

TREN PENELITIAN DIGITALISASI PENDIDIKAN JASMANI PADA JURNAL PENDIDIKAN JASMANI DI INDONESIA

Hayudi Hayudi^{a*)}, Adang Suherman^{a)}, Nina Sutresna^{a)}, Yyun Yun Yudiana^{a)}, Farcham Mulloh^{b)}, Waskito A.S. Putro^{b)}

^{a)} Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

^{b)} Universitas Muhammadiyah Sorong, Sorong, Indonesia

^{*)} e-mail korespondensi: hayudibuton86@upi.edu

Riwayat Artikel : diterima: 22 November 2024; direvisi: 3 Desember 2024; disetujui: 11 Desember 2024

Abstrak.

Penelitian ini bertujuan untuk membahas digitalisasi pendidikan jasmani yang telah terbit pada jurnal pendidikan jasmani di Indonesia dan terindeks SINTA (*Science and Technology Index*) menggunakan *systematic literature review*. Data artikel diperoleh dari SINTA dua sampai SINTA enam. Dari ratusan artikel yang dianalisis, hanya 32 artikel yang dianggap relevan untuk dianalisis. Hasil analisis artikel dari berbagai jurnal pendidikan jasmani di Indonesia, ditemukan fokus penelitian digitalisasi pendidikan jasmani adalah penelitian pengembangan. Subjek penelitian fokus pada mahasiswa. Sedangkan topik materi permainan bola besar (bola voli, bola basket dan sepak bola), masih menjadi topik yang dominan dipilih. Instrumen pengumpulan data lebih banyak menggunakan kuesioner, sedangkan analisis data yang digunakan yaitu persentase. Oleh karena itu, beberapa rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut telah disiapkan. Pertama, frekuensi penelitian tindakan dan kualitatif ditingkatkan pada penelitian digitalisasi pendidikan jasmani. Kedua, kevalidan dan realibilitas instrumen untuk diperhatikan sehingga pembaca dapat mengetahui dengan jelas.

Kata Kunci: digitalisasi; pendidikan jasmani; sistematis literatur review; tren penelitian.

RESEARCH TRENDS IN PHYSICAL EDUCATION DIGITIZATION IN PHYSICAL EDUCATION JOURNALS IN INDONESIA

Abstract. This study aims to discuss the digitization of physical education that has been published in physical education journals in Indonesia and indexed by SINTA (*Science and Technology Index*) using *systematic literature review*. Article data was obtained from SINTA two to SINTA six. Based on hundreds of articles analyzed, only 32 articles were considered relevant for analysis. The results of the analysis of articles from various physical education journals in Indonesia, it was found that the focus of physical education digitization research was development research. The research subjects focus on students. While the topic of big ball game material (volleyball, basketball and soccer), is still the dominant topic chosen. Data collection instruments mostly use questionnaires, while the data analysis used is a percentage. Therefore, some recommendations for further research have been prepared. First, the frequency of action and qualitative research should be increased in physical education digitization research. Second, the validity and reliability of the instrument to be considered so that readers can know clearly.

Keywords: digitalization; physical education; systematic literature review; research trends.

I. PENDAHULUAN

Era modern mengharuskan setiap individu, bahkan suatu kelompok untuk menyesuaikan diri dengan perkembangan zaman. Bukti dari perkembangan zaman adalah kehadiran teknologi. Teknologi merupakan salah satu anugerah kehidupan terbesar dari Tuhan (Kurniawan *et al.*, 2021). Perkembangan teknologi telah berdampak pada setiap aspek kehidupan. Melalui bantuan teknologi, kehidupan mengalami perubahan cepat dan menjadi lebih baik (Raja & Nagasurbramani, 2018). Teknologi telah berdampak pada semua bidang, tidak terkecuali pada bidang pendidikan. Olehnya itu seorang guru dituntut untuk selalu memperbaharui informasi pembelajaran (Martínez-Rico *et al.*, 2021).

