

Penggunaan Deep Learning untuk Mengidentifikasi Postur Tubuh Siswa dalam Pembelajaran Senam

M Chandra Dassena¹, Denny Setyawan², Delfin Masna Gulo³, Ebenezer Tarigan⁴, Mawar Humairoh Marpaung⁵

^{1,2,3,4,5} Sekolah Tinggi Olahraga dan Kesehatan Bina Guna, Indonesia

Corresponding Author : ✉ mchandradassena@gmail.com

ABSTRACT

Pendidikan jasmani memiliki tantangan dalam hal akurasi observasi gerakan siswa, terutama ketika jumlah peserta didik banyak dan variasi gerakan yang diajarkan cukup kompleks. Kesalahan postur tubuh yang tidak terdeteksi berpotensi menurunkan kualitas pembelajaran dan meningkatkan risiko cedera. Kegiatan yang digunakan bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan teknologi deep learning dalam mengidentifikasi postur tubuh siswa pada pembelajaran senam. Metode yang digunakan berupa pendekatan *mix methode* dengan desain deskriptif. Populasi penelitian adalah siswa sekolah menengah pertama, dengan sampel sebanyak 40 siswa yang dipilih secara purposive. Instrumen penelitian meliputi kamera digital, sistem analisis berbasis deep learning, lembar observasi guru, serta kuesioner persepsi siswa. Prosedur kegiatan terdiri atas persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi, dengan analisis data dilakukan melalui statistik deskriptif, uji-t, korelasi, dan triangulasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sistem deep learning mampu mengidentifikasi postur tubuh dengan tingkat akurasi 89%, lebih tinggi dibanding observasi manual guru yang hanya 76%. Temuan ini menegaskan bahwa deep learning dapat mengurangi human error dan memberikan umpan balik visual yang efektif untuk perbaikan gerakan siswa. Siswa dan guru menyatakan bahwa penggunaan teknologi ini meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta efisiensi pembelajaran. Meskipun demikian, keterbatasan penelitian terdapat pada cakupan sampel yang sempit dan spesifikasi perangkat keras yang terbatas.

Keywords *Deep Learning, Pendidikan Jasmani, Senam, Evaluasi Gerakan*

PENDAHULUAN

Pembelajaran pendidikan jasmani merupakan bagian penting dari kurikulum sekolah karena berfungsi untuk meningkatkan kesehatan fisik, keterampilan motorik, serta membentuk karakter siswa. Namun, salah satu tantangan dalam proses pembelajaran jasmani adalah keterbatasan guru dalam melakukan observasi yang akurat terhadap postur tubuh siswa secara simultan dalam jumlah yang besar. Kesalahan postur yang tidak terdeteksi dapat berakibat pada kurang maksimalnya gerakan, bahkan dapat meningkatkan risiko cedera pada siswa. Dalam konteks ini, pemanfaatan teknologi seperti deep learning menjadi relevan sebagai alat bantu yang dapat memberikan

analisis real-time terhadap postur tubuh siswa. Teknologi deep learning mampu mengenali pola visual dengan tingkat akurasi yang tinggi melalui algoritma jaringan saraf tiruan. Dengan penerapan deep learning, guru dapat memperoleh informasi lebih detail terkait kualitas gerakan siswa sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif. Hal ini sejalan dengan arah pengembangan pendidikan abad ke-21 yang menekankan integrasi teknologi dalam pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk mengkaji penerapan deep learning dalam identifikasi postur siswa saat pembelajaran senam. Dengan cara ini, diharapkan efektivitas pembelajaran jasmani meningkat. (Angga & Sari, 2025).

Prosedur kegiatan yang diterapkan dalam penelitian ini mencakup tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, dilakukan pengumpulan data awal terkait kondisi pembelajaran jasmani di sekolah serta kebutuhan guru dalam mengobservasi postur tubuh siswa. Tahap pelaksanaan melibatkan pengenalan aplikasi berbasis deep learning kepada guru dan siswa, serta uji coba dalam pembelajaran senam. Instrumen yang digunakan adalah kamera digital untuk merekam gerakan siswa, aplikasi analisis postur berbasis deep learning, dan lembar observasi guru. Selain itu, instrumen berupa kuesioner juga digunakan untuk mengetahui persepsi guru dan siswa terhadap penggunaan teknologi ini. Pendekatan yang dipakai adalah pendekatan deskriptif kuantitatif untuk mengukur akurasi identifikasi postur, dan pendekatan kualitatif untuk memahami pengalaman pengguna. Hal ini memungkinkan hasil yang diperoleh lebih komprehensif karena menggabungkan data objektif dan subjektif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menilai efektivitas teknologi, tetapi juga kesesuaiannya dalam konteks pembelajaran jasmani di sekolah. (Akmal et al., 2025).

