakup kesesuaian indikator, kejelasan butir, relevansi materi, konstruksi, dan keterbacaan.

Teknik Analisis Data

Data diperiksa berdasarkan kode peserta untuk memastikan pasangan pretest-posttest, kelengkapan, duplikasi kode, dan rentang nilai. Statistik deskriptif meliputi N, mean, simpangan baku, median, minimum, dan maksimum. Selisih dihitung dari skor akhir dikurangi skor awal. Normalitas skor selisih diuji menggunakan Shapiro-Wilk dan pencilan diperiksa dengan interquartile range. Karena distribusi selisih tidak normal, perbedaan dianalisis menggunakan Wilcoxon signed-rank test pada taraf 0,05. Ukuran efek dihitung menggunakan $r = |Z|/\sqrt{N}$, sedangkan interval kepercayaan median selisih diperoleh melalui percentile bootstrap 95%.

Keterampilan dianalisis untuk setiap aspek dan skor komposit. Data TAM dihitung per konstruk dan keseluruhan, disertai persentase skor maksimum serta Cronbach's alpha. Tiga pengukuran waktu setiap peserta dirata-ratakan terlebih dahulu. Efisiensi dihitung dengan rumus: $((\text{waktu awal} - \text{waktu akhir})/\text{waktu awal}) \times 100\%$. Interpretasi hasil dilakukan secara hati-hati karena kegiatan menggunakan satu kelompok tanpa kelompok pembandingan.

Indikator Keberhasilan dan Etika

Tabel 2. Indikator ketercapaian program

Aspek	Indikator	Kriteria
Partisipasi	Kelengkapan pretest dan posttest	35 peserta
Pengetahuan	Skor posttest	≥80% peserta mencapai 75
Keterampilan	Skor komposit akhir	Minimal 75
Produk	Portofolio digital	Satu paket per peserta
Penerimaan	Skor TAM kelompok	Minimal 75%
Efisiensi	Penurunan durasi	Minimal 50%

Penggunaan data dan dokumentasi mengikuti prinsip kerahasiaan, pembatasan akses, dan penggunaan sesuai tujuan kegiatan.



Gambar 1. Alur pelaksanaan pelatihan pemanfaatan Artificial Intelligence dan Sport Science

HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Analisis Kebutuhan Mitra

Observasi awal dan wawancara dengan pengurus MGMP menunjukkan bahwa evaluasi keterampilan gerak masih banyak dilakukan melalui pengamatan langsung dan pencatatan manual. Mitra mengalami kesulitan ketika harus mengamati gerak yang cepat, mendokumentasikan bukti performa, menggunakan indikator secara konsisten, serta merekap hasil penilaian dalam waktu terbatas. Kondisi tersebut menjadi dasar pemilihan materi analisis video, prinsip biomekanika, rubrik digital, dan pendampingan implementasi.

Pelaksanaan Workshop dan Praktik Terbimbing

Workshop diikuti 35 guru dari 20 sekolah. Peserta mempraktikkan perekaman, pemutaran lambat, penandaan bagian tubuh, pengukuran sudut, anotasi koreksi, dan penyusunan rubrik Google Sheets. Seluruh peserta menyelesaikan draf awal produk pada kegiatan tatap muka, meskipun peserta dengan perangkat versi lama memerlukan waktu penyesuaian lebih panjang. Kendala jaringan saat pengunduhan bersama diatasi dengan distribusi berkas secara luring.

Peningkatan Pemahaman Peserta

Seluruh peserta memiliki pasangan data yang lengkap. Rerata pengetahuan meningkat dari 42,29 (SD = 7,41) menjadi 88,57 (SD = 6,81), dengan rerata selisih 46,29 (SD = 3,29). Seluruh peserta memperoleh skor akhir lebih tinggi dan mencapai nilai minimal 75. Skor selisih tidak berdistribusi normal (Shapiro-Wilk $W = 0,801$; $p <$

0,001) dan tidak ditemukan pencilan berdasarkan IQR. Wilcoxon signed-rank test menunjukkan perbedaan skor sebelum dan sesudah kegiatan ($W = 0,00$; $Z = -5,314$; $p < 0,001$; $r = 0,898$). Interval kepercayaan bootstrap 95% untuk median peningkatan adalah 45,00-45,00.