Dampak teknologi dalam dunia pendidikan sangat penting dan beragam. Melalui teknologi, akses *online* dengan mudah dan cepat terhadap informasi, dan berdampak pada

kehidupan akademis dan waktu belajar siswa (Tolga, 2015; Bochkareva, 2018). Sisi baik selanjutnya dari integrasi teknologi dalam pendidikan adalah siswa dapat belajar mandiri dengan kecepatan sendiri dari berbagai sumber, mengajarkan kepada siswa untuk menghadapi era digital sebagai keterampilan penting dalam literasi digital, guru dan siswa memperoleh pengetahuan lebih permanen dan kredibel (Kucuk, 2023).

Pendidikan modern menekankan prioritas pembentukan proyektif dan pencapaiannya, termasuk program pembangunan fisik anak. Namun kenyataannya orang tua modern, lebih mengutamakan perkembangan kognitif daripada perkembangan motorik dan fisik anak (Novik, 2020). Perkembangan fisik maupun kemampuan anak tergantung pada isi kurikulum yang dapat dipelajari orang tua siswa dan guru untuk meningkatkan pola hidup sehat siswa (Hayudi *et al.*, 2024a). semua ini tidak akan berdampak negatif manakala ada ruang pendidikan digital

yang dapat dimanfaatkan oleh orang tua murid dan guru. Tantangan bagi guru pendidikan jasmani adalah panduan untuk komunikasi masalah pendidik dalam pendidikan jarak jauh (Yaakop *et al.*, 2022).

Penelitian terbaru tentang digitalisasi pendidikan jasmani mengungkapkan, sebanyak 32% ahli pendidikan jasmani menekankan pentingnya peningkatan keterampilan teknologi informasi, secara umum 68% responden guru kurang memahami proses digitalisasi pendidikan jasmani, dan hanya 3,8% guru yang memiliki sertifikat *online* (Shutova & Andryushchenko, 2020). Padahal penelitian lain mengungkapkan, teknologi digital terbukti efektif untuk meningkatkan motivasi siswa dalam partisipasi olahraga, sementara 69% responden mengungkapkan bahwa mereka lebih termotivasi untuk berpartisipasi dalam olahraga apabila ada aplikasi digital yang dapat digunakan dalam pembelajaran (Kondakov *et al.*, 2019). Selanjutnya Botagariyev mengungkapkan ada empat bidang utama dalam penggunaan digitalisasi pendidikan jasmani yaitu proses kegiatan pembelajaran, proses pelatihan olahraga, proses kompetisi dan budaya peningkatan kesehatan fisik (Botagariyev *et al.*, 2022).

Mengacu pada konteks globalisasi, teknologi informasi menjadi prioritas khusus dalam pendidikan jasmani. Yaitu memastikan semua siswa dan guru memiliki akses individu tanpa batas pada sistem perpustakaan digital dan pendidikan *online*. Kegiatan pendidikan harusnya didukung oleh konten digital berkualitas baik yang dapat diakses dan penggunaannya mudah memahaminya (Botagariyev *et al.*, 2022). Penggunaan teknologi melalui video digital dalam instruksi olahraga, memungkinkan situasi belajar mandiri (Van Doodewaard *et al.*, 2018). Informasi yang yang diperoleh dari beberapa penelitian, seringkali menjadi rujukan fundamental bagi pembuatan kebijakan pemerintah tentang perencanaan pembelajaran bagi guru dan dosen.

Jurnal-jurnal di Indonesia juga, menampilkan penelitian terkait digitalisasi pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran pendidikan jasmani. Beberapa penelitian telah menjelaskan digitalisasi pendidikan jasmani (Mesnan & Supriadi, 2022; Hardovi, 2019; Bimantara & Nugraheningsih, 2024). Penelitian lain mengungkapkan penggunaan media pembelajaran mobile learning dapat digunakan dalam pembelajaran pendidikan jasmani (Yusfi *et al.*, 2022). Namun demikian, semua penelitian tersebut masih fokus pada aspek olahraga belum meninjau aspek pendidikan jasmani, selain itu akses penelitian yang membahas digitalisasi pendidikan jasmani masih terbatas.

