

Penerapan *Hybrid Immersive Learning* Berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dan *Motion Tracking* sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Mata Kuliah Bulutangkis pada Mahasiswa Pendidikan Jasmani

Bogy Restu Ilahi^{1*}, Andes Permadi², Septian Raibowo³, Dian Pujianto⁴, Bangkit Yudho Prabowo⁵, Muhammad Nuryogatama⁶

Pendidikan Jasmani, Universitas Bengkulu, Indonesia¹²³⁴.

Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Universitas Jambi, Indonesia⁵.

Pendidikan Jasmani, Universitas Negeri Yogyakarta⁶.

Correspondence author : bogyrestuilahi@unib.ac.id¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan meningkatkan hasil belajar mata kuliah Bulutangkis melalui penerapan *Hybrid Immersive Learning* berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dan *Motion Tracking* pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani FKIP Universitas Bengkulu. Penelitian menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus, meliputi perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi, dengan subjek 36 mahasiswa semester V. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar, lembar observasi, dan angket respon mahasiswa, kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dari siklus I ke siklus II, ditandai dengan meningkatnya jumlah mahasiswa pada kategori baik dan sangat baik serta tidak adanya mahasiswa pada kategori kurang. Respon mahasiswa terhadap penerapan model pembelajaran juga berada pada kategori setuju hingga sangat setuju. Oleh karena itu, *Hybrid Immersive Learning* berbasis AI dan *Motion Tracking* dinilai efektif dan dapat dijadikan alternatif model pembelajaran inovatif dalam pendidikan jasmani di perguruan tinggi.

Kata Kunci: Bulutangkis; *Hybrid Immersive Learning*; *Motion Tracking*

The Implementation of Hybrid Immersive Learning Based on Artificial Intelligence (AI) and Motion Tracking as an Effort to Improve Learning Outcomes in Badminton Courses for Physical Education Students

ABSTRACT

This study aims to improve learning outcomes in the Badminton course through the implementation of Hybrid Immersive Learning based on Artificial Intelligence (AI) and Motion Tracking for students of the Physical Education Study Program at FKIP Universitas Bengkulu. The study used the Classroom Action Research (CAR) method,

carried out in two cycles, including planning, implementation, observation, and reflection, with 36 fifth-semester students as subjects. Data were collected through learning outcome tests, observation sheets, and student response questionnaires, and then analysed descriptively and quantitatively. This study aims to improve learning outcomes in the Badminton course through the implementation of Hybrid Immersive Learning based on Artificial Intelligence (AI) and Motion Tracking for students of the Physical Education Study Program at FKIP Universitas Bengkulu. The study used the Classroom Action Research (CAR) method, carried out in two cycles, including planning, implementation, observation, and reflection, with 36 fifth-semester students as subjects. Data were collected through learning outcome tests, observation sheets, and student response questionnaires, and then analysed descriptively and quantitatively.

Keywords: *Badminton; Hybrid Immersive Learning; Motion Tracking*

PENDAHULUAN

Pendidikan jasmani di perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam mengembangkan kemampuan fisik, keterampilan motorik, pengetahuan, serta sikap profesional calon guru pendidikan jasmani. Mata kuliah bulutangkis sebagai salah satu mata kuliah praktik menuntut mahasiswa tidak hanya memahami konsep teknik dasar, tetapi juga mampu mempraktikkan gerakan secara tepat, efisien, dan sesuai prinsip biomekanika. Namun, proses pembelajaran bulutangkis di perguruan tinggi masih sering didominasi oleh pendekatan konvensional, seperti demonstrasi dosen dan latihan berulang tanpa dukungan teknologi pembelajaran yang memadai. Kondisi ini berdampak pada keterbatasan umpan balik gerak, rendahnya keterlibatan aktif mahasiswa, serta belum optimalnya pencapaian hasil belajar. Seiring dengan perkembangan teknologi digital, integrasi teknologi dalam pembelajaran pendidikan jasmani menjadi kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar. Mishra & Koehler (2007), menegaskan bahwa pembelajaran akan efektif apabila pendidik mampu mengintegrasikan pengetahuan konten, pedagogi, dan teknologi secara harmonis dalam praktik pembelajaran.

