
EKSPLORASI TANTANGAN DAN PELUANG INTEGRASI WEARABLE TEKNOLOGI DALAM KURIKULUM PENDIDIKAN JASMANI

EXPLORATION OF CHALLENGES AND OPPORTUNITIES OF INTEGRATION OF WEARABLE TECHNOLOGY IN PHYSICAL EDUCATION CURRICULUM

Khurotul Aini^{1*}, Andi Rahman²

¹(Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi/Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam 45 Bekasi)

²(Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi/Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Palembang)

Correspondence author: khurotulainiunismabekasi@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini mengkaji berbagai tantangan dan peluang dalam mengintegrasikan teknologi *wearable* ke dalam kurikulum pendidikan jasmani. Data dikumpulkan melalui proses dokumentasi dan peninjauan terhadap seluruh artikel yang terbit dalam rentang waktu 2020 hingga 2025. Sebanyak 25 artikel dari jurnal nasional dan internasional yang telah terakreditasi digunakan dalam penelitian ini, yang diperoleh dari berbagai sumber seperti Google Scholar, ResearchGate, SINTA, DOAJ, dan Scopus. Dengan pendekatan analisis kualitatif, studi ini menemukan sejumlah manfaat utama seperti meningkatnya partisipasi siswa, kemampuan memantau aktivitas fisik secara *real-time*, serta terciptanya pengalaman belajar yang lebih personal. Meski demikian, penelitian ini juga mengungkap sejumlah hambatan, seperti keterbatasan akses terhadap perangkat, kurangnya pelatihan yang memadai bagi guru, isu terkait keamanan data, dan resistensi terhadap inovasi. Hasil penelitian menegaskan bahwa keberhasilan integrasi teknologi ini membutuhkan kerja sama yang erat antara pihak sekolah, pengambil kebijakan, dan pengembang teknologi. Secara keseluruhan, studi ini menawarkan rekomendasi strategis untuk memaksimalkan pemanfaatan teknologi *wearable* dalam meningkatkan mutu dan relevansi pembelajaran pendidikan jasmani di era digital.

Kata Kunci: tantangan; peluang; *wearable*; kurikulum; pendidikan jasmani.

Abstract

This research examines the challenges and opportunities in integrating wearable technology into the physical education curriculum. Data were collected through a process of documentation and review of all articles published between 2020 and 2025. A total of 25 articles from accredited national and international journals were used in this study, which were obtained from various sources such as Google Scholar, ResearchGate, SINTA, DOAJ, and Scopus. Using a qualitative analysis approach, the study found a number of key benefits such as increased student participation, the ability to monitor physical activity in real-time, and the creation of a more personalized learning experience. However, the study also revealed a number of barriers, such as limited access to devices, lack of adequate training for teachers, issues related to data security, and resistance to innovation. The results confirm that successful integration of these technologies requires close cooperation between schools, policy makers and technology developers. Overall, this study offers strategic recommendations to maximize the use of wearable technology in improving the quality and relevance of physical education learning in the digital era.

Keywords: challenges; opportunities; wearables; curriculum; physical education.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi digital memberikan perubahan yang signifikan pada segala aspek kehidupan termasuk pada aspek pendidikan. Inovasi teknologi yang saat ini populer adalah penggunaan *wearable technology* seperti *smartwatch*, *fitness tracker* maupun *heart rate monitor*. Pada pendidikan jasmani *wearable technology* berpotensi untuk kegiatan monitoring aktivitas fisik, mengukur detak jantung, menghitung jumlah langkah serta memberikan umpan balik secara *real-time* dengan basis data kepada peserta didik dan guru.

Hasil integrasi antara *wearable technology* dan kurikulum pendidikan jasmani diyakini mampu meningkatkan efektivitas dari pembelajaran pendidikan jasmani itu sendiri seperti tingkat motivasi siswa serta kesadaran akan pentingnya gaya hidup sehat. Guru dapat menggunakan data yang diperoleh untuk memantau tingkat kemajuan aktivitas fisik siswa serta memberikan intervensi yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan sejalan dengan tujuan pendidikan jasmani yakni meningkatkan kebugaran jasmani peserta didik. Bagi peserta didik *wearable technology* dapat digunakan sebagai alat yang menyenangkan untuk mengetahui kemampuan diri dalam beraktivitas fisik serta digunakan sebagai alat pemacu semangat dalam berolahraga.

Berbagai peluang yang muncul tersebut juga memunculkan tantangan-tantangan yang perlu dihadapi. Tantangan tersebut seperti keterbatasan ketersediaan perangkat, biaya, kesiapan guru, kesiapan penggunaan teknologi terkini serta kesiapan kurikulum dalam beradaptasi untuk mendukung pemanfaatan *wearable technology*. Selain itu masih minimnya hasil penelitian di Indonesia terkait *wearable technology* dalam kurikulum pendidikan jasmani yang menjadi tantangan sendiri sebagai kajian penelitian. Sebagian besar penelitian masih berpusat pada aspek efektivitas alat, performa fisik atau persepsi siswa secara umum tanpa mengulas secara mendalam aspek implementasi kurikulum terhadap kesiapan sekolah maupun tantangan yang dihadapi guru dalam penggunaan *wearable technology*.