Oleh karena itu, *systematic literature review* ini dilakukan untuk memetakan penelitian digitalisasi pembelajaran pendidikan jasmani yang telah terbit di jurnal Indonesia hingga tahun 2024. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi dari berbagai penelitian yang membahas digitalisasi pendidikan jasmani di Indonesia. Lebih jelasnya penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan sebagai berikut: (1) bagaimana tren penelitian digitalisasi pembelajaran pendidikan jasmani setiap tahun? (2) bagaimana desain penelitian yang digunakan di Indonesia? (3) instrumen apa yang digunakan? (4) teknik

analisis data apa yang digunakan? (5) jenis penelitian apa yang sering digunakan?

Pada dasarnya, penelitian ini berbeda dengan penelitian-penelitian yang sudah ada sebelumnya. Pertama, penelitian ini dibatasi tahun terbitnya dari tahun 2016 sampai tahun 2024, dan semua artikel sudah terakreditasi oleh data SINTA (*Science and Technology Index*). Kedua, penelitian ini khusus menyelidiki artikel digitalisasi pembelajaran pendidikan jasmani sebagai fokus utama. Ketiga, berbagai parameter digunakan sebagai analisis isi. Kontribusi penelitian ini pada penelitian pendidikan jasmani di Indonesia yaitu memberi arah penelitian pada penelitian selanjutnya yaitu pada aspek jenis penelitian, subyek penelitian, topik penelitian, instrumen penelitian, dan metode analisis data.

II. METODE PENELITIAN

Prinsip dari kajian ini yaitu analisis konten. Analisis hanya fokus pada temuan yang bersumber dari berbagai hasil penelitian yang telah diterbitkan pada jurnal ilmiah di Indonesia. Metode penelitian ini sebelumnya sudah pernah digunakan oleh Fauji dan Pradipta (Fauzi & Pradipta, 2018). Sumber data dikumpulkan dari artikel pendidikan jasmani, yang berasal dari jurnal pendidikan jasmani dan telah terdaftar pada *Science and Technology Index* (SINTA) periode bulan Mei 2024. SINTA merupakan platform pengukuran untuk perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dibuat dan dikembangkan oleh lembaga Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi di Indonesia. Total keseluruhan jurnal pendidikan jasmani pada SINTA berjumlah 28 jurnal (SINTA 2 sampai SINTA 6), namun hanya 13 Jurnal pendidikan jasmani yang memuat konten digitalisasi pendidikan jasmani. Artikel dikumpulkan secara *online* bulan Mei 2024. Dari berbagai artikel yang telah dikumpulkan, hanya 32 artikel yang membahas digitalisasi pendidikan jasmani. Semua artikel tersebut kemudian dianalisis pada penelitian ini.

Instrumen penelitian ini menggunakan pedoman analisis terkait aspek-aspek yang diamati (tabel 1). Penelitian ini memuat enam aspek utama yaitu; (1) jumlah publikasi setiap tahun, (2) jenis penelitian, (3) subjek penelitian, (4) topik pendidikan jasmani, (5) instrumen penelitian, dan (6) analisis data. Khusus untuk aspek (1) dan (4) tidak dimunculkan dari awal dikarenakan belum ada penelitian sebelumnya yang mungkin menjadi acuan penentuan apa yang dimasukkan pada kategori tersebut, dan kemungkinan kategori tersebut digeneralisasi secara berlebihan. Untuk kategori (2), (3), (5) dan (6) sudah ditentukan sebelum pengumpulan data. Tabel 1 menjadi rujukan analisis data dalam penelitian ini, yang diadopsi dari Fauji dan Pradipta (Fauzi & Pradipta, 2018).