Tabel 3. Statistik deskriptif skor pengetahuan peserta

Variabel	N	Mean (SD)	Median	Min-maks
Pretest	35	42,29 (7,41)	40,00	30-55
Posttest	35	88,57 (6,81)	85,00	80-100
Selisih	35	46,29 (3,29)	45,00	40-55

Keterampilan Analisis Video dan Pengukuran Gerak

Rerata komposit keterampilan meningkat dari 31,76 (SD = 6,43) menjadi 88,52 (SD = 6,39). Peningkatan deskriptif terbesar terdapat pada pengukuran sudut gerak, diikuti penyusunan rubrik digital dan perekaman video. Seluruh peserta mencapai skor komposit akhir minimal 75. Karena distribusi selisih komposit tidak normal ($W = 0,916$; $p = 0,011$), digunakan uji Wilcoxon yang menunjukkan perbedaan keterampilan awal dan akhir ($W = 0,00$; $Z = -5,174$; $p < 0,001$; $r = 0,875$). Median peningkatan komposit sebesar 56,67 dengan CI bootstrap 95% 55,00-58,33.

Tabel 4. Perubahan keterampilan praktis peserta

Aspek	Awal M (SD)	Akhir M (SD)	Z; p; r
Perekaman	47,86 (6,56)	92,29 (5,60)	-5,652; <0,001; 0,955
Sudut gerak	15,14 (6,24)	84,86 (7,12)	-5,310; <0,001; 0,898
Rubrik digital	32,29 (7,41)	88,43 (6,94)	-5,319; <0,001; 0,899
Komposit	31,76 (6,43)	88,52 (6,39)	-5,174; <0,001; 0,875

Kualitas Rubrik Digital yang Dihasilkan

Sebanyak 35 rubrik digital diselesaikan peserta. Rubrik memuat komponen keterampilan, indikator performa, deskripsi kriteria, rentang skor, catatan koreksi, dan rekapitulasi nilai. Skor akhir penyusunan rubrik memiliki mean 88,43 (SD = 6,94), median 85,00, dan rentang 80-100. Perbaikan selama pendampingan terutama berkaitan dengan ketepatan deskripsi tingkat performa, konsistensi rentang skor, dan kejelasan umpan balik.

Efisiensi Waktu Evaluasi

Rerata tiga pengukuran digunakan untuk setiap peserta. Durasi penilaian menurun dari 6,23 menit (SD = 0,23) menjadi 1,76 menit (SD = 0,13) per siswa. Rerata waktu yang dihemat 4,47 menit (SD = 0,36), sedangkan efisiensi relatif mencapai 71,67% (SD = 3,15). Distribusi perubahan waktu tidak normal ($W = 0,937$; $p = 0,044$), sehingga digunakan Wilcoxon signed-rank test ($W = 0,00$; $Z = -5,164$; $p < 0,001$; $r = 0,873$). Median waktu yang dihemat adalah 4,43 menit dengan CI bootstrap 95% 4,37-4,67.

Tabel 5. Durasi dan efisiensi evaluasi per siswa

Variabel	Mean (SD)	Median	Min-maks
Waktu awal	6,23 (0,23)	6,23	5,83-6,60
Waktu akhir	1,76 (0,13)	1,77	1,57-2,00
Waktu dihemat	4,47 (0,36)	4,43	3,90-5,03
Efisiensi	71,67% (3,15)	71,20%	66,29-76,26%

Respons dan Penerimaan Teknologi

Rerata keseluruhan kuesioner TAM mencapai 4,42 (SD = 0,41) dari skala 5 atau 88,43% dari skor maksimum. Perceived usefulness memperoleh skor tertinggi, sedangkan perceived ease of use relatif lebih rendah. Seluruh konstruk melampaui batas kelompok 75%. Cronbach's alpha setiap konstruk berada pada rentang 0,788-0,830 dan alpha keseluruhan 12 butir sebesar 0,950, yang menunjukkan konsistensi internal memadai pada data yang dianalisis.