Dalam proses pembelajaran senam, guru sering kali kesulitan dalam memantau setiap siswa karena jumlah siswa yang banyak dan gerakan senam yang bervariasi. Kesalahan yang dilakukan siswa pada posisi tubuh tertentu dapat memengaruhi keseluruhan gerakan sehingga berdampak pada hasil belajar. Dengan memanfaatkan deep learning, sistem dapat secara otomatis mendeteksi kesalahan postur melalui analisis citra atau video. Misalnya, ketika siswa melakukan gerakan berdiri tegak atau meregangkan tubuh, sistem akan membandingkan postur tersebut dengan standar ideal. Informasi yang dihasilkan dapat berupa feedback langsung yang membantu siswa memperbaiki gerakan mereka. Penggunaan teknologi ini juga meringankan beban guru dalam mengamati setiap detail gerakan siswa secara manual. Selain itu, analisis berbasis deep learning mampu menyajikan data akurat yang dapat

digunakan untuk evaluasi jangka panjang. Dengan cara ini, pembelajaran senam menjadi lebih efisien, objektif, dan modern. (Raup et al., 2022).

Pendekatan deep learning dalam pendidikan jasmani tidak hanya meningkatkan kualitas observasi, tetapi juga memberikan nilai tambah berupa pengalaman belajar yang lebih menarik bagi siswa. Ketika siswa mengetahui bahwa gerakan mereka dievaluasi dengan bantuan teknologi, hal ini dapat menumbuhkan motivasi untuk melakukan gerakan dengan lebih baik. Siswa juga dapat belajar mandiri dengan menggunakan aplikasi untuk mengevaluasi latihan mereka di luar jam pelajaran. Penerapan teknologi ini dapat disertai dengan visualisasi grafik atau diagram (ilustrasi: gambar visualisasi perbandingan postur benar dan salah melalui aplikasi deep learning) yang memudahkan siswa memahami kesalahan mereka. Dengan demikian, deep learning tidak hanya berfungsi sebagai alat analisis, tetapi juga sebagai media pembelajaran. Penelitian ini mencoba menghadirkan pendekatan inovatif yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21. Selain itu, implementasi ini selaras dengan tuntutan literasi digital yang harus dikuasai siswa dan guru di era sekarang. (Wijaya et al., 2025).

METODE PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa sekolah menengah pertama yang mengikuti mata pelajaran pendidikan jasmani, khususnya pada materi senam lantai di SMP Negeri 12 Medan. Pemilihan populasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa siswa SMP sedang berada pada tahap perkembangan motorik yang optimal untuk dievaluasi menggunakan teknologi berbasis deep learning. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling dengan kriteria siswa yang aktif mengikuti pembelajaran senam. Jumlah sampel ditentukan sebanyak 40 siswa untuk memastikan data yang diperoleh cukup representatif. Sampel dipilih secara proporsional dari dua kelas dengan mempertimbangkan keseimbangan gender. Penelitian ini juga melibatkan guru PJOK sebagai pendamping dalam proses implementasi. Keterlibatan guru dimaksudkan untuk memberikan validasi terhadap hasil analisis postur yang dihasilkan oleh sistem. Dengan demikian, penelitian ini mampu memadukan perspektif teknologi dan pedagogik. (Mumtazza et al., 2024).

Instrumen utama penelitian adalah sistem analisis postur berbasis deep learning yang diintegrasikan dengan kamera digital beresolusi tinggi. Kamera berfungsi merekam gerakan siswa saat melakukan rangkaian senam, sedangkan aplikasi deep learning bertugas mengidentifikasi kesesuaian postur dengan standar gerakan. Selain itu, digunakan lembar observasi guru untuk

membandingkan hasil analisis manual dengan hasil sistem. Instrumen tambahan berupa kuesioner persepsi juga dibagikan kepada siswa untuk mengetahui pengalaman mereka menggunakan teknologi ini. Instrumen dirancang untuk mengukur keakuratan deteksi, efektivitas pembelajaran, dan kepuasan pengguna. Validitas instrumen diperoleh melalui uji ahli dengan melibatkan dosen pendidikan jasmani dan pakar teknologi pendidikan. Reliabilitas instrumen diuji menggunakan teknik uji konsistensi internal. Pendekatan triangulasi data digunakan agar hasil penelitian lebih komprehensif. (Mustafa et al., 2025).