TABEL 1. Aspek dan Kategori Analisis dalam Penelitian

Aspects	Categories
Types of research	<ul style="list-style-type: none">R and DCARQualitative ResearchQuantitative Research
Research Subject	<ul style="list-style-type: none">Elementary SchoolJunior High SchoolHigh SchoolVocation High SchoolStudentsAthletesTeacher

Aspects	Categories		
Data collections instrumen	• Questionnaire sheet	• Test sheet	• Unidentified
	• Observation sheet	• Interview sheet	
Data analysis	• Mean	• T-test	• Correlation
	• Percentage	• ANOVA	• Unidentified
	• N-gain	• ANCOVA	• Onhers

Analisis data untuk setiap artikel, yaitu data dikelompokkan dalam kategori tertentu merujuk pada aspek tertentu dan memenuhi kategori seperti yang ditentukan. Pengambilan keputusan tersebut mengacu pada informasi dari penulis bagian abstrak, metode dan pembahasan. Untuk selanjutnya data yang terkumpul dibuat dalam bentuk diagram batang.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

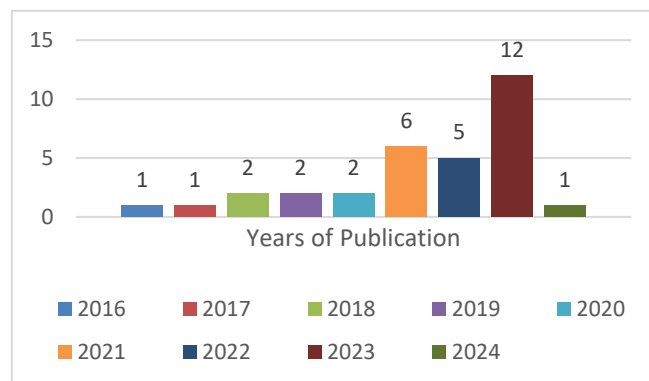
A. Jumlah Publikasi

Jumlah publikasi merupakan banyaknya publikasi dalam periode tertentu. Berdasarkan gambar 1, artikel-artikel yang membahas digitalisasi pembelajaran pendidikan jasmani mulai ada sejak tahun 2016 dan terus mengalami peningkatan hingga tahun 2023. Mengacu pada data publikasi penelitian digitalisasi pendidikan jasmani sejak tahun 2016 hingga 2023, tergolong masih rendah (Yaakop *et al.*, 2022). Hal ini ini disebabkan karena kepekaan peneliti terhadap digitalisasi pendidikan jasmani masih kurang. Maka dari itu, publikasi hasil penelitian digitalisasi pendidikan jasmani merupakan cara efektif untuk mengatasi masalah tersebut. Melalui penelitian, para peneliti dapat melakukan identifikasi terkait desain pembelajaran yang efektif untuk mengakomodasi digitalisasi pendidikan jasmani yang dapat digunakan oleh siswa maupun guru.

Isu penting dan tantangan pendidikan jasmani yaitu pendekatan komunikasi pengajaran jarak jauh (Yaakop *et al.*, 2022). Beberapa hasil penelitian secara global menggambarkan tren penelitian digitalisasi pembelajaran pendidikan jasmani, seperti Ahn & Son (2024) mengungkapkan digitalisasi pendidikan jasmani dapat meningkatkan motivasi peserta didik dan memfasilitasi pembelajaran aktivitas fisik dan keterampilan motorik. Di negara Rusia format digitalisasi telah membuka peluang baru untuk pelatihan profesional spesialisasi pendidikan jasmani dan olahraga (Stetsenko & Shirobakina, 2019). Layanan digitalisasi pendidikan jasmani menjadi salah satu tren kemajuan transformasi digital yang paling menjanjikan (Petrov, 2021). Tren digitalisasi pendidikan jasmani memungkinkan perubahan kualitas positif dan pembentukan kesiapan spesialisasi budaya jasmani dan olahraga masa depan (Babalich *et al.*, 2023).