Tabel 6. Penerimaan teknologi berdasarkan konstruk TAM

Konstruk	Mean (SD)	Persentase	Alpha
PU	4,54 (0,41)	90,86%	0,788
PEOU	4,30 (0,49)	86,10%	0,797
SAT	4,35 (0,41)	87,05%	0,821
BI	4,49 (0,44)	89,71%	0,830
Keseluruhan	4,42 (0,41)	88,43%	0,950

Luaran Program dan Hasil Pendampingan di Sekolah

Luaran utama berupa 35 paket portofolio digital, masing-masing terdiri atas video yang telah diberi anotasi, garis atau sudut pengamatan, catatan koreksi, dan rubrik Google Sheets. Seluruh peserta menyerahkan satu paket setelah implementasi di sekolah. Grup "AI & Sport Science MGMP Lobar" digunakan untuk konsultasi teknis dan pedagogis. Kendala yang muncul meliputi instalasi aplikasi, kapasitas penyimpanan, ukuran berkas, posisi kamera, pengukuran sudut, dan formula spreadsheet. Kendala tersebut ditangani melalui demonstrasi ulang, tangkapan layar, video pendek, distribusi berkas luring, serta pendampingan sebaya.

Pembahasan

Peningkatan pengetahuan menunjukkan bahwa peserta mampu menghubungkan konsep Sport Science, biomekanika, teknologi analisis video, dan evaluasi pembelajaran. Ukuran efek yang besar mengindikasikan perubahan yang bermakna pada kelompok yang dianalisis. Namun, hasil tersebut merupakan perbedaan sebelum dan sesudah kegiatan pada satu kelompok, sehingga tidak membuktikan bahwa pelatihan merupakan satu-satunya penyebab perubahan. Pelatihan kompetensi digital yang menghubungkan materi dengan aktivitas profesional diketahui dapat mendukung pengetahuan dan keterampilan guru (Reisoğlu, 2022), sementara motivasi dan keyakinan terhadap penggunaan teknologi ikut memengaruhi penerapannya dalam pembelajaran (Backfisch et al., 2021).

Praktik langsung berkontribusi terhadap keterampilan karena peserta tidak hanya menerima penjelasan, tetapi melakukan perekaman, memilih fase gerak, mengukur sudut, dan menghasilkan rubrik. Video memungkinkan performa diamati berulang, sehingga bagian yang terlewat pada pengamatan langsung dapat ditinjau kembali. Hasil ini sejalan dengan manfaat video feedback yang dilaporkan Mödinger et al. (2022) dan Atatekin dan Kara (2024). Meskipun demikian, manfaat visual baru bermakna ketika guru menghubungkan informasi pada layar dengan indikator, tujuan pembelajaran, dan umpan balik yang dapat ditindaklanjuti siswa.

Pendampingan selama dua minggu membantu menjembatani kemampuan yang diperoleh saat workshop dengan situasi sekolah yang lebih beragam. Perbedaan pencahayaan, ruang, jumlah siswa, perangkat, dan karakteristik gerak memunculkan masalah yang tidak selalu terlihat dalam simulasi. Dukungan melalui grup memungkinkan peserta memperoleh solusi secara bertahap dan belajar dari peserta lain. Temuan ini konsisten dengan penelitian Almusawi et al. (2021) yang menempatkan dukungan organisasi, akses, kemampuan teknis, manfaat, dan kemudahan sebagai unsur kesiapan guru PJOK mengintegrasikan teknologi.