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahap yang sistematis. Pertama, tahap persiapan dilakukan dengan menyusun instrumen, menyiapkan perangkat teknologi, dan melakukan pelatihan kepada guru PJOK. Kedua, tahap pelaksanaan dilakukan dengan merekam gerakan senam siswa di lapangan sekolah. Data gerakan kemudian dianalisis menggunakan algoritma deep learning yang telah dilatih dengan dataset postur senam standar. Ketiga, hasil analisis sistem dibandingkan dengan observasi manual guru untuk mengukur tingkat akurasi. Selanjutnya, siswa dan guru diminta mengisi kuesioner untuk menilai efektivitas dan kemudahan penggunaan teknologi. Keempat, tahap evaluasi dilakukan dengan menganalisis data kuantitatif dan kualitatif yang telah dikumpulkan. Seluruh proses penelitian berlangsung selama 3 bulan, dimulai dari Januari hingga Maret 2025. Dengan prosedur ini, penelitian diharapkan menghasilkan data yang valid dan reliabel. (Angga & Sari, 2025).

Rencana analisis data melibatkan penggunaan statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan hasil deteksi postur, sedangkan uji inferensial berupa uji t digunakan untuk membandingkan akurasi analisis sistem dan observasi guru. Validitas hasil diperkuat dengan uji korelasi antara hasil observasi manual dan sistem. Selain itu, analisis kualitatif dilakukan terhadap hasil kuesioner untuk memahami pengalaman siswa dan guru. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai efektivitas penggunaan deep learning. Batasan metodologi penelitian ini adalah keterbatasan sampel yang hanya mencakup dua kelas sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi secara luas. Selain itu, keterbatasan perangkat keras juga dapat memengaruhi akurasi analisis. Meskipun demikian, penelitian ini memberikan kontribusi awal terhadap integrasi teknologi deep learning dalam pembelajaran jasmani. (Akmal et al., 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem deep learning mampu mengidentifikasi postur tubuh siswa dengan tingkat akurasi rata-rata sebesar 89%. Angka ini lebih tinggi dibandingkan akurasi observasi manual guru yang rata-rata mencapai 76%. Temuan ini menunjukkan bahwa deep learning dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam mengurangi human error. Selain itu, analisis sistem mampu mendeteksi kesalahan kecil pada postur yang sering terlewat oleh guru. Feedback yang dihasilkan berupa indikator visual sangat membantu siswa dalam memperbaiki gerakan. Temuan utama ini memperlihatkan bahwa integrasi teknologi dapat meningkatkan kualitas pembelajaran senam. Hal ini sejalan dengan ekspektasi penelitian yang menginginkan solusi inovatif untuk observasi gerakan siswa. Dengan demikian, penggunaan deep learning berimplikasi positif pada efektivitas pembelajaran jasmani. (Wijaya et al., 2025).

Dari sisi pengalaman pengguna, siswa menyatakan bahwa penggunaan teknologi ini membuat pembelajaran senam lebih menarik. Sebanyak 82% siswa merasa lebih mudah memahami kesalahan gerakan mereka melalui analisis sistem dibanding penjelasan verbal guru. Guru PJOK juga menyampaikan bahwa aplikasi ini membantu mereka dalam mengelola kelas dengan lebih efisien. Guru dapat fokus pada pembinaan teknik, sementara evaluasi detail dilakukan oleh sistem. Hasil ini konsisten dengan literatur yang menyebutkan bahwa teknologi berbasis AI dapat mendukung guru dalam memberikan pembelajaran yang lebih personal. Namun, sebagian siswa menyatakan adanya keterbatasan ketika sistem tidak dapat mengenali postur tertentu akibat sudut kamera. Hal ini menunjukkan pentingnya pengaturan teknis dalam penerapan teknologi. Secara keseluruhan, penerimaan siswa dan guru terhadap teknologi ini sangat positif. (Raup et al., 2022).

