

PENGEMBANGAN MODEL MANAJEMEN PENDIDIKAN OLAHRAGA BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN.

Syahru Ramadhan ⁽¹⁾, Usni Khamsur Ramadhan ⁽²⁾ Indah Lestari ⁽³⁾

^{1,2,3} Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi. Universitas Jabal Ghafur Sigli

e-mail: syahruramadhan@unigha.ac.id, usnikhamsurramadhan@unigha.ac.id,
indahlestari@unigha.ac.id

ABSTRACT

This study aims to develop the Artificial Intelligence Sport Education Management Model (AI-SEMM) as a sport education management model that integrates Artificial Intelligence (AI) technology to enhance learning effectiveness through data-driven management. The study employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE development model, consisting of the Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. Data were collected through a literature review, observations, interviews, questionnaires, documentation, Focus Group Discussions (FGDs), and expert validation involving specialists in educational management, sport education, and Artificial Intelligence. Data were analyzed qualitatively using the Miles, Huberman, and Saldaña interactive model and quantitatively through descriptive analysis, content validity testing, and instrument reliability testing. The findings resulted in the development of the AI-SEMM, which consists of five main components: AI Planning, AI Organizing, AI Learning Implementation, AI Monitoring and Evaluation, and AI Decision Support. The model integrates learning analytics, machine learning, and decision support systems to support planning, implementation, monitoring, evaluation, and decision-making processes in a more effective, efficient, objective, and data-driven manner. This study concludes that AI-SEMM is an innovative model with the potential to improve the effectiveness of sport education learning management and serve as an alternative framework for schools in supporting digital transformation and enhancing learning quality.

Keywords: Artificial Intelligence, AI-SEMM, sport education management, data-driven learning.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan Artificial Intelligence Sport Education Management Model (AI-SEMM) sebagai model manajemen pendidikan olahraga yang mengintegrasikan teknologi Artificial Intelligence (AI) untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui pengelolaan berbasis data. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, observasi, wawancara, angket, dokumentasi, *Focus Group Discussion* (FGD), serta validasi oleh ahli manajemen pendidikan, pendidikan olahraga, dan teknologi AI. Analisis data dilakukan secara kualitatif menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldaña serta secara kuantitatif melalui analisis deskriptif, uji validitas isi, dan uji reliabilitas instrumen. Hasil penelitian menghasilkan model AI-SEMM yang terdiri atas lima komponen utama, yaitu *AI Planning*, *AI Organizing*, *AI Learning Implementation*, *AI Monitoring and Evaluation*, dan *AI Decision Support*. Model ini mengintegrasikan *learning analytics*, *machine learning*, dan *decision support system* untuk mendukung proses perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, evaluasi, dan pengambilan keputusan secara lebih efektif, efisien,

objektif, dan berbasis data. Penelitian ini menyimpulkan bahwa AI-SEMM merupakan model inovatif yang berpotensi meningkatkan efektivitas manajemen pembelajaran pendidikan olahraga serta menjadi alternatif bagi sekolah dalam mendukung transformasi digital dan peningkatan mutu pembelajaran.

Kata kunci: Artificial Intelligence, AI-SEMM, manajemen pendidikan olahraga, pembelajaran berbasis data

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital pada era Revolusi Industri 4.0 dan transisi menuju Society 5.0 telah membawa perubahan mendasar dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Integrasi teknologi informasi, analisis data, komputasi awan (*cloud computing*), Internet of Things (IoT), serta Artificial Intelligence (AI) telah mengubah paradigma penyelenggaraan pendidikan dari sistem yang bersifat konvensional menuju sistem yang lebih adaptif, berbasis data, dan berorientasi pada pengambilan keputusan yang cerdas. Kondisi tersebut menuntut setiap institusi pendidikan untuk mampu mengembangkan sistem manajemen yang lebih efektif agar dapat meningkatkan mutu layanan pendidikan dan menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi sesuai dengan kebutuhan abad ke-21.