Analisis video berpotensi meningkatkan konsistensi evaluasi karena guru dapat menggunakan rekaman yang sama, meninjau fase gerak, dan mencocokkannya dengan rubrik. Potensi ini penting karena ketepatan keputusan diagnostik guru dapat berbeda menurut pengetahuan dan pengalaman (Leukel et al., 2023). Rubrik yang memiliki indikator dan deskripsi tingkat performa dapat membantu menyamakan dasar penilaian, tetapi kualitasnya tetap bergantung pada kejelasan konstruk dan penggunaan oleh penilai (Cañabate et al., 2024). Dengan demikian, teknologi meningkatkan keterlacakan dan konsistensi, bukan menghasilkan objektivitas mutlak.

Sport Science dan biomekanika memperkuat dasar pemberian umpan balik dengan mengarahkan perhatian pada posisi tubuh, lintasan, keseimbangan, dan sudut gerak. Guru dapat memberikan koreksi yang lebih spesifik daripada komentar umum. Namun, pengukuran dua dimensi dipengaruhi perspektif kamera, penempatan garis, pencahayaan, dan ketepatan pemilihan titik tubuh. Bahkan sistem computer vision yang dikembangkan khusus menunjukkan variasi akurasi menurut jenis tes dan kondisi perekaman (Sulla-Torres et al., 2024). Sistem AI otomatis juga perlu diuji validitas dan reliabilitasnya terhadap penilaian ahli sebelum digunakan untuk keputusan evaluasi (Makaruk et al., 2025).

Program ini membedakan materi literasi AI dari aplikasi praktis yang digunakan. CoachMyVideo berfungsi sebagai analisis video berbantuan pengguna dan tidak menggantikan keputusan profesional guru. AI dalam pendidikan jasmani memiliki potensi pada pengenalan pose, analisis performa, personalisasi, dan evaluasi (Lee & Lee, 2021; Hu et al., 2024), tetapi keluaran teknologi tetap perlu diperiksa dan ditafsirkan dalam konteks pedagogis. Persepsi guru terhadap alat AI juga dipengaruhi oleh fungsi yang terlihat, kemudahan, dan kesesuaiannya dengan kebutuhan pembelajaran (Kim & Kim, 2022).

Respons TAM menunjukkan bahwa peserta menilai teknologi bermanfaat dan memiliki niat untuk menggunakannya kembali. Perceived usefulness yang lebih tinggi daripada perceived ease of use menggambarkan bahwa manfaat telah dirasakan, tetapi kemudahan belum merata. Hal ini sejalan dengan Antonietti et al. (2022), yang menunjukkan hubungan antara kompetensi digital, persepsi manfaat, kemudahan, dan niat menggunakan teknologi. Kendala perangkat, penyimpanan, dan jaringan juga sesuai dengan hambatan yang dilaporkan guru PJOK dalam penelitian Saiz-González et al. (2025).

Bagi MGMP, hasil kegiatan dapat menjadi dasar pengembangan komunitas praktisi yang menyusun contoh rubrik, standar perekaman, dan latihan penilaian bersama. Bagi sekolah, pemanfaatan dapat dimulai pada keterampilan yang sulit diamati secara langsung, bukan diwajibkan untuk seluruh materi. Perhatian terhadap

privasi penting karena perekaman siswa menimbulkan risiko akses dan penyebaran data. Kompetensi digital guru perlu mencakup dimensi etis, bukan hanya kemampuan teknis (Novella-García & Cloquell-Lozano, 2021). Integrasi AI juga memerlukan pengetahuan pedagogis dan kemampuan menilai keluaran teknologi secara kritis (Celik, 2023), sedangkan kajian teknologi digital dalam PJOK menekankan pentingnya perlindungan data dan kesesuaian pedagogis (Jastrow et al., 2022).

Kegiatan memiliki keterbatasan berupa desain satu kelompok, masa pendampingan singkat, belum adanya pengukuran retensi, belum dihitungnya kesepakatan antarpemilai, serta penggunaan video dua dimensi dan anotasi manual. Data TAM menggambarkan persepsi segera setelah kegiatan dan belum membuktikan penggunaan aktual jangka panjang. Keberlanjutan program diarahkan melalui grup pendampingan, bahan belajar mandiri, dan pilot project pada lima sekolah. Evaluasi berikutnya perlu menilai frekuensi penggunaan, konsistensi antarguru, respons siswa, beban waktu, keamanan data, dan kualitas umpan balik.

KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan pemanfaatan Artificial Intelligence dan Sport Science telah membantu guru PJOK MGMP Kabupaten Lombok Barat memperkuat pemahaman mengenai biomekanika dasar, analisis video gerak, serta digitalisasi evaluasi pembelajaran. Setelah mengikuti workshop, praktik terbimbing, implementasi di sekolah, dan pendampingan, peserta menunjukkan perubahan pada skor pengetahuan dan keterampilan praktis. Seluruh peserta juga mampu menghasilkan portofolio analisis gerak berbasis video dan rubrik penilaian digital yang diujicobakan dalam konteks pembelajaran di sekolah masing-masing.

Pemanfaatan CoachMyVideo dan Google Sheets membantu peserta melakukan pengamatan gerak secara lebih terstruktur, mendokumentasikan hasil evaluasi, dan menyederhanakan pencatatan nilai. Respons peserta menunjukkan bahwa teknologi dipandang bermanfaat dan memiliki peluang untuk digunakan kembali. Meskipun demikian, hasil kegiatan tidak menunjukkan bahwa teknologi menggantikan pertimbangan profesional guru. Analisis video dan data biomekanika tetap memerlukan interpretasi pedagogis berdasarkan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, keamanan gerak, dan kondisi sekolah.

REKOMENDASI

Guru PJOK disarankan menggunakan analisis video secara bertahap pada keterampilan gerak yang sulit diamati secara langsung, dengan tetap mengembangkan kemampuan menentukan posisi kamera, memilih fase gerak, menginterpretasikan hasil pengukuran, dan menyusun umpan balik. Penggunaan video harus disertai pembatasan akses, penyamaran identitas, penyimpanan yang aman, serta persetujuan sekolah dan orang tua/wali apabila dokumentasi digunakan di luar pembelajaran internal.

MGMP PJOK Kabupaten Lombok Barat perlu mempertahankan grup pendampingan sebagai komunitas praktisi untuk berbagi produk, menyelesaikan kendala teknis, dan menyusun standar bersama. Pilot project pada lima sekolah dapat digunakan untuk menguji keterlaksanaan sebelum diperluas. Sekolah dan dinas pendidikan disarankan memberikan dukungan perangkat, jaringan,

penyimpanan data yang aman, dan literasi digital dengan mempertimbangkan kesiapan sumber daya.

Kegiatan pengabdian lanjutan perlu memperpanjang pendampingan, melibatkan lebih banyak sekolah, serta mengukur retensi keterampilan, kesepakatan penilaian antarguru, respons siswa, keamanan pengelolaan video, dan dampak rubrik digital terhadap kualitas umpan balik.

ACKNOWLEDGMENT

Tim pengabdian menyampaikan terima kasih kepada Musyawarah Guru Mata Pelajaran PJOK Kabupaten Lombok Barat, seluruh guru peserta, dan SMA Negeri 1 Gerung yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan. Kegiatan ini dilaksanakan dengan pendanaan mandiri oleh tim pengabdian. Apresiasi juga disampaikan kepada Universitas Pendidikan Mandalika Mataram atas dukungan akademik dan administratif selama pelaksanaan program.

