

## Kesadaran mahasiswa pendidikan olahraga terhadap pemanfaatan teknologi wearable dalam aktivitas fisik

### *Awareness of sports education students on the use of wearable technology in physical activities*

Hasan Saifuddin<sup>1\*</sup>, Wahyu Setia Kuscahyaning Putri<sup>2</sup>, Puput Novia Walandari<sup>3</sup>, Johan Firmansyah<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, Rekreasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, Kab. Bojonegoro, Provinsi Jawa Timur, Indonesia

\*Correspondence: [hasan@unugiri.ac.id](mailto:hasan@unugiri.ac.id)

Received: 22/11/2025; Accepted: 29/04/2026; Published: 30/04/2026

Cara penulisan rujukan: Hasan, H. S., Putri, W. S. K., Walandari, P. N., & Firmansyah, J. (2025). Awareness of sports education students on the use of wearable technology in physical activities. *Bima Loka: Journal of Physical Education*, 6(1), 43–53. <https://doi.org/10.26740/bimaloka.v6i1.47374>

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesadaran, penggunaan, persepsi, serta faktor adopsi teknologi wearable pada mahasiswa pendidikan olahraga dalam mendukung aktivitas fisik. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif melalui survei daring terhadap 48 mahasiswa dengan instrumen kuesioner 14 item yang mencakup aspek pengetahuan, pengalaman penggunaan, motivasi, persepsi manfaat, kendala, serta kesiapan adopsi teknologi. Hasil menunjukkan bahwa 62,5% responden memiliki pemahaman yang cukup tentang teknologi wearable, namun hanya 14,6% yang aktif menggunakan, sedangkan 62,5% belum pernah menggunakan, menunjukkan adanya kesenjangan antara kesadaran dan penggunaan. Fitur wearable yang paling dikenal meliputi penghitung langkah, pemantau detak jantung, pelacak tidur, pengingat aktivitas, dan GPS tracking. Persepsi terhadap manfaat wearable cenderung positif, dengan 62,5% responden menilai penting atau sangat penting dalam aktivitas olahraga, serta 66,7% merasa termotivasi untuk lebih aktif secara fisik. Selain itu, 89,6% responden mengakui bahwa wearable membantu pemantauan performa secara objektif, dan 72,9% mendukung integrasi dalam pembelajaran pendidikan jasmani. Namun, adopsi teknologi masih terhambat oleh faktor ekonomi dan aksesibilitas, di mana 52,1% responden menyebut harga sebagai kendala utama dan 25% keterbatasan ketersediaan perangkat. Meskipun demikian, 43,8% responden bersedia mengikuti pelatihan dan 52,1% menunjukkan minat potensial. Temuan ini menunjukkan bahwa teknologi wearable memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan kesadaran aktivitas fisik melalui umpan balik real-time dan pemantauan objektif. Namun, implementasi memerlukan strategi komprehensif yang mencakup peningkatan akses, pelatihan, dan integrasi kurikulum secara bertahap.

**Kata-kata kunci:** teknologi wearable; aktivitas fisik; mahasiswa olahraga; kesadaran; pendidikan jasmani

#### Abstract

*This study aims to analyze the level of awareness, use, perception, and adoption factors of wearable technology among physical education students in supporting physical activity. The study used a descriptive quantitative approach through an online survey of 48 students with a 14-item questionnaire instrument covering aspects of knowledge, experience of use, motivation, perceived benefits, obstacles, and readiness to adopt the technology. The results showed that 62.5% of respondents had sufficient understanding of wearable technology, but only 14.6% actively used it, while 62.5% had never used it, indicating a gap between awareness and use. The most recognized wearable features include step counters, heart rate monitors, sleep trackers, activity reminders, and GPS tracking. Perceptions of the benefits of wearables tended to be positive, with 62.5% of respondents rating*

*them as important or very important in sports activities, and 66.7% feeling motivated to be more physically active. In addition, 89.6% of respondents acknowledged that wearables help objectively monitor performance, and 72.9% supported their integration into physical education learning. However, technology adoption remains hampered by economic and accessibility factors, with 52.1% of respondents citing price as the primary barrier and 25% citing limited device availability. Despite this, 43.8% of respondents were willing to participate in training, and 52.1% expressed potential interest. These findings suggest that wearable technology has significant potential to increase physical activity awareness through real-time feedback and objective monitoring. However, implementation requires a comprehensive strategy that includes increasing access, training, and gradual curriculum integration.*