Pendidikan olahraga merupakan salah satu bidang pendidikan yang memiliki karakteristik berbeda dibandingkan mata pelajaran lainnya karena tidak hanya berorientasi pada pencapaian aspek kognitif, tetapi juga menekankan pengembangan keterampilan psikomotorik, afektif, kebugaran jasmani, karakter, sportivitas, serta kemampuan bekerja sama. Oleh karena itu, keberhasilan pendidikan olahraga tidak hanya ditentukan oleh kualitas proses pembelajaran di kelas maupun di lapangan, tetapi juga dipengaruhi oleh efektivitas sistem manajemen yang mengatur perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, evaluasi, serta pengembangan program pembelajaran secara berkelanjutan.

Manajemen pendidikan olahraga merupakan suatu proses sistematis yang melibatkan fungsi perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), pelaksanaan (*actuating*), dan pengawasan (*controlling*) dalam mengelola seluruh sumber daya pendidikan untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Dalam praktiknya, pengelolaan pendidikan olahraga masih menghadapi berbagai kendala, seperti administrasi pembelajaran yang dilakukan secara manual, proses evaluasi yang membutuhkan waktu relatif lama, keterbatasan analisis perkembangan kemampuan peserta didik, kurang optimalnya pemanfaatan data sebagai dasar pengambilan keputusan, serta belum terintegrasinya informasi mengenai hasil belajar, kebugaran, kehadiran, dan perkembangan keterampilan peserta didik dalam satu sistem manajemen yang komprehensif. Akibatnya, keputusan yang diambil oleh guru maupun pengelola sekolah sering kali lebih didasarkan pada pengalaman dan observasi subjektif daripada analisis data yang sistematis.

Perubahan paradigma pendidikan yang semakin menekankan pendekatan berbasis data (*data-driven education*) membuka peluang besar bagi pemanfaatan Artificial Intelligence dalam meningkatkan kualitas manajemen pendidikan. Artificial Intelligence merupakan teknologi yang memungkinkan sistem komputer melakukan berbagai fungsi yang umumnya membutuhkan kecerdasan manusia, seperti mengenali pola, memprediksi kecenderungan, memberikan rekomendasi, melakukan analisis data secara otomatis, hingga mendukung pengambilan

keputusan. Dalam konteks pendidikan, AI telah dimanfaatkan untuk mengembangkan pembelajaran adaptif (*adaptive learning*), sistem tutor cerdas (*intelligent tutoring system*), analisis pembelajaran (*learning analytics*), penilaian otomatis, serta sistem rekomendasi yang mampu menyesuaikan strategi pembelajaran berdasarkan karakteristik peserta didik.

Pada bidang pendidikan olahraga, pemanfaatan AI memiliki potensi yang sangat besar. Teknologi AI dapat digunakan untuk menganalisis teknik gerakan melalui *computer vision*, memantau aktivitas fisik peserta didik menggunakan perangkat digital, mengolah data kebugaran secara otomatis, memprediksi perkembangan kemampuan siswa, hingga menyusun rekomendasi latihan yang sesuai dengan kebutuhan individu. Selain itu, AI juga mampu membantu guru dalam menyusun perangkat pembelajaran, melakukan evaluasi hasil belajar, mengidentifikasi peserta didik yang memerlukan pendampingan khusus, serta menghasilkan laporan pembelajaran secara otomatis. Dengan demikian, AI tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai pendukung sistem manajemen pendidikan yang mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan proses pembelajaran secara menyeluruh.

Meskipun peluang penerapan AI dalam dunia pendidikan semakin luas, implementasinya pada manajemen pendidikan olahraga masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada penggunaan AI sebagai media pembelajaran, sistem evaluasi berbasis komputer, atau pengembangan aplikasi latihan olahraga. Penelitian mengenai pengembangan model manajemen pendidikan olahraga yang mengintegrasikan AI ke dalam seluruh fungsi manajemen, mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pemantauan, hingga evaluasi

pembelajaran, masih sangat terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu diatasi melalui pengembangan suatu model manajemen yang lebih komprehensif, sistematis, dan sesuai dengan kebutuhan pendidikan olahraga di era digital.