Berdasarkan pengamatan awal di Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu, pembelajaran mata kuliah bulutangkis masih menghadapi berbagai kendala, terutama dalam aspek penguasaan teknik dasar seperti servis, lob, smash, dan footwork. Mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam memahami kesalahan gerak yang dilakukan karena keterbatasan visualisasi dan umpan balik secara real time. Selain itu, heterogenitas kemampuan mahasiswa menyebabkan proses pembelajaran kurang optimal jika hanya mengandalkan satu metode pembelajaran. Hal ini berdampak pada rendahnya hasil belajar, baik pada aspek keterampilan psikomotor, pemahaman kognitif, maupun sikap afektif. Pembelajaran yang kurang variatif juga menurunkan motivasi belajar mahasiswa. Pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan (Arini & Umami, 2019; Rizki et al., 2025). Oleh karena itu, pembelajaran bulutangkis perlu dirancang agar mahasiswa dapat mengalami, mengeksplorasi, dan merefleksikan proses belajar secara aktif melalui pendekatan yang inovatif dan berbasis teknologi.

Hybrid Immersive Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan lingkungan digital imersif yang memungkinkan peserta didik terlibat secara aktif melalui pengalaman visual, audio, dan

kinestetik (Putra et al., 2024). Dalam konteks pendidikan jasmani, pendekatan ini sangat relevan karena mampu menghadirkan simulasi gerak, analisis teknik, dan pengalaman belajar yang mendekati kondisi nyata. Integrasi teknologi imersif memungkinkan mahasiswa mempelajari gerakan secara lebih mendalam melalui visualisasi tiga dimensi dan latihan berbasis data. Pembelajaran efektif terjadi melalui siklus pengalaman konkret, refleksi, konseptualisasi abstrak, dan eksperimen aktif (Hasni et al., 2025). Dengan *Hybrid Immersive Learning*, mahasiswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mengalami langsung proses pembelajaran bulutangkis secara lebih bermakna, sehingga diharapkan mampu meningkatkan pemahaman teknik dan kualitas performa gerak.

Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dan *Motion Tracking* dalam pembelajaran bulutangkis memberikan peluang besar untuk meningkatkan akurasi evaluasi gerak dan kualitas umpan balik pembelajaran. Teknologi *Motion Tracking* memungkinkan perekaman dan analisis gerakan mahasiswa secara objektif, sedangkan AI dapat memberikan umpan balik otomatis terkait kesalahan teknik dan rekomendasi perbaikan (Noviardah, 2025). Pendekatan ini membantu mahasiswa memahami kesalahan gerak secara visual dan data-driven, sehingga proses perbaikan teknik menjadi lebih efektif. Schmidt & Wrisberg (2008), menegaskan bahwa umpan balik (*feedback*) merupakan faktor kunci dalam pembelajaran keterampilan motorik. Umpan balik yang cepat, akurat, dan spesifik akan mempercepat proses penguasaan keterampilan. Oleh karena itu, integrasi AI dan *Motion Tracking* dalam *Hybrid Immersive Learning* menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran bulutangkis di perguruan tinggi.

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran pendidikan jasmani, sebagian besar penelitian masih berfokus pada penggunaan video analisis sederhana atau aplikasi pembelajaran daring tanpa integrasi AI dan *Motion Tracking* secara komprehensif. Selain itu, penelitian yang secara khusus menerapkan *Hybrid Immersive Learning* berbasis AI dan *Motion Tracking* dalam mata kuliah bulutangkis di konteks pendidikan tinggi masih sangat terbatas, khususnya dalam bentuk Penelitian Tindakan Kelas. Hal ini menunjukkan adanya gap riset antara potensi teknologi dan implementasinya dalam pembelajaran nyata. Menurut Dibra (2015), adopsi inovasi dipengaruhi oleh persepsi manfaat dan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk menguji secara empiris efektivitas penerapan *Hybrid Immersive Learning* berbasis AI dan *Motion Tracking* dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pendidikan jasmani.

Urgensi penelitian ini tidak hanya terletak pada peningkatan hasil belajar mahasiswa, tetapi juga pada penguatan kompetensi profesional calon guru pendidikan jasmani dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21. Mahasiswa pendidikan jasmani dituntut untuk memiliki literasi teknologi dan kemampuan menerapkan inovasi pembelajaran di sekolah nantinya. Dengan pengalaman belajar menggunakan *Hybrid Immersive Learning* berbasis AI dan *Motion Tracking*, mahasiswa diharapkan mampu mengembangkan pola pikir inovatif dan adaptif terhadap perkembangan teknologi pendidikan. Hal ini sejalan dengan konsep yang dikemukakan oleh Trilling & Fadel, (2009), yang menekankan pentingnya penguasaan teknologi, kreativitas, dan kemampuan berpikir kritis dalam dunia pendidikan modern. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kontribusi strategis dalam meningkatkan kualitas lulusan pendidikan jasmani.