Semakin banyak publikasi hasil penelitian digitalisasi pendidikan jasmani, maka semakin besar pula dampak positif terhadap perkembangan pendidikan Indonesia. Pernyataan ini berdasarkan ungkapan yang menyatakan bahwa digitalisasi pendidikan dapat membantu siswa dan guru untuk mengumpulkan ilmu pengetahuan dengan cara yang lebih mudah (Islam & Jahan, 2018). Penelitian lain menyatakan bahwa, digitalisasi pendidikan sangat efektif pada penataan

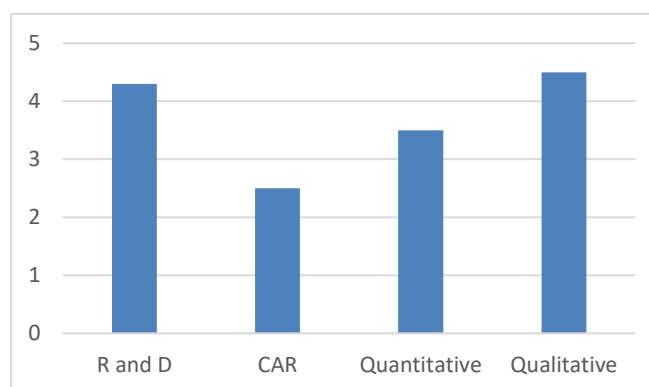
konten, virtual reality dan penerapan gamifikasi (Arisoy, 2022).



Gambar. 1 Tren Jumlah Publikasi Penelitian Digitalisasi Pendidikan Jasmani

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian sangat menentukan untuk fokus suatu penelitian. Mengacu pada gambar 2, jenis penelitian R and D menjadi fokus utama dari para peneliti pendidikan jasmani yang membahas digitalisasi pendidikan jasmani. Jumlah penelitian R&D lebih banyak dari jenis penelitian sebelumnya dikarenakan ada integrasi teknologi seluler baru pada kegiatan pendidikan jasmani (Yang *et al.*, 2020). Jenis penelitian tindakan kelas merupakan fenomena jenis penelitian baru (Burns, 2005). Namun penelitian tindakan kelas terus mengalami perkembangan sebagai tradisi penelitian (Beaulieu, 2013). Berkembangnya penelitian tindakan diyakini bahwa penelitian tindakan dapat meningkatkan pembelajaran, menguji teori pendidikan, dan mengevaluasi rencana pembelajaran (Mahani & Molki, 2012). Berdasarkan hasil penelitian tersebut, kurangnya minat peneliti pada penelitian tindakan kelas (CAR) menjadi peluang besar bagi penelitian selanjutnya untuk menggunakan penelitian tindakan kelas pada digitalisasi pendidikan jasmani.

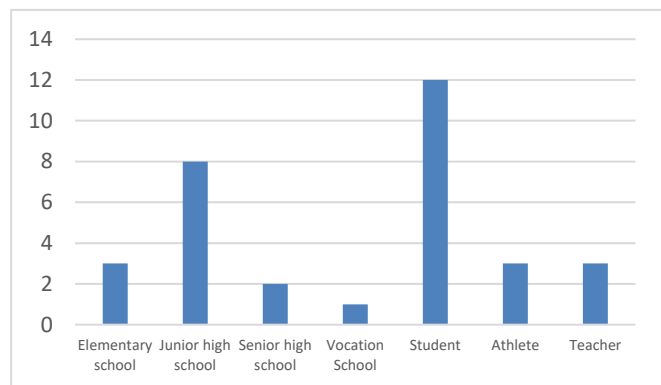


Gambar 2. Fokus Tipe Penelitian Digitalisasi Pendidikan Jasmani

C. Subyek Penelitian

Digitalisasi pendidikan jasmani diperuntukkan bagi para pembelajar. Mengacu pada gambar 3, subyek penelitian digitalisasi pendidikan masih fokus pada dunia kampus (mahasiswa) 12 penelitian (Yang *et al.*, 2020) disusul *junior*

high school 8 penelitian, elementary school, athlete dan teacher masing-masing 3 penelitian, vocation school 1 penelitian. mestinya perhatian lebih besar diberikan pada siswa sekolah dasar, sekolah menengah pertama dan sekolah menengah atas (Yang *et al.*, 2020). Berdasarkan gambar 3, peluang bagi para peneliti selanjutnya untuk memfokuskan subyek penelitian pada anak sekolah, untuk sekolah dasar dan sekolah menengah (*junior, high dan vocation*).