Selain kesenjangan penelitian, terdapat pula kesenjangan praktik (*practice gap*) yang menunjukkan bahwa banyak satuan pendidikan belum memiliki pedoman operasional dalam mengintegrasikan AI ke dalam sistem manajemen pendidikan olahraga. Guru pendidikan jasmani umumnya masih menggunakan pencatatan manual, penilaian konvensional, dan pengolahan data yang sederhana sehingga informasi yang dihasilkan belum mampu mendukung pengambilan keputusan secara cepat, akurat, dan berbasis bukti. Di sisi lain, perkembangan teknologi AI telah menyediakan berbagai perangkat analitik yang memungkinkan pengelolaan pembelajaran menjadi lebih efisien, objektif, dan terukur. Oleh karena itu, diperlukan suatu model yang mampu menjembatani perkembangan teknologi dengan kebutuhan nyata di lapangan sehingga implementasi AI tidak hanya bersifat teknis, tetapi menjadi bagian integral dari sistem manajemen pendidikan olahraga.

Efektivitas pembelajaran merupakan salah satu indikator utama keberhasilan penyelenggaraan pendidikan olahraga. Pembelajaran dikatakan efektif apabila tujuan pembelajaran dapat dicapai melalui proses yang mampu meningkatkan hasil belajar, partisipasi aktif peserta didik, motivasi belajar, keterampilan gerak, serta efisiensi penggunaan sumber daya pendidikan. Dalam perspektif manajemen pendidikan, efektivitas pembelajaran sangat dipengaruhi oleh kualitas perencanaan, pengelolaan sumber daya, pelaksanaan pembelajaran, sistem evaluasi,

serta mekanisme pengambilan keputusan yang diterapkan oleh guru dan pengelola sekolah. Oleh karena itu, pengembangan model manajemen berbasis AI diharapkan mampu memperkuat setiap tahapan manajemen sehingga proses pembelajaran berlangsung secara lebih adaptif, responsif, dan berorientasi pada peningkatan kualitas hasil belajar.

Penelitian ini mengusulkan pengembangan suatu model manajemen pendidikan olahraga berbasis Artificial Intelligence yang mengintegrasikan fungsi manajemen pendidikan dengan teknologi analitik cerdas dalam satu kerangka kerja yang sistematis. Model yang dikembangkan dirancang untuk mendukung proses perencanaan pembelajaran berbasis data, pengelolaan aktivitas pembelajaran secara adaptif, pemantauan perkembangan peserta didik secara berkelanjutan, evaluasi otomatis terhadap capaian pembelajaran, serta penyediaan informasi sebagai dasar pengambilan keputusan bagi guru, kepala sekolah, dan pemangku kepentingan lainnya. Melalui integrasi tersebut, diharapkan proses manajemen pendidikan olahraga menjadi lebih efektif, efisien, transparan, dan mampu menjawab tantangan transformasi digital di lingkungan pendidikan.

Kontribusi penelitian ini terletak pada pengembangan model konseptual manajemen pendidikan olahraga berbasis AI yang tidak hanya menjelaskan hubungan antar-komponen manajemen, tetapi juga menawarkan mekanisme implementasi yang dapat diterapkan pada

berbagai jenjang pendidikan. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada penggunaan AI sebagai media atau alat bantu pembelajaran, penelitian ini menempatkan AI sebagai elemen strategis dalam sistem manajemen pendidikan sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan berbasis data (*data-driven decision making*). Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu manajemen pendidikan, memperkaya kajian mengenai penerapan AI dalam pendidikan olahraga, serta menjadi referensi bagi sekolah dan pemerintah dalam merancang kebijakan transformasi digital pada bidang pendidikan.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan model manajemen pendidikan olahraga berbasis Artificial Intelligence yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Secara khusus, penelitian ini bertujuan menganalisis kondisi eksisting manajemen pendidikan olahraga, merancang model manajemen berbasis AI sesuai kebutuhan pengguna, menguji kelayakan model melalui validasi ahli dan uji implementasi, serta mengevaluasi efektivitas model dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Hasil penelitian diharapkan dapat menghasilkan suatu model inovatif yang mampu mendukung transformasi manajemen pendidikan olahraga menuju sistem yang lebih adaptif, berbasis data, dan berkelanjutan.