Urgency penelitian ini dilakukan adalah untuk menggali lebih dalam tantangan dan peluang yang muncul dalam proses integrasi *wearable technology* di sekolah. Dengan adanya pengetahuan terkait faktor-faktor pendukung maupun penghambat, sehingga diharapkan dapat ditemukan strategi implementasi *wearable technology* dalam kurikulum pendidikan jasmani yang tepat serta dapat dimanfaatkan secara optimal untuk perkembangan peserta didik.

METODE

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode kualitatif menggunakan sajian data berupa analisis deskriptif dari berbagai sumber referensi tertulis. Pendekatan ini dipilih berdasarkan karena penelitian ini lebih dominan pada literatur dan referensi kepustakaan. Menurut Arta penelitian dengan studi literatur merupakan penelitian yang menggunakan teknik pengumpulan data dilakukan berdasarkan sumber artikel ilmiah, buku elektronik, skripsi, tesis maupun disertasi yang dapat diakses melalui media *offline* maupun *online* (Arta, 2024). Selain itu (Sarnoto et al., 2023) menekankan bahwa studi literatur yang berkualitas perlu mencakup analisis kritis terhadap literatur yang sudah ada, mengenali keterkaitan antar konsep, serta menilai kelebihan dan keterbatasan penelitian terdahulu.

Pendekatan ini memberi peluang bagi peneliti untuk menghimpun beragam sudut pandang dan hasil penelitian yang telah diterbitkan, sehingga mampu membentuk pemahaman yang menyeluruh dan terpadu mengenai topik yang dikaji. Pencarian menggunakan kata kunci yang telah ditentukan, kemudian penelitian melakukan

identifikasi terhadap 25 artikel ilmiah dari jurnal nasional dan internasional terakreditasi yang diambil dari berbagai sumber seperti Google Scholar, ResearchGate, SINTA, DOAJ, dan Scopus dalam rentang waktu 2020 hingga 2025, yang kemudian dilakukan langkah analisis, disimpulkan dan dikelompokkan berdasarkan konsep-konsep yang terkait dengan tema penelitian yang diambil. Pada penelitian ini data dilakukan analisis secara deskriptif untuk mengetahui permasalahan yang diteliti melalui analisis kedalaman data serta sintesis karya ilmiah yang sesuai dengan topik masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Eksplorasi terhadap tantangan dan peluang dalam mengintegrasikan teknologi *wearable* ke dalam kurikulum pendidikan jasmani sangat penting, terutama dalam menghadapi kemajuan teknologi dan kebutuhan pendidikan di era abad ke-21. Penggunaan teknologi *wearable* seperti pelacak kebugaran, jam tangan pintar, dan monitor detak jantung memberikan kesempatan kepada guru untuk menciptakan metode pembelajaran yang lebih interaktif, personal, serta berbasis data, sehingga dapat meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar di kelas pendidikan jasmani. Dengan alat pelacak aktivitas tersebut, siswa dapat memantau perkembangan kebugaran fisik mereka secara langsung, yang nantinya meningkatkan partisipasi aktif, motivasi, dan kesadaran pentingnya menjaga aktivitas fisik, khususnya di tengah gaya hidup digital yang cenderung kurang bergerak. Selain itu, topik ini menggabungkan aspek pendidikan jasmani, teknologi informasi, pengembangan kurikulum, dan manajemen pendidikan, yang membuka peluang kolaborasi lintas disiplin untuk memperkuat sistem pendidikan secara keseluruhan.

Data hasil penelitian yang disajikan dalam artikel ini merupakan analisis dan ringkasan dari berbagai artikel yang terdokumentasi, yang berhubungan dengan eksplorasi tantangan dan peluang dalam mengintegrasikan teknologi *wearable* ke dalam kurikulum pendidikan jasmani. Berikut adalah hasil penelitian terkait dengan eksplorasi tantangan dan peluang integrasi *wearable* teknologi dalam kurikulum pendidikan jasmani:

Tabel 1. Hasil Penelitian Terkait Dengan Eksplorasi Tantangan Dan Peluang Integrasi *Wearable* Teknologi Dalam Kurikulum Pendidikan Jasmani

Peneliti&Tahun	Judul	Hasil Penelitian
(Almusawi et al., 2021)	<i>Computers & Education Innovation in physical education: Teachers' perspectives on readiness for wearable technology integration</i>	Hasil penelitian ini menggambarkan kondisi teknologi dan organisasi yang mendukung kesiapan guru dalam pemanfaatan dan integrasi teknologi <i>wearable</i> di bidang pendidikan jasmani.
(Evans & Willis, 2024)	<i>The use of digital technologies in the sport and physical education lesson: Fostering need-supportive behaviours in physical education teachers</i>	Studi ini menekankan keuntungan serta tantangan yang dialami oleh guru pendidikan jasmani saat mengadopsi teknologi <i>wearable</i> , sekaligus menggambarkan bagaimana teknologi tersebut dapat mendukung perilaku yang sesuai dengan kebutuhan dalam proses pembelajaran.
(Saklani, 2023)	<i>Integrating technology into physical education: Exploring the dynamics of AI, virtual reality, apps, and wearables for an enhanced educational odyssey Integrating technology into physical education:</i>	Studi ini mengulas manfaat, kendala, serta praktik terbaik dalam penggunaan perangkat <i>wearable</i> dan realitas virtual di bidang pendidikan jasmani, sekaligus memberikan rekomendasi untuk mengoptimalkan integrasi