Berdasarkan latar belakang, permasalahan, dan gap riset yang telah diuraikan, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan *Hybrid Immersive Learning* berbasis

Artificial Intelligence (AI) dan Motion Tracking sebagai upaya meningkatkan hasil belajar mata kuliah bulutangkis pada mahasiswa Pendidikan Jasmani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu. Penelitian ini dirancang dalam bentuk Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan melalui beberapa siklus tindakan, sehingga memungkinkan perbaikan berkelanjutan terhadap proses pembelajaran. Hasil belajar yang dikaji meliputi aspek kognitif, psikomotor, dan afektif mahasiswa. Tujuan ini sejalan dengan teori evaluasi pembelajaran yang dikemukakan oleh Bloom yang menyatakan bahwa hasil belajar harus mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotor secara terpadu (Mahmudi et al., 2022). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis bagi pengembangan pembelajaran pendidikan jasmani berbasis teknologi.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bersifat deskriptif, dengan tujuan utama memperbaiki dan meningkatkan kualitas proses serta hasil pembelajaran mata kuliah Bulutangkis melalui penerapan *Hybrid Immersive Learning* berbasis Artificial Intelligence (AI) dan Motion Tracking. PTK dipilih karena memungkinkan dosen melakukan refleksi sistematis terhadap praktik pembelajaran yang berlangsung di kelas dan melakukan perbaikan secara berkelanjutan melalui siklus tindakan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Desember 2025 di Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu, pada perkuliahan mata kuliah Bulutangkis semester ganjil Tahun Akademik 2025/2026. Subjek penelitian adalah 36 mahasiswa semester V Program Studi Pendidikan Jasmani FKIP Universitas Bengkulu yang ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, dengan pertimbangan bahwa mahasiswa telah menempuh mata kuliah dasar dan memiliki kesiapan mengikuti pembelajaran praktik berbasis teknologi. Pemilihan PTK ini sejalan dengan pendapat Kemmis & McTaggart (2014), yang menyatakan bahwa PTK merupakan penelitian reflektif yang dilakukan oleh pendidik untuk meningkatkan rasionalitas dan kualitas praktik pembelajaran di kelas.

Prosedur penelitian dilaksanakan dalam dua siklus, di mana setiap siklus terdiri atas empat tahap utama, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah Bulutangkis, menyiapkan bahan ajar dalam bentuk presentasi, lembar observasi, angket respon mahasiswa, serta menyiapkan akun dan aplikasi Artificial Intelligence (AI) dan Motion Tracking yang digunakan dalam pembelajaran. Tahap pelaksanaan tindakan dilakukan dengan menerapkan *Hybrid Immersive Learning* yang menggabungkan pembelajaran luring dan daring, serta pemanfaatan teknologi AI dan Motion Tracking untuk analisis gerak mahasiswa secara real-time. Tahap observasi dilakukan oleh peneliti dan tim untuk mencatat keterlibatan, keaktifan, serta respon mahasiswa selama proses pembelajaran berlangsung. Selanjutnya, tahap refleksi dilakukan dengan menganalisis hasil observasi dan angket guna mengidentifikasi kelebihan, kelemahan, serta kendala yang muncul sebagai dasar perbaikan pada siklus berikutnya. Prosedur ini sesuai dengan model spiral PTK yang dikemukakan oleh Arikunto (2014), yang menekankan pentingnya siklus berulang untuk mencapai perbaikan pembelajaran secara optimal.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes dan non-tes. Teknik non-tes dilakukan melalui lembar observasi untuk menilai keterlibatan dan aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran, serta angket respon mahasiswa yang