menghasilkan suatu produk berupa Model Manajemen Pendidikan Olahraga Berbasis Artificial Intelligence (AI) yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Model ADDIE dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis, fleksibel, dan sesuai untuk mengembangkan inovasi dalam bidang

2. Metode

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Pendekatan R&D dipilih karena penelitian ini bertujuan

pendidikan berbasis teknologi. Selain itu, model ini memungkinkan proses evaluasi dilakukan secara berkelanjutan pada setiap tahap pengembangan sehingga kualitas produk dapat terus disempurnakan sebelum diimplementasikan secara luas.

3.2 Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada beberapa sekolah menengah yang menyelenggarakan pembelajaran pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK). Subjek penelitian terdiri atas:

1. Guru Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK);
2. Kepala sekolah;
3. Wakil kepala sekolah bidang kurikulum;
4. Siswa sebagai pengguna model;
5. Ahli manajemen pendidikan;
6. Ahli teknologi pendidikan;
7. Ahli Artificial Intelligence.

Pemilihan subjek dilakukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu memilih responden yang memiliki kompetensi dan pengalaman sesuai dengan kebutuhan penelitian.

3.3 Tahapan Pengembangan Model

Pengembangan model dilakukan melalui lima tahapan ADDIE sebagai berikut.

a. Analysis (Analisis)

Tahap analisis bertujuan mengidentifikasi kondisi nyata manajemen pendidikan olahraga di sekolah. Analisis dilakukan melalui studi literatur, observasi lapangan, wawancara mendalam, dan penyebaran angket kepada guru PJOK, kepala sekolah, dan siswa.

Analisis meliputi:

- kebutuhan pengguna (*need assessment*);
- analisis proses manajemen pembelajaran;
- analisis pemanfaatan teknologi digital;
- analisis kesiapan implementasi AI;
- identifikasi permasalahan manajemen pembelajaran olahraga.

Hasil analisis digunakan sebagai dasar dalam menyusun spesifikasi model yang akan dikembangkan.

b. Design (Perancangan)

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, peneliti merancang model konseptual AI-Sport Education Management Model (AI-SEMM). Pada tahap ini disusun:

- kerangka konseptual model;
- alur sistem manajemen berbasis AI;
- indikator efektivitas pembelajaran;
- desain dashboard manajemen;
- instrumen penelitian;
- panduan implementasi model.

Model dirancang dengan mengintegrasikan fungsi manajemen pendidikan (Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling) dengan teknologi Artificial Intelligence, seperti *learning analytics*, *machine learning*, *computer vision*, dan *decision support system*.

c. Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan bertujuan menghasilkan prototipe model AI-SEMM beserta perangkat pendukungnya.

Produk yang dikembangkan meliputi:

- buku model;
- buku panduan implementasi;
- instrumen monitoring;
- instrumen evaluasi;
- dashboard berbasis AI;
- prosedur pengambilan keputusan berbasis data.

Selanjutnya dilakukan validasi oleh pakar manajemen pendidikan, pakar pendidikan olahraga, pakar Artificial Intelligence, dan pakar teknologi pendidikan.

Validasi dilakukan menggunakan lembar penilaian berbasis skala Likert lima tingkat.

Nilai validitas dihitung menggunakan Aiken's V dengan kriteria:

- $V \geq 0,80$ = sangat valid;
- $0,60 \leq V < 0,80$ = valid;
- $V < 0,60$ = perlu revisi.

Masukan dari para ahli digunakan untuk merevisi model sebelum dilakukan uji coba lapangan.

d. Implementation (Implementasi)

Model yang telah dinyatakan layak diimplementasikan pada sekolah mitra melalui dua tahap.

1. Uji coba terbatas, yang bertujuan mengetahui kepraktisan model dalam pelaksanaan pembelajaran.
2. Uji coba luas, yang bertujuan mengetahui efektivitas model terhadap peningkatan kualitas manajemen pembelajaran pendidikan olahraga.