	<i>Exploring the dynamics of AI, virtual reality.</i>	teknologi tersebut demi meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar.
(Martín-rodríguez, 2025)	<i>Technology-Enhanced Pedagogy in Physical Education: Bridging Engagement, Learning, and Lifelong Activity</i>	Temuan menunjukkan bahwa penggunaan <i>fitness tracker</i> mampu meningkatkan keaktifan dan kebugaran siswa, sehingga menjadi penting bagi sekolah untuk menyediakan fasilitas yang inovatif dan mutakhir dalam proses pembelajaran.
(Asare et al., 2023)	<i>Interactive Technology in Physical Education Classroom: A Case of a Ghanaian Interactive Technology in Physical Education Classroom: A Case of a Ghanaian College of Education</i>	Temuan penelitian mengindikasikan bahwa pemanfaatan teknologi interaktif, termasuk video demonstrasi, aplikasi olahraga, serta perangkat pengukur performa fisik digital, mampu meningkatkan semangat dan partisipasi aktif mahasiswa dalam proses belajar mengajar.
(Maria & Dasig, 2025)	<i>Exploring the Digital Innovation Lived Experiences of Physical Education Teachers in Fostering Global Engagement</i>	Temuan penelitian mengungkapkan bahwa para guru menghadapi sejumlah hambatan, termasuk keterbatasan akses terhadap teknologi, minimnya pelatihan yang memadai, serta adanya penolakan terhadap perubahan dari beberapa pihak, yang semuanya mempengaruhi efektivitas penerapan inovasi digital.
(Meerits et al., 2023)	<i>Web based need supportive parenting program to promote physical activity in secondary school students: a randomized controlled pilot trial</i>	Hasil penelitian yang menggunakan metode <i>Randomized Controlled Trial (RCT)</i> , mengungkapkan bahwa orang tua merasa sangat puas dengan kemudahan akses dan materi program, sekaligus menjadi lebih percaya diri dalam membantu anak-anak mereka meningkatkan aktivitas fisik.
(Pratiwi et al., 2023)	Analisis Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani pada Siswa SMK Texar Karawang	Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar dalam pembelajaran Pendidikan Jasmani di SMK Texar Klari Karawang menunjukkan hasil yang positif dengan persentase tinggi dalam berbagai aspek. Hal ini mencerminkan bahwa kurikulum ini telah diterapkan dengan baik dan efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Pendidikan Jasmani di sekolah tersebut.
(Helmi, 2023)	Peningkatan Mutu Pendidikan Di Era Digital	Penelitian ini menemukan beberapa langkah krusial untuk meningkatkan kualitas pendidikan di era digital, antara lain pemanfaatan platform pembelajaran digital, penyesuaian kurikulum dengan teknologi, pelatihan guru, pengembangan materi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan zaman, serta kolaborasi antara sekolah, guru, dan orang tua. Upaya-upaya tersebut harus terus dikembangkan dan diterapkan secara terpadu dan berkelanjutan agar memberikan dampak positif yang optimal bagi dunia pendidikan.
(Lindberg et al., 2022)	<i>Enhancing Physical Education with Exergames and Wearable Technology</i>	Salah satu temuan dalam artikel ini mengungkap bahwa melalui penggunaan sensor gerak dan pemantau detak jantung, guru dapat secara real-time mengamati tingkat intensitas serta efektivitas latihan siswa, sehingga kegiatan pembelajaran dapat

		disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing individu.
(Woodward, 2024)	<i>A Standalone Proximity Based Gaming Wearable for Remote Physical Activity Monitoring</i>	Penelitian ini mengungkap bahwa perangkat <i>wearable</i> yang berdiri sendiri dan berbasis game dapat berfungsi secara efektif dalam mendorong peningkatan aktivitas fisik sekaligus memfasilitasi pemantauan kesehatan dari jarak jauh. Dengan rancangan yang ekonomis dan tidak memerlukan dukungan <i>smartphone</i> maupun GPS, perangkat ini menghadirkan solusi inovatif untuk mendorong pola hidup sehat.
(Neupane et al., 2020)	<i>A Review of Gamified Fitness Tracker Apps and Future Directions</i>	Penelitian ini menemukan potensi untuk menciptakan aplikasi pelacak kebugaran yang lebih inovatif dengan menyertakan elemen permainan yang masih jarang digunakan, seperti cerita kolaboratif, guna meningkatkan partisipasi pengguna dan efektivitas dalam mendorong aktivitas fisik.
(Yin et al., 2020)	<i>Applied Sciences Performance Evaluation of Ibeacon Deployment for Location-Based Services in Physical Learning Spaces</i>	Penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi dapat mendukung layanan berbasis lokasi secara optimal dalam lingkungan belajar fisik apabila ditempatkan dan dikonfigurasi dengan benar. Dengan demikian, institusi pendidikan dapat memanfaatkan teknologi ini untuk menerapkan sistem pembelajaran yang lebih efisien dan interaktif.
(Fu et al., 2021)	<i>Integration of Wearable Smart Devices and Internet of Things Technology into Public Physical Education</i>	Penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan teknologi <i>wearable</i> dan IoT dalam pendidikan jasmani publik mampu meningkatkan efisiensi serta mutu pengajaran. Dengan teknologi tersebut, guru dapat lebih optimal dalam memantau dan meningkatkan kebugaran siswa, sekaligus menciptakan proses pembelajaran yang lebih interaktif dan adaptif.
(Wang & Deng, 2021)	<i>A Research-Oriented Teaching Model for Public Physical Education in Colleges Based on Extenics Theory</i>	Hasil penelitian mengacu pada hasil model pengajaran berbasis penelitian yang dikembangkan berdasarkan teori ekstentik menawarkan pendekatan inovatif untuk meningkatkan kualitas pendidikan jasmani di perguruan tinggi. Dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip teori ekstentik, model ini dapat membantu mengatasi tantangan dalam proses pembelajaran dan memberikan solusi yang lebih efektif dan efisien.
(Papastergiou et al., 2020)	<i>Introducing Tablets and A Mobile Fitness Application in to Primary School Physical Education</i>	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan tablet dan aplikasi kebugaran seluler dalam pembelajaran pendidikan jasmani di tingkat sekolah dasar dapat mendorong peningkatan motivasi intrinsik siswa terhadap mata pelajaran tersebut.
(Xu et al., 2024)	<i>From Wearables to Performance: How Acceptance of IoT Devices Influences Physical Education Results In College Students</i>	Hasil penelitian ini menekankan bahwa penerimaan pengguna merupakan aspek krusial yang perlu diperhatikan dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum pendidikan. Selain itu, temuan ini juga memberikan panduan penting bagi para pendidik dan pengembang teknologi dalam merancang serta mengimplementasikan

		program pendidikan jasmani yang didukung oleh teknologi.
(Jastrow et al., 2022)	<i>Digital Technology in Physical Education: A Systematic Review of Research from 2009 To 2020</i>	Tinjauan sistematis ini menyoroti potensi dan keterbatasan penggunaan media digital dalam PJOK. Meskipun terdapat manfaat signifikan, seperti peningkatan motivasi dan keterampilan siswa, implementasi yang efektif memerlukan perhatian terhadap pelatihan guru, ketersediaan sumber daya, dan pendekatan didaktik yang sesuai. Studi ini memberikan wawasan penting bagi pendidik dan pembuat kebijakan dalam merancang strategi integrasi teknologi digital yang efektif dalam kurikulum PJOK
(Nuss & Li, 2021)	<i>Computers in Human Behavior Motivation for Physical Activity and Physical Activity Engagement In Current And Former Wearable Fitness Tracker Users: A Mixed-Methods Examination</i>	Studi ini menegaskan bahwa sejauh mana seseorang menerima dan memandang teknologi pelacak kebugaran secara positif sangat berpengaruh terhadap motivasi dan partisipasi mereka dalam aktivitas fisik. Pengguna yang masih aktif umumnya terdorong oleh informasi serta umpan balik yang disediakan oleh perangkat tersebut. Temuan ini memberikan panduan berharga bagi pengembang dan pendidik dalam menyusun strategi intervensi yang lebih tepat guna mendorong peningkatan aktivitas fisik berbasis teknologi.
(Laranjo et al., 2021)	<i>Do Smartphone Applications and Activity Trackers Increase Physical Activity in Adults? Systematic Analysis and MetaRegression</i>	Hasil penelitian menekankan pada pemanfaatan aplikasi smartphone dan perangkat pelacak aktivitas terbukti efektif dalam mendorong peningkatan aktivitas fisik pada orang dewasa yang sehat. Elemen seperti pengiriman pesan teks dan pendekatan yang dipersonalisasi dapat memperkuat keberhasilan intervensi tersebut.
(Jin et al., 2022)	<i>Self-Tracking Behaviour In Physical Activity: A Systematic Review Of Drivers Andoutcomes Of fitness Tracking</i>	Kajian artikel ini menegaskan bahwa perilaku dalam menggunakan teknologi pelacak kebugaran dipengaruhi oleh beragam faktor dan berpotensi memberikan manfaat positif terhadap tingkat aktivitas fisik seseorang. Meski demikian, keberhasilan pemanfaatannya sangat bergantung pada rancangan perangkat, tingkat motivasi pengguna, serta lingkungan sosial tempat teknologi tersebut digunakan. Temuan ini memberikan kontribusi penting bagi pengembang, pendidik, dan tenaga kesehatan dalam menyusun pendekatan yang tepat untuk mendorong pola hidup sehat melalui teknologi pelacakan kebugaran.
(Ihsan, 2022)	Dampak Literasi Fisik Terhadap Kesehatan dan Aktivitas Fisik Remaja: Tinjauan Sistematis Bukti Empiris	Hasil penelitian mengungkapkan adanya hubungan positif antara literasi fisik dengan aktivitas fisik serta berbagai indikator kesehatan, seperti berat badan yang ideal, kebugaran kardiorespirasi, dan kesehatan mental. Studi longitudinal juga menunjukkan bahwa tingkat literasi fisik yang dimiliki sejak dini dapat memprediksi tingkat aktivitas fisik