**Keywords:** *wearable technology; physical activity; physical education students; awareness; physical education*

## PENDAHULUAN

Generasi muda khususnya mahasiswa atau calon guru Pendidikan Jasmani (Penjas) akan memainkan peran penting dalam pembangunan olahraga. Secara signifikan, mayoritas (76,38%) tenaga kerja di bidang olahraga di Indonesia adalah guru olahraga, diikuti oleh pelatih (11,56%), instruktur (6,11%), dan sukarelawan (5,96%). Hal ini menegaskan bahwa peran guru olahraga sangat sentral dalam upaya pembangunan keolahragaan di negara ini. Selain itu, guru juga diakui sebagai ujung tombak dalam pembentukan karakter manusia Indonesia melalui sistem pendidikan (Suroto et al., 2016). Tidak diragukan lagi, mahasiswa penjas harus memanfaatkan masa muda mereka untuk mempromosikan gaya hidup sehat. Kesehatan meliputi kondisi fisik dan mental yang memungkinkan individu untuk menjalani kehidupan yang produktif. Kesehatan fisik adalah ketika seseorang tidak sakit dan mampu bekerja secara produktif; kesehatan psikis adalah ketika seseorang memiliki tujuan hidup yang jelas individu dapat bertindak secara mandiri, menerima dirinya dengan segala kelebihan dan kekurangannya. Oleh karena itu, mahasiswa penjas perlu memanfaatkan masa mudanya untuk mempromosikan gaya hidup sehat yang mencakup aspek fisik dan mental (Mutohir et al., 2023). Guru membantu siswa agar dapat memahami dan menguasai gerakan yang diajarkan. Selain itu, guru juga membimbing siswa untuk menyadari peran mereka dalam proses pembelajaran olahraga, sehingga siswa dapat meraih manfaat kesehatan bagi diri mereka sendiri (Saifuddin et al., 2021).

Membudayakan gaya hidup aktif melalui aktivitas jasmani secara teratur bukan lagi sekadar anjuran, tetapi telah menjadi kebutuhan mendesak yang harus diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Melakukan aktivitas fisik memberikan berbagai manfaat bagi kesehatan, seperti meningkatkan kesehatan jantung dan pembuluh darah, menguatkan otot, membantu menjaga keseimbangan energi tubuh, serta mendukung pemeliharaan berat badan ideal (Putri & Aliriad, 2023). Seiring dengan meningkatnya bukti ilmiah mengenai manfaat aktivitas fisik, kesadaran akan pentingnya bergerak secara aktif semakin ditekankan dalam upaya pencegahan berbagai penyakit dan peningkatan kualitas hidup. memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga berat badan yang sehat, meningkatkan kesehatan mental, serta memperkuat sistem kardiovaskular dan kesehatan tulang (Biddle & Asare, 2011).

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan potensi besar teknologi *wearable* dalam meningkatkan aktivitas fisik dan motivasi, sebagian besar studi masih berfokus pada efektivitas penggunaan atau intervensi teknologi. Namun demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian terkait belum teridentifikasinya secara komprehensif tingkat kesadaran, penggunaan aktual, serta persepsi mahasiswa pendidikan olahraga terhadap teknologi *wearable*, khususnya dalam konteks pendidikan jasmani di Indonesia. Padahal, pemahaman terhadap aspek-aspek tersebut sangat penting sebagai dasar dalam merancang strategi integrasi teknologi yang efektif dan berkelanjutan dalam pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk

mengidentifikasi tingkat kesadaran, pengalaman penggunaan, persepsi manfaat, serta kendala penggunaan teknologi *wearable* di kalangan mahasiswa pendidikan olahraga. Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan kurikulum pendidikan jasmani berbasis teknologi serta mendukung peningkatan kualitas pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan era digital.

Di Indonesia, penyakit *stroke*, gangguan kardiovaskular, dan diabetes telah menjadi penyebab kematian tertinggi (Usman & Argantos, 2020). Berbagai penyakit tersebut disebabkan karena kurangnya melakukan aktivitas jasmani secara teratur. Aktivitas jasmani secara teratur diyakini dapat sebagai pencegahan primer dan sekunder berbagai penyakit kronis (semacam penyakit kardiovaskular, diabet tipe 2, kanker, hipertensi, kegemukan, tekanan mental, osteoporosis) serta kematian dini (World Health Organization, 2022). Manfaat aktivitas jasmani secara teratur tidak hanya mempengaruhi kesehatan jasmani seseorang, tetapi juga berpengaruh terhadap tingkat kebugaran jasmaninya. Selain bermanfaat bagi kesehatan dalam jangka panjang, kebugaran jasmani dari hasil aktivitas jasmani yang teratur berkontribusi secara signifikan terhadap kualitas hidup seseorang (Mutohir et al., 2023). Orang yang bugar memiliki lebih banyak energi dan kebebasan dalam menggerakkan tubuhnya dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Sehingga, orang yang sehat belum tentu mereka bugar, tetapi orang yang bugar tentu mereka sehat. Di era digital, teknologi semakin berperan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan jasmani. Teknologi *wearable* seperti *smartwatch* dan *fitness tracker* memberikan data *real-time* mengenai aktivitas fisik, detak jantung, dan jumlah langkah, yang dapat meningkatkan kesadaran individu terhadap kebugaran mereka. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana integrasi teknologi *wearable* dalam pendidikan jasmani dapat meningkatkan kesadaran aktivitas fisik mahasiswa.