Gambar 3. Fokus Subjek Penelitian Digitalisasi Pendidikan Jasmani

D. Topik Pendidikan Jasmani Yang Dipilih

Pendidikan jasmani merupakan salah satu mata pelajaran dengan menampilkan berbagai topik. Berdasarkan tabel 2, analisis penelitian yang telah dipublikasi terdapat beberapa topik yang menjadi contoh topik penelitian digitalisasi pendidikan jasmani. Permainan bola besar (Hayudi *et al.*, 2024b) menjadi topik yang sering dipilih sebanyak 5 artikel disusul atletik 4 artikel, bela diri 2 artikel dan masing-masing 1 artikel yaitu tenis meja dan panahan. Penelitian lain mengungkapkan, topik pendidikan jasmani yang dipilih yaitu tenis meja, senam, pencak silat, sepak bola dan tes lari 100 meter (Chen & Zeng, 2022). Sehingga dapat disimpulkan bahwa topik-topik yang dipilih merupakan topik yang dominan menjadi fokus para peneliti, dan masih terbuka lebar untuk membahas topik yang lain dalam pendidikan jasmani.

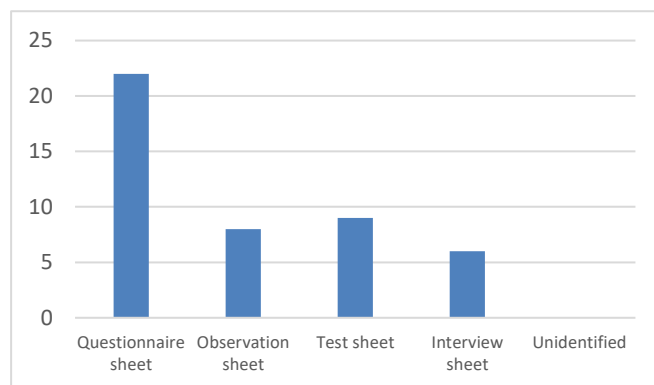
TABEL 2. Topik Penelitian Digitalisasi Pendidikan Jasmani

Topik	Jumlah Artikel
Permainan bola besar (bola voli, bola kaki, bola basket)	5
Atletik (lari dan lompat)	4
Bela diri (pencak silat dan taekwondo)	2
Tenis meja	1
Panahan	1

E. Instrumen Pengumpulan Data

Pemilihan instrumen merupakan langkah penting untuk pengumpulan data. Topik digitalisasi pendidikan jasmani dapat diukur melalui instrumen yang telah dikembangkan peneliti sebelumnya (Fauzi & Pradipta, 2018). Mengacu pada gambar 4, kuesioner merupakan instrumen yang paling banyak digunakan. Validitas instrumen kuesioner dapat memperkuat data yang dihasilkan melalui proses pengumpulan data dan memungkinkan keyakinan besar

terhadap hasil penelitian (Burton & Mazerolle, 2022). Namun, beberapa peneliti tidak memberi informasi tentang instrumen yang digunakan untuk mengukur digitalisasi pendidikan jasmani, apakah instrumen yang digunakan sudah melalui uji validitas dan reliabilitas. Validitas dan reliabilitas instrumen, penting untuk diuji sebelum digunakan dalam pengumpulan data (Souza *et al.*, 2017).



Gambar 4. Instrumen Pengumpulan Data Digitalisasi Pendidikan Jasmani

F. Metode Analisis Data

Pemilihan metode analisis data dapat menentukan ketepatan suatu penelitian. Berdasarkan gambar 5, ada 22 penelitian yang menggunakan analisis persentase sebagai analisis data dalam penelitian digitalisasi pendidikan jasmani, disusul 4 penelitian menggunakan korelasi, 3 penelitian menggunakan *t-test*, 1 penelitian menggunakan *n-gain* dan satu penelitian yang tidak teridentifikasi. Berdasarkan data tersebut, memperjelas bahwa penelitian digitalisasi pendidikan jasmani lebih banyak pada penelitian dan pengembangan (R&D), di mana para peneliti berusaha untuk menghasilkan sebuah produk penelitian yang layak untuk diimplementasikan pada pendidikan jasmani dengan mengintegrasikan teknologi. Olehnya itu, temuan ini dapat memberi peluang bagi penelitian selanjutnya, untuk melakukan penelitian dengan desain analisis data yang lain, di mana metode penelitian kuantitatif dapat digunakan. Hal ini searah dengan hasil penelitian pendidikan jasmani yang menyatakan metode kuantitatif merupakan metode penelitian utama dalam pendidikan jasmani (Hollis *et al.*, 2017).