		di masa mendatang, menegaskan pentingnya membangun dasar literasi fisik sejak usia awal.
(Au et al., 2024)	<i>Effect of Wearable Activity Trackers on Physical Activity In Children And Adolescents: A Systematic Review And Meta-Analysis</i>	Perangkat pelacak aktivitas berpotensi menjadi sarana yang efektif untuk mendorong peningkatan aktivitas fisik ringan hingga sedang pada anak-anak dan remaja, khususnya dalam hal menambah jumlah langkah harian. Meskipun demikian, untuk mencapai peningkatan dalam aktivitas fisik yang lebih intens, dibutuhkan strategi atau intervensi tambahan yang lebih menyeluruh.
(Wahyono et al., 2025)	Integrasi Teknologi <i>Wearable Fitness Tracker</i> pada Pembelajaran Pendidikan Jasmani dalam Meningkatkan Keaktifan dan Kebugaran Siswa	Kesimpulan dari penelitian ini Secara umum, perangkat wearable yang terintegrasi dengan teknologi IoT memiliki peluang besar untuk membawa perubahan signifikan dalam sektor kesehatan melalui pemantauan kondisi secara lebih tepat dan disesuaikan dengan individu. Namun, untuk meraih manfaat optimal, masih diperlukan upaya dalam mengatasi berbagai tantangan seperti perlindungan data, keterpaduan antar sistem, serta ketersediaan akses bagi semua kalangan.
(Sigh & Awasthi, 2024)	<i>Technology Integration in Physical Education: Exploring the Use of Wearable Devices and Virtual Reality for Enhancing Student Engagement and Learning Outcomes</i>	Secara umum, penerapan teknologi <i>wearable</i> dan realitas virtual dalam pendidikan jasmani memiliki peluang besar untuk meningkatkan partisipasi serta pencapaian belajar siswa. Meskipun demikian, agar implementasinya berhasil, perlu diperhatikan berbagai tantangan dan aspek penting yang menyertainya.

Berdasarkan temuan dari penelitian yang sudah dilaksanakan dan disajikan dalam tabel di atas penelitian terbaru mengungkapkan bahwa penggunaan teknologi digital, khususnya perangkat *wearable* seperti pelacak kebugaran, aplikasi olahraga, dan teknologi realitas virtual, memberikan kontribusi positif yang besar dalam pendidikan jasmani. Teknologi ini mampu meningkatkan aktivitas fisik, motivasi, keterlibatan siswa, serta mutu pembelajaran secara menyeluruh. Selain itu, teknologi interaktif memungkinkan pemantauan kebugaran secara langsung dan membantu guru dalam menyesuaikan strategi pengajaran. Namun, beberapa kendala masih harus diatasi untuk memaksimalkan pemanfaatan teknologi ini, seperti keterbatasan akses, minimnya pelatihan untuk guru, isu keamanan data, dan hambatan dari pihak-pihak yang enggan beradaptasi. Kerjasama yang erat antara sekolah, guru, orang tua, dan pengembang teknologi sangat diperlukan agar inovasi digital dapat diterapkan secara efektif dan berkelanjutan.

Pembahasan

Kurikulum pendidikan jasmani menitikberatkan pada upaya meningkatkan kebugaran fisik peserta didik. Sementara itu, model kurikulum pendidikan olahraga lebih difokuskan pada pengembangan kemampuan siswa dalam berkompetisi. Di sisi lain, model kurikulum yang menekankan tanggung jawab pribadi dan sosial bertujuan untuk menumbuhkan integritas, disiplin diri, kepatuhan terhadap aturan, sikap saling menghormati, kepedulian, dan kerja sama melalui aktivitas olahraga. Tujuan keseluruhan dari kurikulum ini adalah mendorong siswa untuk mencapai keseimbangan

perkembangan fisik dan mental yang sehat (Liu et al., 2023). Pendidikan jasmani menyiratkan bahwa pendidikan jasmani tidak hanya sekedar berpartisipasi dalam aktivitas fisik namun berfokus pada pengalaman belajar yang direncanakan dan disajikan secara edukatif sehingga peserta didik mengetahui apa yang berharga dari budaya bergerak mereka untuk masa depan (Roux et al., 2017). Beberapa tahun terakhir telah terjadi banyak peningkatan jumlah dan jenis peralatan yang digunakan untuk mengevaluasi aktivitas fisik hingga muncul penggunaan perangkat yang digunakan dalam metode pedagogis yang dirancang untuk mempermudah siswa dalam memahami keseluruhan pembelajaran dan konten yang diajarkan oleh guru (Chang Yang, 2021).