Integrasi pendidikan jasmani dengan teknologi yang dapat dikenakan secara signifikan meningkatkan kesadaran aktivitas fisik di kalangan mahasiswa. Perangkat yang dapat dikenakan, seperti pelacak kebugaran, secara *real-time* memantau dan memberikan umpan balik tentang tingkat aktivitas fisik pengguna (Singh & Awasthi, 2024). Dengan fitur ini, pengguna dapat langsung mengetahui dan menyesuaikan aktivitas mereka sesuai dengan tujuan kebugaran yang diinginkan. Selain itu, teknologi ini juga mendukung terciptanya lingkungan belajar yang lebih interaktif dengan memberikan data yang akurat dan mendorong keterlibatan pengguna dalam aktivitas fisik yang lebih sehat. Integrasi ini tidak hanya memotivasi siswa untuk melacak kemajuan mereka tetapi juga memungkinkan program kebugaran yang disesuaikan yang memenuhi kebutuhan individu. Studi menunjukkan bahwa tingkat penerimaan pengguna terhadap teknologi yang dapat dikenakan memiliki peran penting dalam menentukan efektivitasnya dalam meningkatkan berbagai metrik kinerja fisik. Semakin tinggi tingkat penerimaan dan kenyamanan pengguna dalam menggunakan perangkat ini, semakin besar dampaknya terhadap peningkatan aktivitas fisik, pemantauan kesehatan, serta pencapaian tujuan kebugaran. Dengan kata lain, teknologi ini akan lebih efektif jika pengguna merasa nyaman, percaya, dan terdorong untuk menggunakannya secara konsisten dalam rutinitas sehari-hari (Xu et al., 2024).

Pemanfaatan jam tangan pintar sebagai alat untuk meningkatkan kohesi kelompok dalam intervensi aktivitas fisik telah menunjukkan potensi yang menjanjikan dalam mendorong perubahan perilaku individu melalui mekanisme kesadaran kolektif (Esakia et al., 2017). Dengan fitur-fitur seperti pemantauan aktivitas secara *real-time*, tantangan kebugaran berbasis kelompok, serta sistem penghargaan yang melibatkan elemen kompetisi sehat, jam tangan

pintar memungkinkan pengguna untuk merasa lebih terhubung dengan komunitas mereka. Melalui interaksi sosial yang difasilitasi oleh teknologi ini, individu tidak hanya mendapatkan motivasi intrinsik untuk meningkatkan aktivitas fisik mereka, tetapi juga merasa didukung oleh anggota kelompok lainnya. Efek ini menciptakan lingkungan yang lebih kolaboratif, di mana keberhasilan satu individu dapat menginspirasi anggota lain untuk tetap aktif dan berkomitmen terhadap tujuan kebugaran bersama.

Penelitian ini menyoroti pentingnya integrasi teknologi *wearable* dalam pendidikan jasmani sebagai strategi inovatif untuk meningkatkan kesadaran aktivitas fisik di kalangan mahasiswa, khususnya calon guru Pendidikan Jasmani. Dengan mayoritas tenaga kerja di bidang olahraga di Indonesia berasal dari kalangan pendidik, peran mereka sangat krusial dalam membentuk budaya aktivitas fisik yang sehat di masyarakat. Oleh karena itu, mahasiswa pendidikan jasmani harus memanfaatkan masa muda mereka untuk membudayakan gaya hidup aktif, yang tidak hanya berdampak pada kesehatan fisik tetapi juga kesehatan mental dan kesejahteraan secara keseluruhan. Selain meningkatkan kesadaran individu, integrasi teknologi *wearable* juga berperan dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan berbasis data. Dengan adanya fitur pemantauan aktivitas secara real-time dan gamifikasi berbasis komunitas, teknologi ini dapat meningkatkan kohesi kelompok dan motivasi kolektif untuk menjalani gaya hidup aktif sebagai peningkatan aktivitas fisik dan pencapaian tujuan kebugaran individu.