DAFTAR PUSTAKA

- Almusawi, H. A., Durugbo, C. M., & Bugawa, A. M. (2021). Innovation in physical education: Teachers' perspectives on readiness for wearable technology integration. *Computers & Education*, 167, 104185. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104185>
- Antonietti, C., Cattaneo, A., & Amenduni, F. (2022). Can teachers' digital competence influence technology acceptance in vocational education? *Computers in Human Behavior*, 132, 107266. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107266>
- Atatekin, B., & Kara, M. (2024). The impact of augmented video feedback on middle school students' skill development in physical education. *Education and Information Technologies*, 29, 843-860. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12335-x>
- Backfisch, I., Scherer, R., Siddiq, F., Lachner, A., & Scheiter, K. (2021). Teachers' technology use for teaching: Comparing two explanatory mechanisms. *Teaching and Teacher Education*, 104, 103390. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103390>
- Cañabate, D., Bubnys, R., Hernández, E., & Colomer, J. (2024). A rubric for pre-service teachers to evaluate meaningful physical education. *Frontiers in Education*, 8, 1324349. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1324349>
- Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, 138, 107468. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468>
- Garzón-Artacho, E., Sola-Martínez, T., Romero-Rodríguez, J.-M., & Gómez-García, G. (2021). Teachers' perceptions of digital competence at the lifelong learning stage. *Heliyon*, 7(7), e07513. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07513>
- Hu, Z., Liu, Z., & Su, Y. (2024). AI-driven smart transformation in physical education: Current trends and future research directions. *Applied Sciences*, 14(22), 10616. <https://doi.org/10.3390/app142210616>
- Jastrow, F., Greve, S., Thumel, M., Diekhoff, H., & Süßenbach, J. (2022). Digital technology in physical education: A systematic review of research from 2009 to 2020. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 52, 504-528. <https://doi.org/10.1007/s12662-022-00848-5>

- Kim, N. J., & Kim, M. K. (2022). Teacher's perceptions of using an artificial intelligence-based educational tool for scientific writing. *Frontiers in Education*, 7, 755914. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.755914>
- Lee, H. S., & Lee, J. (2021). Applying artificial intelligence in physical education and future perspectives. *Sustainability*, 13(1), 351. <https://doi.org/10.3390/su13010351>
- Leukel, C., Leuders, T., Bessi, F., & Loibl, K. (2023). Unveiling cognitive aspects and accuracy of diagnostic judgments in physical education teachers assessing different tasks in gymnastics. *Frontiers in Education*, 8, 1162499. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1162499>
- Makaruk, H., Porter, J. M., Webster, E. K., Makaruk, B., Tomaszewski, P., Nogal, M., Gawłowski, D., Sobański, Ł., Molik, B., & Sadowski, J. (2025). Artificial intelligence-enhanced assessment of fundamental motor skills: Validity and reliability of the FUS test for jumping rope performance. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 8, 1611534. <https://doi.org/10.3389/frai.2025.1611534>
- Möding, M., Woll, A., & Wagner, I. (2022). Video-based visual feedback to enhance motor learning in physical education-A systematic review. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 52, 447-460. <https://doi.org/10.1007/s12662-021-00782-y>
- Novella-García, C., & Cloquell-Lozano, A. (2021). The ethical dimension of digital competence in teacher training. *Education and Information Technologies*, 26, 3529-3541. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10436-z>
- Reisoğlu, İ. (2022). How does digital competence training affect teachers' professional development and activities? *Technology, Knowledge and Learning*, 27, 721-748. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09501-w>
- Saiz-González, P., Sierra-Díaz, J., Iglesias, D., & Fernandez-Rio, J. (2025). Exploring physical education teachers' willingness and barriers to integrating digital technology in their lessons. *Education and Information Technologies*, 30, 5965-5987. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13060-9>
- Simpson, A., Ward, B., Rosenberg, M., Jackson, B., Gou, J., Derbyshire, A., & Thornton, A. L. (2025). Preliminary validity evidence for a rapid fundamental movement skill assessment tool for primary education settings. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7, 1441402. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1441402>
- Sulla-Torres, J., Santos-Pamo, B., Cárdenas-Rodríguez, F., Angulo-Osorio, J., Gómez-Campos, R., & Cossio-Bolaños, M. (2024). Multiplatform computer vision system to support physical fitness assessments in schoolchildren. *Applied Sciences*, 14(16), 7140. <https://doi.org/10.3390/app14167140>
- Tremoen, T., Sørensen, A., & Ligestad, P. (2024). The past and current role of pupils' effort and physical tests in Norwegian physical education teachers' assessment. *Frontiers in Education*, 9, 1437937. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1437937>