Model kurikulum mengedepankan persyaratan secara umum seperti guru harus menerapkan prinsip lebih banyak latihan dan sedikit ceramah, menciptakan situasi pembelajaran dan aktivitas yang lebih kompleks dan mengintegrasikan perangkat teknologi informasi modern dengan pengajaran di kelas seperti perangkat pintar, sistem sensor kamera holografik dan multimedia untuk menggambarkan proses pembelajaran dan menciptakan sistem jaminan kesehatan untuk mencapai kuantifikasi dan komprehensi dari proses pembelajaran pendidikan jasmani (Liu et al., 2023). Dengan semakin banyaknya *wearable devices* yang tersedia guru pendidikan jasmani modern dapat merancang untuk memanfaatkan teknologi dan aplikasi selama pembelajaran untuk menumbuhkan dan mendorong minat siswa dalam beraktivitas dengan *wearable devices*. Namun tantangan akan muncul bagi guru konvensional yang relatif lambat dalam mengadopsi *wearable devices* dalam pembelajaran mereka (Sousa AC, Ferrinho SN, 2023). Hal ini dimaknai bahwa guru yang terbiasa dengan metode konvensional seperti dengan pengamatan manual atau pendekatan langsung tanpa bantuan teknologi akan cenderung kurang familiar dan merasa tidak nyaman dengan menggunakan perangkat digital seperti *smartwatch*, *fitness tracker* atau aplikasi kebugaran lainnya. Maka penting bagi guru untuk segera beradaptasi dengan perubahan zaman yang semakin modern karena kurikulum modern saat ini menuntut siswa untuk lebih responsif terhadap teknologi.

Selain itu integrasi antara teknologi (*wearable devices*) dalam pembelajaran dianggap sebagai alat pendidikan yang menarik serta dapat membantu siswa untuk memperoleh data langsung terkait luaran aktivitas fisik mereka. Namun, guru perlu diyakinkan bahwa *wearable devices* yang digunakan dapat membantu mereka dalam melaksanakan pekerjaan lebih baik tanpa meningkatkan beban mengajar mereka. Keyakinan ini perlu ditanamkan sebelum guru mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran, hal ini dikarenakan dari hasil penelitian menjelaskan bahwa guru lebih cenderung menerapkan kegiatan yang menerapkan kegiatan yang menunjukkan hasil terkait akademis daripada sekedar peningkatan aktivitas fisik, sehingga penting untuk menilai hasil praktis demi keberlanjutan dari sekolah yang mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran terutama dari sudut pandang guru PJOK.

Pendidikan jasmani harus mampu menjadi agen transformasi bagi peserta didik dimana guru harus menyampaikan materi untuk meningkatkan literasi fisik mereka (Wae & Wani, 2023). Melalui literasi fisik siswa akan memiliki motivasi, kepercayaan diri dan kompetensi fisik dengan memahami menghargai dan bertanggungjawab atas aktivitas fisik yang berkualitas dan terorientasi pada kehidupan sehari-hari (Roetert EP, 2024). Pembelajaran pendidikan jasmani dalam kurikulum pendidikan jasmani sangat erat kaitannya dengan pengajaran keterampilan motorik dengan gerakan fundamental dengan variasi dan kompleksitasnya sehingga guru harus memiliki kompetensi dalam membantu pembelajaran dan pemahaman siswa dalam aktivitas fisik dan tugas gerak baik terstruktur maupun tidak terstruktur (Evans & Willis, 2024). Kompetensi guru

dalam era digital bukan hanya sebatas kemampuan mengajar secara konvensional, tetapi juga mengintegrasikan teknologi terkini seperti *wearable devices* untuk memfasilitasi pembelajaran PJOK yang lebih efektif, menyenangkan, dan berbasis data.

Penilaian aktivitas fisik dianggap sebagai salah satu kunci utama dalam mendorong aktivitas fisik, memantau hasil kinerja fisik siswa, dengan penggunaan *wearable devices* semakin relevan dengan kemauan teknologi yang tidak menggunakan kabel dan terus terdeteksi dengan rangkaian sensor yang disediakan sehingga guru lebih akurat dalam melakukan penilaian aktivitas fisik siswa (Prince, SA, Adamo KB, Hamel M, 2021). *Wearable devices* mengisi bagian kosong dalam PJOK yang sebelumnya tidak mampu diperhatikan secara langsung oleh guru dalam pembelajaran dengan data yang terekam dalam *wearable devices* dapat digunakan oleh guru untuk melakukan kegiatan refleksi aktivitas fisik siswa (Alumsawi, Durugbo CM, 2021). Sehingga manfaat penggunaan *wearable devices* dalam konteks PJOK dapat dieksplorasi untuk meringankan kendala yang dirasakan oleh guru PJOK.

Berdasarkan kajian teori yang telah disampaikan maka dapat disimpulkan bahwa *wearable devices* menjadi nilai tambah dalam pembelajaran di PJOK, hal ini dikarenakan fungsi prediktif aktivitas fisik dan analisis fisiologis dapat digunakan untuk tujuan pendidikan. Dengan berbagai bentuk *wearable devices* yang tersedia dengan harga yang terjangkau, dirancang dan dilengkapi untuk menyimpan serta mentransfer data dengan program yang terintegrasi sehingga hemat biaya dan nyaman bagi penggunaannya yaitu guru dan siswa sangat berpeluang adanya pembelajaran secara mandiri.