Dengan demikian, integrasi teknologi *wearable* dalam pendidikan jasmani bukan hanya sekadar alat bantu dalam pemantauan kebugaran, tetapi juga berkontribusi terhadap perubahan perilaku yang lebih positif dalam jangka panjang. Melalui pemanfaatan perangkat ini, mahasiswa tidak hanya dapat meningkatkan kebugaran fisik mereka sendiri tetapi juga berperan sebagai agen perubahan dalam menanamkan budaya hidup aktif di masyarakat. Kedepan, penerapan teknologi ini dalam skala yang lebih luas di institusi pendidikan dapat menjadi langkah strategis dalam mendorong generasi muda untuk lebih sadar dan bertanggung jawab terhadap kesehatan mereka, sekaligus memperkuat pembangunan olahraga di Indonesia. Teknologi *wearable* seperti *smartwatch* dan *fitness tracker* telah mengalami perkembangan pesat dan menawarkan berbagai fitur canggih dalam memantau aktivitas fisik. Melalui fitur seperti pengukur detak jantung, penghitung langkah, hingga pemantauan kualitas tidur, *wearable* dapat menjadi alat pendukung yang efektif dalam meningkatkan performa olahraga serta kesadaran aktivitas fisik penggunanya (Piwek et al., 2016). Di lingkungan pendidikan jasmani, implementasi *wearable* dapat memberikan data objektif terkait performa fisik mahasiswa. Mahasiswa pendidikan olahraga sebagai calon pendidik diharapkan memahami potensi teknologi ini. Namun, sejauh mana kesadaran dan kesiapan mereka dalam memanfaatkan teknologi *wearable* masih menjadi pertanyaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kesadaran, pengalaman penggunaan, persepsi manfaat, serta kendala penggunaan *wearable* di kalangan mahasiswa pendidikan olahraga. Temuan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan kurikulum pembelajaran berbasis teknologi di pendidikan jasmani.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan gejala, fenomena, atau peristiwa tertentu tanpa melakukan pengujian hipotesis (Maksum, 2018). Metode survei digunakan untuk

menganalisis tingkat kesadaran, penggunaan, persepsi, serta faktor adopsi teknologi *wearable* pada mahasiswa pendidikan olahraga. Subjek penelitian berjumlah 48 mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, dengan kriteria mahasiswa aktif yang telah menempuh mata kuliah praktik olahraga dan memiliki akses terhadap teknologi digital. Instrumen penelitian berupa kuesioner daring yang terdiri dari 14 butir pertanyaan yang mencakup indikator pengetahuan, pengalaman penggunaan, motivasi, persepsi manfaat, kendala, serta kesiapan mengikuti pelatihan *wearable*. Pengukuran menggunakan skala *Likert* 4 tingkat (1 = sangat tidak setuju sampai 4 = sangat setuju) untuk aspek persepsi, motivasi, dan kesiapan, sedangkan aspek pengetahuan dan penggunaan menggunakan kategori pilihan. Skor diperoleh dengan menjumlahkan nilai setiap item dan dikategorikan ke dalam tingkat rendah, sedang, dan tinggi berdasarkan rentang skor. Uji validitas instrumen dilakukan menggunakan korelasi *Pearson Product Moment* dengan kriteria  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $\alpha = 0,05$ ), sedangkan reliabilitas diuji menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* dengan kriteria  $\alpha \geq 0,70$ . Pengumpulan data dilakukan secara daring pada tanggal 21–27 Mei 2025. Analisis data menggunakan statistik deskriptif meliputi distribusi frekuensi dan persentase untuk menggambarkan karakteristik responden, serta nilai rata-rata (*mean*) dan standar deviasi (SD) untuk melihat kecenderungan dan variasi data, yang selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk mengidentifikasi pola dan tren hasil penelitian.

## HASIL

Hasil Penelitian Survei Teknologi *Wearable* dalam Pendidikan Olahraga. Penelitian ini mengkaji persepsi dan penggunaan teknologi *wearable* di kalangan mahasiswa, khususnya dalam konteks pendidikan olahraga. Data yang disajikan merupakan hasil survei yang mencakup profil responden, tingkat kesadaran, pola penggunaan, persepsi, faktor adopsi, serta temuan dan kesimpulan terkait integrasi teknologi *wearable*.

Hasil dapat dilihat dalam tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat kesadaran mahasiswa terhadap teknologi *wearable* berada pada kategori cukup baik, yang ditunjukkan oleh dominasi responden dengan pemahaman cukup (62,5%) serta sebagian lainnya telah memiliki pemahaman sangat baik (10,4%). Temuan ini mengindikasikan bahwa secara kognitif mahasiswa pendidikan olahraga telah mengenal dan memahami keberadaan teknologi *wearable*, meskipun masih terdapat sebagian kecil yang hanya sebatas pernah mendengar (25,0%) bahkan tidak mengetahui sama sekali (2,1%). Kondisi ini memperlihatkan bahwa penyebaran informasi terkait *wearable* sudah relatif luas, namun belum sepenuhnya merata pada seluruh mahasiswa.

Dari aspek pengetahuan fitur, responden lebih familiar dengan fitur-fitur dasar seperti detak jantung (70,8%) dan penghitung langkah (60,4%), yang umumnya menjadi fitur utama pada perangkat *wearable*. Sementara itu, fitur yang lebih spesifik seperti pelacak tidur (18,8%) dan GPS tracking (35,4%) relatif kurang dikenal. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman mahasiswa masih cenderung terbatas pada fungsi dasar *wearable*, belum sampai pada pemanfaatan fitur yang lebih komprehensif untuk analisis kebugaran secara menyeluruh.

