

## PEMBELAJARAN PENDIDIKAN JASMANI BERBASIS DIGITAL

### *DIGITAL-BASED PHYSICAL EDUCATION LEARNING*

<sup>1\*</sup>Hendra Saidi, <sup>2</sup>Erwin Setyo Kriswanto, <sup>3</sup>Syamsul Bahri

<sup>1\*,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan,  
Universitas Negeri Yogyakarta

Kontak koresponden: hendrasaidi.2024@student.uny.ac.id

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan perkembangan dan kecenderungan penelitian mengenai pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital dalam konteks pendidikan sekolah melalui pendekatan analisis bibliometrik. Data penelitian dihimpun dari basis data Scopus pada periode 2021–2025 dengan menggunakan kata kunci “pendidikan jasmani” dan “digital”, sehingga diperoleh sebanyak 675 metadata artikel yang relevan. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak VOSviewer, R, dan Biblioshiny untuk mengidentifikasi tren publikasi tahunan, produktivitas peneliti, jurnal utama, afiliasi institusi, kontribusi negara, serta pemetaan topik penelitian. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan signifikan jumlah publikasi pada dua tahun terakhir yang mencerminkan meningkatnya perhatian akademik terhadap integrasi teknologi digital dalam pembelajaran pendidikan jasmani. Penelitian didominasi oleh kontribusi peneliti dan institusi dari kawasan Eropa, dengan jurnal-jurnal bereputasi internasional sebagai saluran utama diseminasi ilmiah. Pemetaan kata kunci mengindikasikan bahwa penelitian pendidikan jasmani berbasis digital bersifat multidimensional, mencakup aspek pedagogi, kesehatan, perkembangan peserta didik, serta inovasi teknologi, dengan kecenderungan terbaru yang mengarah pada digital transformation, e-learning, dan pemanfaatan teknologi cerdas. Temuan ini memberikan gambaran komprehensif mengenai evolusi riset pendidikan jasmani berbasis digital serta mengidentifikasi peluang penelitian lanjutan, khususnya terkait validitas penilaian psikomotor, kompetensi pedagogis digital guru, dan pemerataan kontribusi riset lintas negara.

**Kata Kunci:** pendidikan jasmani; digital

### ABSTRACT

*This study aims to map the development and trends of research on digital-based physical education learning in the context of school education through a bibliometric analysis approach. Research data was collected from the Scopus database for the period 2021–2025 using the keywords "physical education" and "digital", resulting in 675 relevant article metadata. Analysis was conducted using VOSviewer, R, and Biblioshiny software to identify annual publication trends, researcher productivity, primary journals, institutional affiliations, country contributions, and research topic mapping. The analysis results show a significant increase in the number of publications in the last two years, reflecting growing academic attention to the integration of digital technology in physical education learning. Research contributions are dominated by researchers and institutions from the European region, with internationally*

*reputable journals serving as the primary channel for scientific dissemination. Keyword mapping indicates that digital-based physical education research is multidimensional, encompassing aspects of pedagogy, health, student development, and technological innovation, with recent trends leading to digital transformation, e-learning, and the use of smart technology. These findings provide a comprehensive overview of the evolution of digital-based physical education research and identify opportunities for further research, particularly regarding the validity of psychomotor assessments, teachers' digital pedagogical competence, and equitable distribution of research contributions across countries.*

**Keywords:** *physical education; digital*

## **Pendahuluan**

Pembelajaran Pendidikan Jasmani memiliki karakteristik unik karena menekankan pengembangan kemampuan psikomotor, kebugaran jasmani, sikap sportif, serta pengetahuan tentang aktivitas fisik dan kesehatan (Destriana et al., 2022; Tumuloto, 2022). Paradigma pembelajaran pendidikan jasmani tidak lagi dapat bergantung sepenuhnya pada pendekatan konvensional yang berpusat pada tatap muka dan demonstrasi langsung semata (González-Calvo et al., 2022; Kee et al., 2024; Stoddart & Morrison, 2025). Pendidikan jasmani perlu bertransformasi menuju pembelajaran berbasis digital yang mampu mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi secara pedagogis (Hadjarati & Haryanto, 2020; Pulungan et al., 2022). Dengan Media interaktif berbasis mobile telah membuka peluang baru dalam meningkatkan efektivitas, fleksibilitas, dan daya tarik pembelajaran pendidikan jasmani, khususnya dalam penyampaian materi kognitif, pemantauan aktivitas fisik, pemberian umpan balik, dan penilaian pembelajaran secara berkelanjutan (Geisen & Klatt, 2022; Haley et al., 2025; Pourshahrokhi et al., 2025; Salhab & Daher, 2023; Yang & Fan, 2025).