SIMPULAN

Berdasarkan pada kajian literatur terkait eksplorasi tantangan dan peluang integrasi *wearable* teknologi dalam kurikulum pendidikan jasmani terlihat bahwa Penggunaan teknologi *wearable* dalam kurikulum pendidikan jasmani menawarkan potensi besar untuk meningkatkan mutu pembelajaran, memungkinkan pemantauan aktivitas fisik secara langsung, serta mendorong motivasi dan partisipasi siswa. Meski demikian, masih terdapat berbagai tantangan seperti keterbatasan fasilitas, tingginya biaya, kebutuhan pelatihan bagi guru, dan masalah privasi data yang harus diatasi. Oleh sebab itu, implementasi teknologi ini perlu dirancang secara cermat, dengan melibatkan dukungan dari berbagai pemangku kepentingan dan menerapkan pendekatan yang inklusif serta berkesinambungan. Jika diterapkan dengan strategi yang tepat, teknologi *wearable* dapat menjadi sarana inovatif yang memperkuat pendidikan jasmani dan mendukung pengembangan kebugaran serta literasi digital siswa di era modern.

REFERENSI

- Almusawi, H. A., Durugbo, C. M., & Bugawa, A. M. (2021). Computers & Education Innovation in physical education : Teachers ' perspectives on readiness for wearable technology integration. *Computers & Education*, 167(October 2020), 104185. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104185>
- Alumsawi, Durugbo CM, B. A. (2021). Innovation in physical education: Teachers' perspectives on readiness for wearable technology integration. *Computers & Education*, 1(7), 167. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104185>
- Arta, G. Y. (2024). *Asesmen dalam Pendidikan : Konsep , Pendekatan , Prinsip , Jenis , dan Fungsi*. 3(3).
- Asare, S., Kyenkyehene, S. A., & Emmanuel, M. K. (2023). Interactive Technology in

- Physical Education Classroom : A Case of a Ghanaian Interactive Technology in Physical Education Classroom : A Case of a Ghanaian College of Education. *American Journal of Education and Information Technology*, 7(July), 51–58. <https://doi.org/10.11648/j.ajeit.20230702.11>
- Au, W. W., Recchia, F., Fong, D. Y., Wong, S. H. S., Chan, D. K. C., Capio, C. M., Yu, C. C. W., & Wong, S. W. S. (2024). Effect Of Wearable Activity Trackers On Physical Activity In Children And Adolescents: A Systematic Review And Meta-Analysis. *The Lancet Digital Health*, 6(9), e625–e639. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(24\)00139-0](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(24)00139-0)
- Chang Yang, C. (2021). A Review of Accelerometry-Based Wearable Motion Detectors for Physical Activity Monitoring. *Sensors*, 1(10), 777–7788. <https://doi.org/10.3390/s100807772>
- Evans, S., & Willis, C. (2024). The use of digital technologies in the sport and physical education lesson : Fostering need-supportive behaviours in physical education teachers. *Wearable Technology*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.54517/wt.v5i1.2527>
- Fu, D., Chen, L., & Cheng, Z. (2021). Integration of Wearable Smart Devices and Internet of Things Technology into Public Physical Education. *Mobile Information Systems*, 2021(12), 1–10. <https://doi.org/10.1155/2021/6740987>
- Helmi. (2023). Peningkatan Mutu Pendidikan Di Era Digital. *Journal of Education, Social Sciences & Humanities*, 1(2), 33–40.
- Ihsan, N. (2022). Dampak Literasi Fisik Terhadap Kesehatan dan Aktivitas Fisik Remaja: Tinjauan Sistematis Bukti Empiris. *Indonesian Journal of Physical Activity*, 2(2), 114–129.
- Jastrow, F., Greve, S., & Süßenbach, J. (2022). Digital Technology in Physical Education: A Systematic Review of Research from 2009 To 2020. *German Journal of Exercise and Sport Research* 4, 52(July), 504–528. <https://doi.org/10.1007/s12662-022-00848-5>
- Jin, D., Halvari, H., Maehle, N., & Olafsen, A. H. (2022). Self-tracking behaviour in physical activity : a systematic review of drivers and outcomes of fitness tracking. *Behaviour & Information Technology*, 41(2), 242–261. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2020.1801840>
- Laranjo, L., Ding, D., Heleno, B., Kocaballi, B., Quiroz, J. C., Tong, H. L., Chahwan, B., Neves, A. L., Gabarron, E., Dao, K. P., Rodrigues, D., Neves, G. C., Antunes, M. L., Coiera, E., & Bates, D. W. (2021). Do Smartphone Applications And Activity Trackers Increase Physical Activity In Adults? Systematic Analysis And Metaregression. *British Journal of Sports Medicine (BJSM)*, 55(8), 422–432. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102892>
- Lindberg, R., Seo, J., & Laine, T. H. (2022). Enhancing Physical Education with Exergames and Wearable Technology. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 9(4), 328–341. <https://doi.org/10.1109/TLT.2016.2556671>
- Liu, C., Dong, C., Li, X., Huang, H., & Wang, Q. (2023). behavioral sciences Analysis of Physical Education Classroom Teaching after Implementation of the Chinese Health Physical Education Curriculum Model: A Video-Based Assessment. *Behavioral Science*, 13(1), 251. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/bs13030251>
- Maria, L., & Dasig, J. P. (2025). Exploring The Digital Innovation Lived Experiences of Physical Education Teachers in Fostering Global Engagement. *International Journal Of Advanced Multidisciplinary Studies*, V(1), 134–143.
- Martín-rodríguez, A. (2025). Technology-Enhanced Pedagogy in Physical Education : Bridging Engagement , Learning , and Lifelong Activity. *Education Science*, 2024, 1–31.