Meskipun tingkat kesadaran tergolong baik, hasil penelitian memperlihatkan adanya kesenjangan antara pengetahuan dan penggunaan aktual. Mayoritas responden menggunakan *wearable* secara tidak teratur (39,6%) atau bahkan tidak pernah menggunakan (37,5%),

sedangkan penggunaan rutin masih sangat rendah. Fenomena ini menegaskan bahwa awareness tidak secara otomatis berbanding lurus dengan tingkat adopsi teknologi. Dari sisi motivasi, penggunaan wearable didorong oleh kebutuhan peningkatan performa olahraga (33,3%) dan kesehatan (31,3%), yang menunjukkan bahwa mahasiswa telah memiliki orientasi positif terhadap pemanfaatan teknologi dalam mendukung aktivitas fisik.

**Tabel 1.** Tingkat pengenalan mahasiswa terhadap teknologi *wearable*

Aspek	Indikator/Kategori	Jumlah (n)	Persentase (%)
Profil Responden	Laki-laki	38	79,2%
	Perempuan	10	20,8%
Tingkat Kesadaran	Tidak mengetahui	1	2,1%
	Pernah mendengar	12	25,0%
	Pemahaman cukup	30	62,5%
	Pemahaman sangat baik	5	10,4%
Fitur Wearable yang Diketahui	Penghitung langkah	29	60,4%
	Detak jantung	34	70,8%
	Pelacak tidur	9	18,8%
	Pengingat aktivitas	18	37,5%
	GPS tracking	17	35,4%
	lainnya	7	14,6%
Frekuensi Penggunaan	Setiap hari	5	10,4%
	Mingguan	5	10,4%
	Tidak teratur	19	39,6%
	Tidak pernah	18	37,5%
Motivasi Penggunaan	Performa olahraga	16	33,3%
	Kesehatan	15	31,3%
	Lainnya	12	25,0%
Persepsi Pentingnya	Tidak penting	2	4,2%
	Kurang penting	1	2,1%
	Netral	15	31,3%
	Penting	17	35,4%
	Sangat penting	13	27,1%
Kendala	Harga mahal	25	52,1%
	Tidak tersedia	12	25,0%
	Kurang informasi	5	10,4%
	Tidak butuh	6	12,5%
Kesiapan Pelatihan	Ya	21	43,8%
	Mungkin	25	52,1%
	Tidak	2	4,2%

Persepsi terhadap pentingnya wearable juga menunjukkan kecenderungan positif, dengan mayoritas responden menilai penting (35,4%) dan sangat penting (27,1%). Hal ini memperkuat bahwa secara sikap, mahasiswa menerima keberadaan teknologi wearable sebagai bagian dari aktivitas olahraga modern. Namun demikian, faktor penghambat utama masih didominasi oleh aspek ekonomi, yaitu harga perangkat yang dianggap mahal (52,1%), serta keterbatasan akses (25,0%).

Menariknya, meskipun terdapat berbagai kendala, sebagian besar responden menunjukkan kesiapan untuk meningkatkan kompetensi, dengan 43,8% menyatakan bersedia mengikuti pelatihan dan 52,1% menyatakan kemungkinan bersedia. Hal ini menunjukkan adanya potensi besar dalam pengembangan integrasi teknologi wearable dalam pembelajaran

pendidikan jasmani. Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa tantangan utama bukan pada aspek kesadaran atau persepsi, melainkan pada faktor aksesibilitas dan fasilitasi penggunaan, sehingga diperlukan strategi institusional yang mampu menjembatani kesenjangan antara pengetahuan dan implementasi teknologi wearable di kalangan mahasiswa.

## DISKUSI

Penelitian ini mengungkap bahwa tingkat kesadaran mahasiswa pendidikan olahraga terhadap teknologi wearable relatif tinggi, dengan 62,5% berada pada kategori pemahaman cukup dan 10,4% sangat baik. Namun demikian, tingkat penggunaan masih belum memadai, yang ditunjukkan oleh dominasi penggunaan tidak teratur (39,6%) dan tidak pernah menggunakan (37,5%). Kesenjangan ini menegaskan bahwa awareness tidak secara otomatis bertransformasi menjadi perilaku adopsi. Temuan ini memperkuat kritik terhadap pendekatan deterministik dalam adopsi teknologi yang mengasumsikan bahwa pengetahuan akan secara linier menghasilkan penggunaan. Dalam konteks ini, hasil penelitian lebih selaras dengan kerangka *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (Venkatesh et al., 2003), yang menekankan bahwa penggunaan teknologi ditentukan oleh interaksi kompleks antara ekspektasi kinerja, kemudahan penggunaan, pengaruh sosial, dan kondisi yang memfasilitasi. Dengan kata lain, tingginya kesadaran mahasiswa dalam penelitian ini belum cukup untuk mendorong adopsi tanpa dukungan struktural yang memadai.