IV. KESIMPULAN

Artikel yang membahas digitalisasi pendidikan jasmani yang telah terbit pada jurnal pendidikan jasmani dan terindeks SINTA telah ditinjau. Hasil analisis artikel dari berbagai jurnal pendidikan jasmani di Indonesia, ditemukan fokus penelitian digitalisasi pendidikan jasmani adalah penelitian pengembangan. Subjek penelitian fokus pada mahasiswa. Sedangkan topik materi permainan bola besar (bola voli, bola basket dan sepak bola), masih menjadi topik yang dominan dipilih. Instrumen pengumpulan data lebih banyak menggunakan kuesioner, sedangkan analisis data yang digunakan yaitu analisis persentase. Oleh karena itu, beberapa rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut telah disiapkan. Pertama, penelitian tindakan dan kualitatif

ditingkatkan pada penelitian digitalisasi pendidikan jasmani. Kedua, validitas dan reliabilitas instrumen untuk diperhatikan sehingga pembaca dapat mengetahuinya dengan jelas.

REFERENSI

- Ahn, B. O., & Son, S. (2024). Analysis of research trends on the digital technologies utilization in physical education: Cross-sectional review study with key word network analysis. *American Journal of Health Behavior*.
- Arisoy, B. (2022). Digitalization in education. *Kıbrıslı Eğitim Bilimleri Dergisi*, 17(5), 1799-1811.
- Babalich, V., Sobko, N., Maleniuk, T., Sobko, S., & Kovalova, Y. (2023). Modern trends of physical education and sports in the education system of Ukraine. *Amazonia Investiga*, 12(71), 199-213.
- Beaulieu, R. J. (2013). Action research: Trends and variations. *The Canadian Journal of Action Research*, 14(3), 29-39.
- Bimantara, A., & Nugraheningsih, G. (2024). Pengaruh digitalisasi terhadap aktifitas pembelajaran pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan pada lingkungan pendidikan SMP Negeri 1 Sedayu. *EduInovasi: Journal of Basic Educational Studies*, 4(3), 1459-1472.
- Bochkareva, S. I., Buyanova, T. V., Vysotskaya, T. P., Golubnichiy, S. P., & Averyasov, V. V. (2018). Online education resources applied in academic physical education process. *Theory and Practice of Physical Culture*, 3, 15.
- Botagariyev, T., Kubiyeva, S., Akhmetova, A., Tissen, P., Mambetov, N., & Sadykova, Z. (2022). Digitalization of physical education and its impact on academic performance among secondary school students in Aktobe and Orenburg. *Interactive Learning Environments*, 1-11.
- Burns, A. (2005). Action research: An evolving paradigm?. *Language Teaching*, 38(2), 57-74.
- Burton, L. J., & Mazerolle, S. M. (2011). Survey instrument validity part I: Principles of survey instrument development and validation in athletic training education research. *Athletic Training Education Journal*, 6(1), 27-35.
- Chen, J., & Zeng, B. (2022). Development trend of digital physical education teaching by integrating intelligent sensor technology. *Security and Communication Networks*, 2022(1), 3039349.
- Fauzi, A., & Pradipta, I. W. (2018). Research methods and data analysis techniques in education articles published by Indonesian biology educational journals. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 4(2), 123-134.
- Hayudi, H., Suherman, A., Sutresna, N., & Yudiana, Y. (2024a). Physical literacy publication trends in indonesia using bibliometric analysis. *ASEAN Journal of Sport for Development and Peace*, 4(2), 47-56.
- Hayudi, H., Suherman, A., Sutresna, N., Yudiana, Y., Handayani, S. R., & Pratama, L. (2024b). The use of big ball games in improving understanding of human body health. *Journal of Engineering Science and Technologi*, 19(5), 77-84.
- Hollis, J. L., Williams, A. J., Sutherland, R., Campbell, E., Nathan, N., Wolfenden, L., Morgan, P.J., Lubans, D. R., & Wiggers, J. (2016). A systematic review and meta-analysis of moderate-to-vigorous physical activity levels in elementary school physical education lessons. *Preventive medicine*, 86, 34-54.