Selama implementasi dilakukan observasi terhadap:

1. keterlaksanaan model;
2. kemudahan penggunaan;
3. penerimaan pengguna (*user acceptance*);
4. efektivitas proses pembelajaran;
5. efisiensi administrasi guru.

e. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan secara formatif dan sumatif.

Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahap pengembangan melalui diskusi kelompok terarah (*Focus Group Discussion*), validasi ahli, dan revisi produk.

Evaluasi sumatif dilakukan setelah implementasi model dengan mengukur:

1. efektivitas pembelajaran;
2. kepuasan pengguna;
3. peningkatan kualitas manajemen;
4. peningkatan hasil belajar siswa.

Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar penyempurnaan model akhir.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan beberapa teknik agar diperoleh informasi yang komprehensif, yaitu:

- 1) observasi;
- 2) wawancara semi-terstruktur;
- 3) angket;
- 4) dokumentasi;
- 5) Focus Group Discussion (FGD);
- 6) validasi ahli.

Instrumen penelitian meliputi pedoman observasi, pedoman wawancara, angket

kebutuhan, angket validasi ahli, angket kepraktisan, dan angket efektivitas model.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif.

Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dokumentasi, dan FGD. Analisis dilakukan menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial, meliputi:

1. uji validitas isi menggunakan Aiken's V;
2. uji reliabilitas menggunakan koefisien Cronbach's Alpha;
3. analisis persentase kelayakan model;
4. uji normalitas;
5. uji homogenitas;
6. uji *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan hasil sebelum dan sesudah implementasi model;
7. perhitungan N-Gain untuk mengetahui peningkatan efektivitas pembelajaran.

Apabila penelitian melibatkan pengujian hubungan antarvariabel dalam model konseptual, analisis dapat dilanjutkan menggunakan Structural Equation Modeling (SEM) berbasis Partial Least Squares (PLS-SEM).

3.6 Indikator Keberhasilan Penelitian

Model dinyatakan berhasil apabila memenuhi kriteria berikut:

1. Valid, dengan nilai Aiken's $V \geq 0,80$.
2. Praktis, dengan tingkat keterlaksanaan implementasi minimal 80%.
3. Efektif, ditunjukkan oleh:
 - 1) peningkatan hasil belajar siswa;
 - 2) peningkatan efektivitas pembelajaran;

- 3) peningkatan efisiensi administrasi guru;
- 4) meningkatnya kepuasan pengguna terhadap model yang dikembangkan.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah model Artificial Intelligence Sport Education Management Model (AI-SEMM) yang dirancang untuk meningkatkan efektivitas manajemen pendidikan olahraga melalui integrasi teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam proses perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, evaluasi, dan pengambilan keputusan. Pengembangan model dilakukan melalui lima tahapan ADDIE, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*.

1) Tahap Analisis (Analysis)

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sistem manajemen pendidikan olahraga di sekolah masih didominasi oleh proses administrasi manual. Guru PJOK umumnya menyusun perangkat pembelajaran, melakukan penilaian keterampilan, dan mengolah nilai menggunakan aplikasi sederhana atau lembar kerja elektronik tanpa dukungan analisis berbasis data. Selain itu, pemantauan perkembangan kemampuan peserta didik masih dilakukan melalui observasi langsung sehingga informasi yang diperoleh belum mampu menggambarkan perkembangan siswa secara komprehensif.

Wawancara dengan guru dan kepala sekolah mengidentifikasi beberapa permasalahan utama, yaitu:

- 1) belum tersedianya sistem yang mengintegrasikan data pembelajaran, kebugaran, dan kehadiran peserta didik;
- 2) proses evaluasi membutuhkan waktu yang cukup lama;
- 3) pengambilan keputusan masih bergantung pada pengalaman guru;

- 4) pemanfaatan teknologi AI dalam pembelajaran pendidikan olahraga masih sangat terbatas.

Temuan tersebut menunjukkan adanya kebutuhan terhadap model manajemen yang mampu mengintegrasikan teknologi AI sebagai pendukung pengambilan keputusan berbasis data.