diberikan sebelum dan sesudah penerapan model *Hybrid Immersive Learning* berbasis AI dan *Motion Tracking*. Angket digunakan untuk mengetahui persepsi dan tanggapan mahasiswa terhadap efektivitas pembelajaran yang diterapkan. Sementara itu, teknik tes dilakukan pada akhir setiap siklus melalui pemberian soal tes untuk mengukur pemahaman mahasiswa terhadap materi Bulutangkis yang telah dipelajari dengan dukungan teknologi AI dan Motion Tracking sebagai media pembelajaran. Penggunaan kombinasi teknik tes dan non-tes bertujuan untuk memperoleh data yang komprehensif terkait aspek kognitif, afektif, dan psikomotor mahasiswa. Pendekatan ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2017), yang menyatakan bahwa penggunaan berbagai teknik pengumpulan data dapat meningkatkan validitas dan kelengkapan data penelitian pendidikan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data angket untuk ahli materi dan ahli media serta angket tanggapan mahasiswa dilakukan dengan lima skala penilaian, dimana skor tertinggi adalah 5 (*sangat setuju*) dan skor terendah adalah 1 (*tidak setuju*). Untuk menghitung skor total rerata dari setiap angket digunakan rumus rumus: $X = \Sigma X/N$. skor yang diperoleh kemudian di konversikan sesuai acuan tabel di bawah ini :

Tabel 1. Konversi skor pada skala lima

Interval nilai	Kategori
$X > X_i + 1,8 S_{bi}$	Sangat Setuju
$X_i + 0,6 S_{bi} < X \leq X_i + 1,8 S_{bi}$	Setuju
$X_i - 0,6 S_{bi} < X \leq X_i + 0,6 S_{bi}$	Cukup Setuju
$X_i - 1,8 S_{bi} < X \leq X_i - 0,6 S_{bi}$	Kurang Setuju
$X \leq X_i - 1,8 S_{bi}$	Tidak Setuju

Sedangkan untuk soal tes yang diberikan kepada mahasiswa, nilai yang diperoleh nantinya akan dimasukkan ke dalam tabel kategori penilaian sehingga akan dihasilkan persentase jumlah mahasiswa dengan kategori penilaian tertentu. Berikut adalah rumus yang akan digunakan dalam pengolahan data.

$$X = \frac{\epsilon X}{\epsilon X_{maks}} \times 100\%$$

Keterangan :

- X = nilai yang dicari dalam persen
 ϵX = Jumlah nilai mahasiswa
 ϵX_{maks} = Jumlah skor total

Tabel 2. Kategori Penilaian

No	Persentasi	Katagori
1	80% - 100%	Sangat aktif (A)
2	70% - 79%	Aktif (B)
3	60% - 69%	Cukup Aktif (C)
4	45% - 59%	Kurang Aktif (D)

Penelitian dianggap berhasil apabila minimal 30% mahasiswa mencapai kategori A (sangat baik), 50% kategori B (baik), dan tidak ada mahasiswa yang memperoleh nilai D (kurang). Selain itu, rata-rata skor angket respon mahasiswa minimal berada pada kategori “setuju” atau dengan nilai rata-rata $\geq 4,0$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Desember 2024 terhadap 36 mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani Universitas Bengkulu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Hybrid Immersive Learning* berbasis Artificial Intelligence (AI) dan Motion Tracking dalam pembelajaran mata kuliah Bulutangkis mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa secara signifikan. Peningkatan tersebut terlihat dari perbandingan capaian hasil belajar mahasiswa pada siklus I (sebelum penerapan secara optimal) dan siklus II (setelah perbaikan pembelajaran dilakukan). Penerapan model pembelajaran ini dilakukan secara luring dengan memanfaatkan teknologi AI dan Motion Tracking sebagai media pendukung untuk membantu mahasiswa memahami teknik gerak secara lebih akurat dan visual.

Berikut disajikan pada Tabel 3, data hasil belajar mahasiswa pada siklus I dan siklus II setelah penerapan *Hybrid Immersive Learning* berbasis Artificial Intelligence (AI) dan Motion Tracking.