- Hardovi, B. H. (2019). Pengaruh pelatihan plyometric squat jump dan depth jump terhadap daya ledak pada pemain bola voli di SMP Negeri 5 Jember. *Jp. jok (Jurnal Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan)*, 3(1), 1-12.
- Islam, S., & Jahan, N. (2018). Digitalization and education system: A survey. *International Journal of Computer Science and Information Security (IJCSIS)*, 16(1), 70-73.
- Kondakov, V. L., Kopeikina, E. N., Voloshina, I. G., & Usatov, A. N. (2019). Main directions digitalization in the higher education in the world and Russia (based on the example of physical culture and sports). *Universal Journal of Educational Research*, 7(10B), 47-52.
- Kucuk, T. (2023). Technology integrated teaching and its positive and negative impacts on education. *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 10(1), 46-55.
- Kurniawan, A., Jumini, S., Purnama, I., & Ritonga, M. (2021). Education and modern technologies, their positive and negative impact. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, 32(2).
- Mahani, S., & Molki, A. (2012). Enhancing the quality of teaching and learning through action research. *Journal of College Teaching & Learning (Online)*, 9(3), 209.
- Martínez-Rico, G., Alberola-Albors, M., Pérez-Campos, C., & González-García, R. J. (2021). Physical education teachers' perceived digital competences: are they prepared for the challenges of the new digital age?. *Sustainability*, 14(1), 321.
- Mesnan, M., & Supriadi, A. (2022). Development of shoulder and wrist test instruments based on digital. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 6(2), 328-334.
- Novik, N. N. (2020). Physical activity of preschoolers in the age of digitalization in education. *ARPHA Proceedings*, 3, 1815-1828.
- Petrov, P. K. (2021). Digital progress trends in national physical education and sports sector. *Theory and Practice of Physical Culture*, (12), 62-64.
- Raja, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), 33-35.
- Shutova, T. N., & Andryushchenko, L. B. (2020). Digitalization of physical education and sports educational process at university. *Theory and Practice of Physical Culture*, (9), 68-70.
- Stetsenko, N. V., & Shirobakina, E. A. (2019). The digitalization in the field of physical education and sport: Status of the issue. *Science and Sports: Modern Trends*, (1), 35-40.

- Souza, A. C. D., Alexandre, N. M. C., & Guirardello, E. D. B. (2017). Psychometric properties in instruments evaluation of reliability and validity. *Epidemiologia e Servicos de Saude*, 26, 649-659.
- Tolga, G. Ö. K. (2015). The Positive and negative effects of digital technologies on students' learning. *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*, 2, 173-177.
- Van Doodewaard, C., Knoppers, A., & van Hilvoorde, I. (2018). Of course I ask the best students to demonstrate: Digital normalizing practices in physical education. *Sport, Education and Society*, 23(8), 786-798.
- Yaakop, N., Koh, D., & Yasin, R. (2022). The recent trends on physical education subject with the issues and strategies. *International Journal of Special Education*, 37(3s).
- Yang, Q. F., Hwang, G. J., & Sung, H. Y. (2020). Trends and research issues of mobile learning studies in physical education: A review of academic journal publications. *Interactive Learning Environments*, 28(4), 419-437.
- Yusfi, H., Solahuddin, S., Syamsuramel, S., Giartama, G., & Destriani, D. (2022). Needs analysis of development of digital-based vertical jump tests. *ACTIVE: Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation*, 11(1), 7-11.