2) Tahap Perancangan (Design)

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dikembangkan model konseptual AI-SEMM yang terdiri atas lima komponen utama, yaitu:

1. AI Planning

- o penyusunan perangkat pembelajaran berbasis AI;
- o analisis capaian pembelajaran;
- o rekomendasi strategi pembelajaran.

2. AI Organizing

- o pengelolaan jadwal pembelajaran;
- o manajemen sarana olahraga;
- o distribusi tugas guru.

3. AI Learning Implementation

- o pembelajaran adaptif;
- o monitoring aktivitas peserta didik;
- o analisis keterampilan gerak menggunakan AI.

4. AI Monitoring and Evaluation

- o penilaian otomatis;
- o analisis perkembangan kemampuan siswa;
- o dashboard pembelajaran.

5. AI Decision Support

- o rekomendasi tindak lanjut pembelajaran;
- o prediksi capaian siswa;
- o laporan manajemen sekolah.

Model ini dirancang sebagai sistem yang saling terintegrasi sehingga seluruh data pembelajaran dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses pengambilan keputusan.

3) Tahap Pengembangan (Development)

Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa model AI-SEMM dinilai layak digunakan setelah dilakukan beberapa penyempurnaan, terutama pada penyederhanaan alur implementasi,

penambahan indikator keamanan data, dan penyusunan panduan penggunaan AI yang lebih rinci. Revisi tersebut menghasilkan model yang lebih mudah dipahami dan sesuai dengan kebutuhan sekolah.

4) Tahap Implementasi (Implementation)

Implementasi model menunjukkan bahwa penggunaan AI-SEMM membantu guru dalam beberapa aspek, antara lain:

- mempercepat penyusunan perangkat pembelajaran;
- mempermudah pengolahan data hasil belajar;
- menyediakan visualisasi perkembangan peserta didik melalui dashboard;
- mempermudah identifikasi siswa yang memerlukan pendampingan.

Guru menyatakan bahwa model ini mengurangi beban administrasi sehingga waktu yang tersedia dapat lebih difokuskan pada proses pembelajaran.

5) Tahap Evaluasi (Evaluation)

Evaluasi menunjukkan bahwa model AI-SEMM memiliki tiga keunggulan utama.

Pertama, meningkatkan efisiensi administrasi pembelajaran melalui otomatisasi proses pencatatan dan pelaporan.

Kedua, meningkatkan objektivitas penilaian karena analisis didasarkan pada data yang terdokumentasi secara sistematis.

Ketiga, meningkatkan kualitas pengambilan keputusan melalui penyajian informasi berbasis *learning analytics*.

Hasil pengembangan menunjukkan bahwa AI-SEMM merupakan inovasi yang mengintegrasikan fungsi manajemen pendidikan dengan teknologi Artificial Intelligence dalam satu sistem yang utuh. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih banyak memanfaatkan AI sebagai media pembelajaran atau alat bantu evaluasi, model ini menempatkan AI sebagai bagian dari sistem manajemen pendidikan sehingga seluruh proses perencanaan, pelaksanaan, monitoring,

evaluasi, hingga pengambilan keputusan dapat dilakukan secara berbasis data.

Temuan pada tahap analisis memperlihatkan bahwa pengelolaan pendidikan olahraga masih menghadapi tantangan berupa administrasi manual, keterbatasan pemanfaatan data, dan proses evaluasi yang belum efisien. Kondisi tersebut sejalan dengan berbagai kajian yang menyatakan bahwa transformasi digital di bidang pendidikan memerlukan sistem manajemen yang mampu mengintegrasikan teknologi AI untuk mendukung pengambilan keputusan secara cepat dan akurat. Dengan demikian, pengembangan AI-SEMM merupakan respons terhadap kebutuhan nyata di lapangan.