Tabel 3 Hasil Belajar Siklus I dan II

Rentang Nilai	Huruf	Deskripsi	Target capaian	Perolehan Nilai Siklus I		Perolehan Nilai Siklus II	
85-100	A	Sangat baik	30%	7	19%	13	36%
70-84	B	Baik	50%	13	36%	22	61%
50-69	C	Cukup baik	20%	16	45%	2	3%
0-49	D	Kurang baik	0%	0	0%	0	0%
Jumlah				36	100%	36	100%

Berdasarkan Tabel 3, terlihat adanya peningkatan hasil belajar mahasiswa dari siklus I ke siklus II. Pada kategori A (sangat baik), jumlah mahasiswa meningkat dari 7 orang (19%) pada siklus I menjadi 13 orang (36%) pada siklus II, atau mengalami peningkatan sebesar 17%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak mahasiswa yang mampu mencapai tingkat penguasaan materi dan keterampilan bulutangkis yang sangat baik setelah penerapan *Hybrid Immersive Learning* berbasis AI dan *Motion Tracking*. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilengkapi dengan visualisasi gerak dan umpan balik berbasis teknologi dapat membantu mahasiswa memperbaiki kesalahan teknik secara lebih efektif.

Selanjutnya, pada kategori B (baik), jumlah mahasiswa juga mengalami peningkatan yang cukup signifikan, yaitu dari 13 orang (36%) pada siklus I menjadi 22 orang (61%) pada siklus II. Peningkatan ini menunjukkan adanya kenaikan sebesar 25% dari siklus pertama ke siklus kedua. Sementara itu, pada kategori C (cukup baik) terjadi penurunan jumlah mahasiswa yang cukup besar, dari 16 orang (45%) pada siklus I menjadi hanya 2 orang (3%) pada siklus II, atau mengalami penurunan sebesar 42%. Penurunan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar mahasiswa yang sebelumnya berada pada kategori cukup berhasil meningkat ke kategori baik dan sangat baik. Adapun pada kategori D (kurang baik), baik pada siklus I maupun siklus II tidak terdapat mahasiswa yang berada pada kategori tersebut.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *Hybrid Immersive Learning* berbasis Artificial Intelligence (AI) dan Motion Tracking efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Bulutangkis. Model pembelajaran ini mampu mendorong peningkatan jumlah mahasiswa yang mencapai kategori baik dan sangat baik, serta menurunkan jumlah mahasiswa yang berada pada kategori cukup. Selanjutnya, hasil penelitian ini akan dijelaskan lebih rinci melalui paparan proses penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus, di mana

setiap siklus terdiri atas empat tahap, yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*), sebagai upaya perbaikan pembelajaran secara berkelanjutan.

Peningkatan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Bulutangkis setelah penerapan *Hybrid Immersive Learning* berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dan *Motion Tracking* menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran praktik mampu meningkatkan efektivitas proses belajar. Data hasil penelitian memperlihatkan adanya peningkatan jumlah mahasiswa yang mencapai kategori baik dan sangat baik pada siklus II dibandingkan siklus I. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan teknologi AI dan *Motion Tracking* memberikan umpan balik yang lebih akurat dan objektif terhadap gerakan mahasiswa, sehingga mahasiswa dapat segera mengetahui kesalahan teknik yang dilakukan dan melakukan perbaikan secara mandiri. Temuan ini sejalan dengan Schmidt & Wrisberg (2008), yang menyatakan bahwa umpan balik yang cepat dan tepat merupakan faktor penting dalam proses pembelajaran keterampilan motorik. Selain itu, hasil penelitian ini didukung oleh Kolb (2014), yang menegaskan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila peserta didik terlibat langsung dalam pengalaman belajar yang disertai refleksi terhadap pengalaman tersebut.

Penerapan *Hybrid Immersive Learning* berbasis AI dan *Motion Tracking* juga berdampak positif terhadap keterlibatan dan motivasi belajar mahasiswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pembelajaran yang menggabungkan sesi luring dengan dukungan teknologi digital imersif mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, interaktif, dan menantang. Mahasiswa tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai subjek aktif yang terlibat dalam proses analisis gerak dan evaluasi diri. Kondisi ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Piaget (2002), menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui interaksi dengan lingkungan dan pengalaman belajar. Selain itu, peningkatan motivasi belajar mahasiswa juga dapat dijelaskan Ryan & Deci (2000), yang menekankan pentingnya otonomi, kompetensi, dan keterhubungan dalam meningkatkan motivasi intrinsik peserta didik. Teknologi AI dan *Motion Tracking* memberikan rasa kompetensi dan kontrol terhadap proses belajar, sehingga mahasiswa lebih termotivasi untuk meningkatkan performa.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan *Hybrid Immersive Learning* berbasis AI dan *Motion Tracking* efektif sebagai upaya perbaikan pembelajaran dalam konteks Penelitian Tindakan Kelas. Melalui siklus perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi, dosen dapat mengevaluasi kelemahan pembelajaran pada siklus I dan melakukan perbaikan pada siklus II secara sistematis. Peningkatan hasil belajar yang terjadi membuktikan bahwa model pembelajaran ini dapat dijadikan alternatif inovatif dalam pembelajaran pendidikan jasmani di perguruan tinggi. Temuan ini sejalan dengan teori Penelitian Tindakan Kelas yang dikemukakan oleh Kemmis & McTaggart (2014), yang menyatakan bahwa PTK bertujuan untuk meningkatkan kualitas praktik pembelajaran melalui tindakan reflektif dan berkelanjutan. Selain itu, hasil penelitian ini juga didukung oleh Mishra & Koehler (2007), yang menegaskan bahwa integrasi teknologi, pedagogi, dan konten secara tepat dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa penerapan *Hybrid Immersive Learning* berbasis *Artificial*