Lebih lanjut, rendahnya tingkat penggunaan ini tidak hanya berkaitan dengan tahap adopsi awal, tetapi juga pada keberlanjutan penggunaan (*sustainability of use*). Hal ini sejalan dengan temuan Piwek et al. (2016) serta Cadmus-Bertram et al. (2015) yang menunjukkan bahwa meskipun minat awal terhadap wearable cukup tinggi (hingga 78%), hanya sebagian kecil pengguna yang mampu mempertahankan penggunaan dalam jangka panjang (sekitar 34%). Kondisi ini menunjukkan bahwa masalah utama tidak hanya pada penerimaan teknologi, tetapi juga pada konsistensi penggunaan, sehingga membuka kritik bahwa banyak penelitian sebelumnya terlalu berfokus pada efektivitas teknologi tanpa memperhatikan dinamika perilaku pengguna secara berkelanjutan.

Dari perspektif motivasional, hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki persepsi positif terhadap *wearable*, dengan lebih dari 60% responden menyatakan penting dan sangat penting, serta 66,7% merasa termotivasi untuk lebih aktif secara fisik. Temuan ini konsisten dengan *Self-Determination Theory* oleh Deci & Ryan (2000), yang menekankan bahwa motivasi intrinsik berkembang melalui otonomi, kompetensi, dan keterhubungan. Studi Lyons et al. (2014) juga menunjukkan bahwa *wearable* efektif dalam mengubah perilaku karena mengintegrasikan teknik seperti *self-monitoring*, penetapan tujuan, umpan balik, dan perbandingan sosial, dengan efek moderat terhadap peningkatan aktivitas fisik. Namun demikian, temuan ini memunculkan paradoks bahwa meskipun motivasi dan persepsi positif tinggi, tingkat penggunaan tetap rendah. Hal ini menunjukkan bahwa motivasi intrinsik saja tidak cukup tanpa dukungan eksternal yang memadai, sehingga integrasi *wearable* perlu dipahami sebagai fenomena sosio-teknis, bukan semata fenomena psikologis.

Berdasarkan sisi pemanfaatan fitur, mahasiswa cenderung hanya mengenal fitur dasar seperti detak jantung (70,8%) dan penghitung langkah (60,4%), sementara fitur lanjutan seperti pelacak tidur dan GPS masih kurang dimanfaatkan. Padahal, sebanyak 89,6% responden mengakui bahwa *wearable* membantu pemantauan performa secara objektif. Hal ini sejalan

dengan temuan [Aroganam et al. \(2019\)](#) serta [Baca et al. \(2019\)](#) yang menunjukkan bahwa *wearable* memiliki tingkat akurasi tinggi (hingga 92–97% untuk detak jantung) dan berperan penting dalam analisis performa berbasis data. Oleh karena itu, rendahnya pemahaman terhadap fitur lanjutan menunjukkan adanya keterbatasan literasi teknologi yang dapat menghambat optimalisasi *wearable* sebagai alat pembelajaran berbasis data dalam pendidikan jasmani.

Selain faktor kognitif dan motivasional, hambatan struktural juga memainkan peran dominan dalam adopsi teknologi. Sebanyak 52,1% responden menyebut harga sebagai kendala utama dan 25% terkait ketersediaan perangkat. Temuan ini konsisten dengan studi [Riebe et al. \(2019\)](#) yang menunjukkan bahwa biaya merupakan faktor utama ketidakadopsian (*odds ratio* 3,24), serta penelitian [Shin et al. \(2018\)](#) yang menemukan bahwa mahasiswa dengan status ekonomi rendah memiliki probabilitas 4,2 kali lebih rendah dalam mengadopsi *wearable*. [Mercer et al. \(2016\)](#) juga menegaskan bahwa hambatan ekonomi tidak hanya terkait biaya awal, tetapi juga biaya berkelanjutan seperti langganan fitur dan pembaruan perangkat. Dalam konteks mahasiswa Indonesia, kondisi ini menjadi lebih kompleks karena keterbatasan daya beli, sehingga tanpa intervensi institusional, integrasi *wearable* berpotensi menciptakan kesenjangan baru dalam pembelajaran.

Selain itu, tingginya dukungan terhadap integrasi *wearable* dalam pembelajaran (72,9%) serta kesiapan mengikuti pelatihan (lebih dari 90%) menunjukkan bahwa hambatan adopsi bukan berasal dari resistensi pengguna, melainkan dari kurangnya fasilitasi. Hal ini diperkuat oleh temuan [Casey et al. \(2017\)](#), [Gao et al. \(2015\)](#), dan [Poitras et al. \(2016\)](#) yang menunjukkan bahwa *wearable* memiliki potensi transformasional dalam pendidikan jasmani melalui peningkatan aktivitas fisik, motivasi intrinsik, serta pembelajaran yang dipersonalisasi.