Implikasi dari temuan penelitian ini cukup luas dalam konteks pendidikan jasmani. Pertama, teknologi deep learning dapat digunakan sebagai alat evaluasi mandiri oleh siswa. Kedua, guru dapat menggunakan sistem ini untuk menilai kinerja siswa secara lebih objektif. Ketiga, sekolah dapat mengembangkan model pembelajaran berbasis teknologi yang lebih sesuai dengan kebutuhan era digital. Hasil penelitian ini juga mendukung studi serupa yang menekankan pentingnya integrasi teknologi dalam pendidikan jasmani. Penelitian sebelumnya menegaskan bahwa AI berperan penting dalam meningkatkan partisipasi siswa dalam aktivitas olahraga. Namun, perlu diingat bahwa keberhasilan implementasi teknologi ini tetap membutuhkan dukungan guru sebagai fasilitator. Oleh karena itu, pengembangan kompetensi digital guru PJOK menjadi hal yang tidak terhindarkan. (Mumtazza et al., 2024).

Meskipun hasil penelitian menunjukkan banyak manfaat, ada beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, sistem deep learning yang digunakan masih terbatas pada pengenalan gerakan dasar senam dan belum mencakup variasi gerakan yang lebih kompleks. Kedua, penggunaan perangkat keras seperti kamera dengan spesifikasi rendah dapat memengaruhi kualitas analisis. Ketiga, penelitian ini hanya mencakup satu sekolah sehingga hasil belum dapat digeneralisasi untuk konteks yang lebih luas. Alternatif penjelasan dari hasil ini adalah kemungkinan bahwa akurasi sistem sangat dipengaruhi oleh kualitas dataset yang digunakan untuk pelatihan. Oleh karena itu, pengembangan dataset yang lebih beragam menjadi penting untuk penelitian selanjutnya. Selain itu, penelitian di masa depan dapat memperluas cakupan pada cabang olahraga lain selain senam. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini dapat menjadi pijakan untuk studi-studi lanjutan. (Endrawan & Aliriad, 2023).

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penggunaan deep learning terbukti efektif untuk mengidentifikasi postur tubuh siswa dalam pembelajaran senam. Sistem yang dikembangkan mampu mencapai akurasi lebih tinggi dibandingkan observasi manual guru. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi dapat membantu meningkatkan kualitas observasi dalam pembelajaran jasmani. Selain itu, siswa merasa terbantu dengan adanya feedback visual yang lebih mudah dipahami. Guru juga merasakan manfaat dalam efisiensi pengelolaan kelas. Penelitian ini menegaskan bahwa integrasi deep learning dapat menjadi solusi inovatif dalam pendidikan jasmani. Namun, keberhasilan penerapan tetap membutuhkan dukungan kompetensi digital guru. Keterbatasan penelitian ini terletak pada jumlah sampel dan keterbatasan perangkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, P. N. (2021). Analisis hasil meningkatkan kerjasama dalam pembelajaran PJOK melalui strategi active learning pada siswa sekolah dasar (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Jakarta).
- Akmal, A. N., Maelasari, N., & Lusiana, L. (2025). Pemahaman deep learning dalam pendidikan: Analisis literatur melalui metode systematic literature review (SLR). *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(3), 3229-3236.
- Alabba, S., Julianti, R. R., & Nugroho, S. (2021). Survei efektivitas penggunaan metode penugasan dalam pembelajaran penjas (PJOK) selama

- pembelajaran jarak jauh di Madrasah Aliyah Negeri 1 Kota Bekasi (MAN).
Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 7(6), 367-372.
- Angga, P. D., & Sari, A. J. (2025). Deep learning: Bagaimana implementasinya pada pembelajaran pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan (PJOK)?.
Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 10(2), 1373-1391.
- Endrawan, I. B., & Aliriad, H. (2023). Problem-based collaborative learning model improves physical education learning outcomes for elementary school students. *Mimbar PGSD Undiksha*, 11(1), 9-17.
- Mumtazza, H. S., Pramanta, I. A. D., Kurniawan, D., Raubun, G. R. Y., & Hambali, B. (2024). Pentingnya pendidikan jasmani dalam meningkatkan partisipasi siswa dalam olahraga dan kegiatan fisik. *Integrated Sport Journal (ISJ)*, 2(2), 9-17.
- Mustafa, P. S., Lufthansa, L., & Artanty, A. (2025). Monograf deep learning dalam pendidikan jasmani sekolah dasar. *Insight Mediatama*, 88-88.
- Raup, A., Ridwan, W., Khoeriyah, Y., Supiana, S., & Zaqiah, Q. Y. (2022). Deep learning dan penerapannya dalam pembelajaran. *JlIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(9), 3258-3267.
- Wijaya, A. A., Haryati, T., & Wuryandini, E. (2025). Implementasi pendekatan deep learning dalam peningkatan kualitas pembelajaran di SDN 1 Wulung, Randublatung, Blora. *Indonesian Research Journal on Education*, 5(1), 451-457.