Intelligence (AI) dan Motion Tracking efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Bulutangkis di Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu. Penerapan model pembelajaran ini mampu meningkatkan jumlah mahasiswa yang mencapai kategori hasil belajar baik dan sangat baik, serta menurunkan jumlah mahasiswa yang berada pada kategori cukup dan kurang. Selain itu, integrasi teknologi AI dan Motion Tracking memberikan umpan balik gerak yang lebih akurat dan objektif, sehingga membantu mahasiswa memahami kesalahan teknik dan melakukan perbaikan secara berkelanjutan. Melalui pelaksanaan dua siklus tindakan yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi, pembelajaran menjadi lebih efektif, interaktif, dan berpusat pada mahasiswa. Dengan demikian, *Hybrid Immersive Learning* berbasis AI dan Motion Tracking dapat dijadikan sebagai alternatif model pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran praktik bulutangkis di perguruan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2014). *Prosedur penelitian : suatu pendekatan praktek*. Rineka Cipta.
- Arini, A., & Umami, H. (2019). Pengembangan pembelajaran pendidikan agama Islam melalui pembelajaran konstruktivistik dan sosiokultural. *Indonesian Journal of Islamic Education Studies (IJIES)*, 2(2), 104–114. <https://doi.org/https://doi.org/10.33367/ijies.v2i2.845>
- Dibra, M. (2015). Rogers theory on diffusion of innovation-the most appropriate theoretical model in the study of factors influencing the integration of sustainability in tourism businesses. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 1453–1462. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.443>
- Hasni, H., Umar, M. S., & Damopolii, M. (2025). Core Learning Principles: Demonstration, Application, Task-Centeredness, Activation, Integration, and the Four-Phase Learning Cycle. *Indonesian Journal of Educational Research*, 1(5), 134–145. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18109788>
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer.
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press.
- Mahmudi, I., Athoillah, M. Z., Wicaksono, E. B., & Kusumua, A. R. (2022). Taksonomi Hasil Belajar Menurut Benyamin S. Bloom. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(9), 3507–3514.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2007). Technological pedagogical content knowledge (TPCK): Confronting the wicked problems of teaching with technology. *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 2214–2226. <https://www.learntechlib.org/primary/p/24919/>
- Noviardah, D. P. (2025). Transformasi Pembelajaran Jasmani Melalui Integrasi Artificial Intelligence Dan Analitik Gerak Digital Terhadap Literasi Olahraga Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Prodi Magister Dan Doktorat Pendidikan Olahraga FIK UNNES*, 1(1), 340–356. <https://proceedings.unnes.ac.id/snpor/article/view/4837>
- Piaget, J. (2002). *Tingkat Perkembangan Kognitif*. Gramedia.
- Putra, L. D., Shiddiq, A. J., Khafi, I., & Nugroho, B. (2024). Integrasi teknologi immersive learning dalam pembelajaran sekolah dasar. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)*, 4(2), 218–230.

<https://doi.org/https://doi.org/10.32665/jurmia.v4i2.3349>

- Rizki, S. A., Bik, M. T. N., & Susanti, E. (2025). Teori Belajar Konstruktivisme. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 4(4), 6867–6882.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68.
- Schmidt, R. A., & Wrisberg, C. A. (2008). *Motor learning and performance: A situation-based learning approach*. Human kinetics.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. John Wiley & Sons.