- Meerits, P. R., Tilga, H., & Koka, A. (2023). Web - based need - supportive parenting program to promote physical activity in secondary school students : a randomized controlled pilot trial. *BMC Public Health*, 23(1627), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16528-4>
- Neupane, A., Hansen, D., Fails, J. A., & Beutler, J. (2020). A Review of Gamified Fitness Tracker Apps and Future Directions. In *Proceedings of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play (CHI PLAY '20)*, 522–533. <https://doi.org/https://doi.org/10.1145/3410404.3414258>
- Nuss, K., & Li, K. (2021). Computers in Human Behavior Motivation for physical activity and physcial activity engagement in current and former wearable fitness tracker users : A mixed-methods examination. *Computers in Human Behavior*, 121(September 2020), 106798. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106798>
- Papastergiou, M., Natsis, P., & Nikolas Vernadakis. (2020). Introducing Tablets And A Mobile Fitness Application Into Primary School Physical Education. *Education and Information Technologies*, 26(5), 799–816. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10639-020-10289-y>
- Pratiwi, S. A., Marlina, R., & Febi Kurniawan. (2023). Analisis Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani pada Siswa SMK Texar Karawang. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(1), 525–535.
- Prince, SA, Adamo KB, Hamel M, et al. (2021). A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(1), 51–56. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-56>
- Roetert EP, J. S. (2024). Embracing Physical Literacy. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance.*, 8(35), 38–40. <https://doi.org/doi:10.1080/07303084.2024.948353>
- Roux, C. J., Dasoo, N., Studies, M., Sciences, H., Africa, S., Studies, C., Africa, S., & Roux, C. (2017). Pre-service teachers ' perception of values education in the South African physical education curriculum. *South African Journal of Childhood Education*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.4102/sajce.v10i1.717>
- Saklani, A. (2023). Integrating technology into physical education : Exploring the dynamics of AI , virtual reality , apps , and wearables for an enhanced educational odyssey Integrating technology into physical education : Exploring the dynamics of AI , virtual reality , ap. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 10(June), 353–358. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34951.78243>
- Sarnoto, A. Z., Rahmawati, S. T., Ulimaz, A., & Mahendika, D. (2023). Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Student Center Learning terhadap Hasil Belajar : Studi Literatur Review. 11(2), 615–628.
- Sigh, R., & Awasthi, S. (2024). Technology Integration in Physical Education : Exploring the Use of. *Innovative Research Thoughts*, 10(2), 1–4. <https://doi.org/https://doi.org/10.36676/irt.v10.i2.09>
- Sousa AC, Ferrinho SN, T. B. (2023). The Use of Wearable Technologies in the Assessment of Physical Activity in Preschool- and School-Age Youth: Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3402. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043402>
- Wae, M., & Wani, B. (2023). Elementary School Sport and Health Physical Education Curriculum Design in Independent Curriculum Learning. *Journal Physical Health Recreation*, 3. <https://doi.org/https://doi.org/10.55081/jphr.v1i2>
- Wahyono, M., Putra, I. B., & Utomo, G. M. (2025). Integrasi Teknologi Wearable Fitness

- Tracker pada Pembelajaran Pendidikan Jasmani dalam Meningkatkan Keaktifan dan Kebugaran Siswa. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 11(1), 67–75. <https://doi.org/https://doi.org/10.59672/jpkr.v11i1.4238> Penulis Korespondensi :Angga Indra Kusuma, Universitas PGRI Adi Buana SurabayaE-mail: anggaindrakusuma@unipasby.ac.idJurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi berlisensi di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License
- Wang, L., & Deng, W. (2021). A Research-Oriented Teaching Model for Public Physical Education in Colleges Based on Extenics Theory. *International Journal of Technologies in Learning*, 16(01), 247–261.
- Woodward, K. (2024). A Stand Alone Proximity Based Gaming Wearable For Remote Physical Activity Monitoring. *Data-Centric Engineering*, 5(9), 9–13. <https://doi.org/10.1017/dce.2024.6>
- Xu, Y., Peng, J., Jing, F., & Ren, H. (2024). From Wearables To Performance : How Acceptance Of IoT Devices Influences Physical Education Results In College Students. *Scientific Reports*, 2(14), 1–9.
- Yin, C., Kwok, T., Wong, M. S., Gri, S., Yan, F., & Wong, Y. (2020). Applied sciences Performance Evaluation of iBeacon Deployment for Location-Based Services in Physical Learning Spaces. *Applied Sciences*, 10(20), 7126.