Pada tahap perancangan, AI-SEMM mengintegrasikan fungsi manajemen klasik yang meliputi *planning*, *organizing*, *actuating*, dan *controlling* dengan teknologi AI seperti *learning analytics*, *machine learning*, dan *decision support system*. Integrasi ini memungkinkan setiap keputusan pembelajaran didasarkan pada data perkembangan peserta didik. Pendekatan tersebut mendukung konsep *data-driven decision making*, yaitu penggunaan data sebagai dasar penyusunan kebijakan pembelajaran dan pengelolaan pendidikan.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa AI mampu membantu guru dalam mengurangi beban administrasi sehingga perhatian dapat lebih difokuskan pada pembinaan keterampilan peserta didik. Selain itu, AI menghasilkan laporan perkembangan belajar secara lebih cepat dan sistematis. Hal ini memperkuat pandangan bahwa AI bukanlah pengganti peran guru, melainkan teknologi pendukung yang meningkatkan kualitas kerja guru melalui penyediaan informasi yang akurat dan mudah diakses.

Dari perspektif efektivitas pembelajaran, penerapan AI-SEMM memberikan kontribusi pada peningkatan

kualitas proses pembelajaran melalui perencanaan yang lebih adaptif, evaluasi yang lebih objektif, serta monitoring perkembangan peserta didik secara berkelanjutan. Informasi yang diperoleh dari dashboard memungkinkan guru melakukan intervensi pembelajaran secara tepat waktu sesuai kebutuhan masing-masing peserta didik. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih personal, efisien, dan berorientasi pada peningkatan hasil belajar.

Meskipun demikian, implementasi AI-SEMM juga menghadapi beberapa tantangan. Kesiapan infrastruktur digital, kompetensi guru dalam memanfaatkan AI, keamanan data, serta aspek etika penggunaan AI menjadi faktor penting yang harus diperhatikan. Oleh karena itu, keberhasilan implementasi model tidak

4. Simpulan dan Saran

Simpulan

Penelitian ini bertujuan mengembangkan Model Manajemen Pendidikan Olahraga Berbasis Artificial Intelligence (AI-SEMM) sebagai inovasi dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran pendidikan olahraga. Berdasarkan tahapan pengembangan menggunakan model ADDIE, diperoleh suatu model yang mengintegrasikan fungsi manajemen pendidikan, yaitu *planning*, *organizing*, *actuating*, dan *controlling*, dengan teknologi Artificial Intelligence melalui pemanfaatan *learning analytics*, *machine learning*, *decision support system*, dan *dashboard* berbasis data.

Model AI-SEMM dirancang untuk mendukung seluruh proses manajemen pendidikan olahraga, mulai dari analisis kebutuhan, perencanaan pembelajaran, pengelolaan sumber daya, pelaksanaan pembelajaran, pemantauan perkembangan peserta didik, hingga evaluasi dan pengambilan keputusan secara lebih sistematis. Integrasi AI memungkinkan pengelolaan data pembelajaran dilakukan

hanya bergantung pada teknologi yang digunakan, tetapi juga pada dukungan kebijakan sekolah, pelatihan guru, serta pengembangan budaya organisasi yang adaptif terhadap inovasi digital.

Secara keseluruhan, AI-SEMM menawarkan kontribusi konseptual dan praktis bagi pengembangan manajemen pendidikan olahraga. Secara konseptual, model ini memperluas kajian manajemen pendidikan dengan mengintegrasikan kecerdasan buatan ke dalam seluruh fungsi manajemen. Secara praktis, model ini dapat menjadi pedoman bagi sekolah, dinas pendidikan, dan lembaga pendidikan olahraga dalam mengembangkan sistem pengelolaan pembelajaran yang lebih efektif, efisien, transparan, dan berbasis data.

secara lebih cepat, akurat, dan objektif sehingga membantu guru serta pengelola sekolah dalam menyusun strategi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Secara konseptual, model yang dikembangkan memiliki potensi meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui peningkatan efisiensi administrasi, objektivitas penilaian, kemudahan monitoring perkembangan peserta didik, serta tersedianya informasi berbasis data sebagai dasar pengambilan keputusan. Selain itu, model ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu manajemen pendidikan olahraga dengan menghadirkan pendekatan manajemen yang adaptif terhadap transformasi digital dan perkembangan teknologi Artificial Intelligence.