Namun demikian, integrasi teknologi *wearable* juga menghadapi tantangan lain seperti isu privasi data, literasi digital, dan kesiapan institusi. [Ozemek et al. \(2017\)](#) menekankan pentingnya kebijakan tata kelola data dan pelatihan pengguna, sementara [Powell et al. \(2016\)](#) menyoroti risiko ketimpangan akses yang dapat menimbulkan ketidakadilan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, implementasi *wearable* tidak hanya memerlukan kesiapan individu, tetapi juga kesiapan sistem pendidikan secara menyeluruh.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi *wearable* dalam pendidikan jasmani merupakan fenomena multidimensional yang melibatkan interaksi antara faktor kesadaran, penggunaan, persepsi, serta kondisi struktural. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan komprehensif yang mencakup program aksesibilitas ekonomi melalui subsidi atau pengadaan perangkat, pengembangan pelatihan yang mencakup penggunaan dan interpretasi data, penyusunan kebijakan privasi dan tata kelola data, implementasi bertahap dalam kurikulum, serta kolaborasi dengan industri teknologi untuk menyediakan solusi yang lebih terjangkau. Dengan pendekatan tersebut, kesenjangan antara kesadaran dan penggunaan dapat dijumpai, sehingga teknologi *wearable* dapat dimanfaatkan secara optimal dalam meningkatkan kualitas pembelajaran pendidikan jasmani berbasis data.

## SIMPULAN

Simpulan ini menegaskan bahwa integrasi teknologi *wearable* dalam pendidikan jasmani tidak cukup hanya bertumpu pada peningkatan kesadaran, tetapi memerlukan intervensi sistemik yang menyangkut aspek aksesibilitas, literasi teknologi, dan desain pembelajaran berbasis data. Implikasi praktisnya, institusi perlu mengembangkan model implementasi yang terstruktur melalui penyediaan perangkat (subsidi atau inventaris kampus), pelatihan komprehensif yang

mencakup penggunaan dan interpretasi data, serta integrasi wearable ke dalam kurikulum sebagai instrumen evaluasi aktivitas fisik yang objektif dan *personal*. Selain itu, tata kelola data dan kebijakan privasi menjadi prasyarat penting untuk menjamin keberlanjutan penggunaan, disertai kolaborasi dengan industri guna menghadirkan solusi yang terjangkau dan kontekstual. Tanpa pendekatan ini, adopsi wearable berpotensi berhenti pada *level awareness* tanpa menghasilkan dampak pembelajaran yang signifikan. Namun demikian, temuan penelitian ini perlu ditafsirkan secara hati-hati mengingat adanya keterbatasan metodologis, terutama pada ukuran sampel yang terbatas dan berbasis satu institusi, penggunaan data *self-report* yang rentan bias persepsi, serta desain penelitian deskriptif yang belum mampu menjelaskan hubungan kausal antar variabel. Selain itu, belum dimanfaatkannya data objektif dari perangkat *wearable* serta minimnya eksplorasi faktor kontekstual seperti dukungan institusi dan kesiapan dosen menunjukkan bahwa hasil penelitian ini masih bersifat eksploratif awal. Oleh karena itu, penelitian lanjutan perlu bergerak melampaui pendekatan deskriptif menuju desain yang lebih eksplanatif dan eksperimental untuk menguji secara empiris dampak penggunaan wearable terhadap aktivitas fisik, kebugaran, dan kesehatan mental. Penggunaan data objektif berbasis perangkat, pendekatan *mixed methods*, serta perluasan konteks penelitian lintas institusi menjadi krusial untuk meningkatkan validitas eksternal. Lebih lanjut, pengembangan model integrasi wearable dalam kurikulum pendidikan jasmani yang adaptif terhadap kondisi sosial-ekonomi dan kesiapan ekosistem pendidikan menjadi agenda riset strategis, sehingga teknologi wearable tidak hanya berfungsi sebagai alat monitoring, tetapi sebagai katalis transformasi pembelajaran berbasis data yang berkelanjutan.

## REFERENSI

- Anthony, J. (2024). Influence of Technology Integration in Physical Education on Student Engagement and Fitness Outcomes in American Schools. *International Journal of Physical Education, Recreation and Sports*, 2(4), 15–25. <https://doi.org/10.47604/ijpers.2957>
- Aroganam, G., Manivannan, N., & Harrison, D. (2019). Review on wearable technology sensors used in consumer sport applications. *Sensors*, 19(9). <https://doi.org/10.3390/s19091983>
- Baca, A., Dabnichki, P., Heller, M., & Kornfeind, P. (2019). Ubiquitous computing in sports: A review and analysis. *Journal of Sports Sciences*, 27(12), 1335–1346. <https://doi.org/10.1080/02640410903277427>
- Biddle, S. J. H., & Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: A review of reviews. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 886–895. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090185>
- Cadmus-Bertram, L. A., Marcus, B. H., Patterson, R. E., Parker, B. A., & Morey, B. L. (2015). Randomized trial of a Fitbit-based physical activity intervention for women. *American Journal of Preventive Medicine*, 49(3), 414–418. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.01.020>
- Casey, A., Goodyear, V. A., & Armour, K. M. (2017). Rethinking the relationship between pedagogy, technology and learning in health and physical education. *Sport, Education and Society*, 22(2), 288–304. <https://doi.org/10.1080/13573322.2015.1039712>

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. [https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104\\_01](https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01)
- Esakia, A., McCrickard, D. S., Harden, S. M., & Horning, M. (2017). FitAware: Channeling group dynamics strategies with smartwatches in a physical activity intervention. *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings*, Part F1276, 2551–2559. <https://doi.org/10.1145/3027063.3053249>
- Gao, Z., Lee, A. M., & Harrison Jr, L. (2015). Understanding students' motivation in sport and physical education: From the expectancy-value model and self-efficacy theory perspectives. *Quest*, 60(2), 236-254. <https://doi.org/10.1080/00336297.2008.10483579>
- Lyons, E. J., Lewis, Z. H., Mayrsohn, B. G., & Rowland, J. L. (2014). Behavior change techniques implemented in electronic lifestyle activity monitors: a systematic content analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 16(8), e192. <https://doi.org/10.2196/jmir.3469>
- Maksum, A. (2018). *Statistik dalam Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press.
- Mercer, K., Giangregorio, L., Schneider, E., Chilana, P., Li, M., & Grindrod, K. (2016). Acceptance of commercially available wearable activity trackers among adults aged over 50 and with chronic illness: a mixed-methods evaluation. *JMIR mHealth and uHealth*, 4(1), e7. <https://doi.org/10.2196/mhealth.4225>
- Mutohir, T., Maksum, A., Kristiyanto, A., & Akbar, R. (2023). *Laporan Indeks Pembangunan Olahraga Tahun 2023 Kebugaran Jasmani dan Generasi Emas 2045*. Jakarta: Deputi Pembudayaan Olahraga Kementerian Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia.
- Ozemek, C., Kirschner, M. M., Wilkerson, B. S., Byun, W., & Kaminsky, L. A. (2017). Intermonitor reliability of the GT3X+ accelerometer at hip, wrist and ankle sites during activities of daily living. *Physiological Measurement*, 35(2), 129-138. <https://doi.org/10.1088/0967-3334/35/2/129>
- Piwek, L., Ellis, D. A., Andrews, S., & Joinson, A. (2016). The rise of consumer health wearables: promises and barriers. *PLoS Medicine*, 13(2), e1001953. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001953>
- Poitras, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J. P., Janssen, I., ... & Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6), S197-S239. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0663>
- Powell, A. C., Landman, A. B., & Bates, D. W. (2016). In search of a few good apps. *JAMA*, 311(18), 1851-1852. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.2564>
- Putri, W. S. K., & Aliriad, H. (2023). Impact Of Oxygenated Water On The Acceleration Of Pulse Rate Reduction After Physical Activity. *Physical Activity Journal (PAJU)*, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.20884/1.PAJU.2023.5.1.9082>
- Riebe, D., Ehrman, J. K., Liguori, G., & Magal, M. (Eds.). (2018). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (10th ed.). Wolters Kluwer.
- Saifuddin, H., Priadana, B. W., & Ramadhan, N. (2021). Kompetensi guru pendidikan jasmani kesehatan dan olahraga di Bojonegoro. *Physical Activity Journal (PAJU)*, 3(1), 65–76. <https://doi.org/10.20884/1.paju.2021.3.1.4814>

- Shin, G., Feng, Y., Jarrahi, M. H., & Gafinowitz, N. (2019). Beyond novelty effect: A mixed-methods exploration into the motivation for long-term activity tracker use. *JAMIA Open*, 2(1), 62–72. <https://doi.org/10.1093/jamiaopen/ooy048>
- Singh, R., & Awasthi, S. (2024). Technology integration in physical education: Exploring the use of wearable devices and virtual reality for enhancing student engagement and learning outcomes. *Innovative Research Thoughts*, 10(2), 70–74. <https://doi.org/10.36676/irt.v10.i2.09>.
- Suroto, Khory, F. D., Dinata, V. C., & Priambodo, A. (2017). Core competency measurement model for prospective physical education teachers. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 180(1), Article 012181. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/180/1/012181>
- Usman, J., & Argantos. (2020). Pelaksanaan Latihan Beban di Axel Fitness. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 18–25. <https://doi.org/10.24036/jpo135019>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- World Health Organization. (2022, October 5). *Physical activity*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- 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*, 14(1), Article 23776. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-75071-3>