Dengan demikian, pengembangan AI-SEMM dapat menjadi alternatif model manajemen pendidikan olahraga yang mendukung peningkatan mutu pembelajaran sekaligus memperkuat implementasi transformasi digital di lingkungan pendidikan.

Saran

Berdasarkan hasil pengembangan model, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

Bagi sekolah, model AI-SEMM dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan sistem manajemen pendidikan olahraga yang lebih efektif melalui pemanfaatan Artificial Intelligence secara bertahap dengan memperhatikan kesiapan infrastruktur digital, kebijakan sekolah, dan keamanan data.

Bagi guru Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK), penggunaan AI perlu diimbangi dengan peningkatan kompetensi digital agar teknologi dapat dimanfaatkan sebagai pendukung perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan pengambilan keputusan pembelajaran tanpa mengurangi peran profesional guru.

Bagi pengambil kebijakan, diperlukan dukungan berupa regulasi, pelatihan, penyediaan infrastruktur teknologi, serta pedoman etika penggunaan Artificial Intelligence dalam pendidikan untuk memastikan implementasi AI berlangsung secara aman, bertanggung jawab, dan berorientasi pada peningkatan mutu pendidikan.

Daftar Pustaka

- Adeoye, M. A., Wirawan, K. A. S. I., Pradnyani, M. S. S., & Septiarini, N. I. (2024). Revolutionizing education: Unleashing the power of the ADDIE model for effective teaching and learning. *Jurnal Pendidikan Indonesia*.
- Adıgüzel, T., Kaya, M. H., & Cansu, F. K. (2023). Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep429.
- Agasisti, T., & Bowers, A. J. (2017). Data analytics and decision-making in education: Towards the educational data scientist as a key actor in schools and higher education. In G. Johnes, J. Johnes, T. Agasisti, & L. López-Torres (Eds.), *Handbook of Contemporary Education Economics*. Edward Elgar Publishing.
- Asidiqi, D. F., Ginanjar, A., Adiputra, D. K., & Suwarno. (2024). Pengembangan buku panduan guru dalam mengoptimalkan Artificial Intelligence (AI) untuk menunjang pembelajaran. *Academy of Education Journal*, 15(2).
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). Sage Publications.
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2003). *Educational Research: An Introduction* (7th ed.). Allyn & Bacon.
- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y.-K. (2020). Utilising learning analytics to support study success in higher education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1961–1990.
- Keiper, M. C., Fried, G., Lupinek, J., & Nordstrom, H. (2023). Artificial intelligence in sport management education: Playing the AI game with ChatGPT. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 33, 100456.
- Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative Data Analysis: A Methods*

- Sourcebook* (4th ed.). Sage Publications.
- OECD. (2021). *OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the frontiers with artificial intelligence, blockchain and robots*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/589b283f-en>
- OECD. (2026). *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education*. OECD Publishing.
- Rahayu, A. (2025). Metode penelitian dan pengembangan (R&D): Pengertian, jenis dan tahapan. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*.
- Romero, C., & Ventura, S. (2024). Educational data mining and learning analytics: An updated survey. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*.
- Rosyanto, Wahyudin, D., & Hernawan, A. H. (2025). ADDIE-based AI training using open-source LMS for vocational teachers. *Curricula: Journal of Curriculum Development*.
- Sajja, R., Sermet, Y., Cwiertny, D., & Demir, I. (2023). Integrating AI and learning analytics for data-driven pedagogical decisions and personalized interventions in education. *arXiv*.
- Sugiyono. (2023). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi terbaru). Alfabeta.
- Terry, P. C. (2021). *Managing sport and physical education*. Routledge.
- UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.
- Wuest, D. A., & Bucher, C. A. (2020). *Foundations of physical education, exercise science, and sport* (20th ed.). McGraw-Hill.
- Yusuf, B., & Arifin, Z. (2022). Artificial intelligence in physical education: Opportunities and challenges for improving learning effectiveness. *Journal of Physical Education and Sport*, 22(4), 945–954.