Transformasi digital dalam pendidikan jasmani menjadi semakin relevan seiring dengan perubahan karakteristik peserta didik generasi digital native yang akrab dengan teknologi. Penggunaan digital pada proses pembelajaran pendidikan jasmani tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi juga sebagai subjek aktif yang mampu mengelola, merefleksikan, dan mengevaluasi aktivitas fisiknya secara mandiri (Barrientos Hernán et al., 2023; de Souza Júnior et al., 2022; Mair et al., 2022). Integrasi teknologi digital dalam pembelajaran pendidikan jasmani juga memberikan peluang bagi guru untuk merancang pembelajaran yang lebih fleksibel, individual, dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik, sekaligus mendukung pengembangan literasi digital dan pembelajaran sepanjang hayat (Alenezi et al., 2023; Koh et al., 2022; Marín-Suelves et al., 2023; Martín-Rodríguez & Madrigal-Cerezo, 2025; Tondeur et al., 2024)

Kondisi seperti keterbatasan waktu pembelajaran, perbedaan tingkat kebugaran siswa, kesenjangan akses sarana olahraga, serta pengalaman pembelajaran jarak jauh pada masa pandemi telah memperlihatkan bahwa teknologi digital dapat menjadi solusi alternatif untuk menjaga kontinuitas, kualitas, dan inklusivitas pembelajaran pendidikan jasmani (Howley, 2022; Liu et al., 2022; Nopembri et al., 2022). Meskipun demikian, implementasi pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital juga menghadapi tantangan yang kompleks, mulai dari kesiapan kompetensi pedagogisdigital guru, ketersediaan infrastruktur dan perangkat, validitas

penilaian ranah psikomotor secara daring, hingga isu etika dan privasi data peserta didik, sehingga diperlukan kajian ilmiah yang mendalam untuk memahami bagaimana pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital dapat dirancang, diterapkan, dan dievaluasi secara efektif dan berkelanjutan.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital telah berkembang sebagai pendekatan inovatif yang relevan dengan tuntutan pendidikan modern dan karakteristik peserta didik di era digital, di mana pemanfaatan teknologi seperti blended learning, platform pembelajaran daring, aplikasi mobile, dan media interaktif terbukti memberikan dampak positif terhadap motivasi, partisipasi, dan pemahaman konsep kebugaran jasmani. Penelitian yang dilakukan oleh Lobos et al., (2023) bahwa pendidikan jasmani mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan fleksibilitas pembelajaran, khususnya ketika pembelajaran kognitif dilakukan secara daring dan aktivitas psikomotor dilaksanakan secara terstruktur. Penelitian Pradal-Cano et al., (2020) bahwa penggunaan aplikasi digital mampu meningkatkan aktivitas fisik, kesadaran kesehatan, dan pembelajaran mandiri siswa. Partisipasi dan pemantauan aktivitas fisik siswa, meskipun dampaknya terhadap keterampilan motorik kompleks masih bergantung pada desain pembelajaran dan kompetensi guru (Flores Ureba et al., 2022). Permainan digital mampu meningkatkan motivasi intrinsik dan keterlibatan siswa secara signifikan, namun perlu diimbangi dengan pendekatan pedagogis yang tepat agar tidak mengurangi kualitas pembelajaran psikomotor (El-Tanahi et al., 2024). Kebaruan penelitian ini terletak pada penerapan analisis bibliometrik untuk memetakan perkembangan publikasi ilmiah, mengidentifikasi jenis teknologi yang paling banyak digunakan, serta menganalisis kontribusinya terhadap peningkatan kualitas pembelajaran pendidikan jasmani, sehingga diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai peran teknologi digital dalam mengoptimalkan pembelajaran aktivitas fisik dan kebugaran peserta didik di era digital.

Berdasarkan analisis tren penelitian, lokasi publikasi artikel serta kontributor utama dalam penelitian akademik yang relevan dapat diidentifikasi secara sistematis. Dengan demikian, pemetaan tren penelitian pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital melalui pendekatan bibliometrik mampu memberikan gambaran mengenai topik-topik penelitian yang dominan maupun area kajian yang masih relatif kurang dieksplorasi oleh peneliti. Oleh karena itu, ruang lingkup artikel ini difokuskan pada analisis bibliometrik terhadap tren penelitian bertema “pembelajaran pendidikan jasmani” dan “Digital” yang bersumber dari basis data Scopus pada periode 2021 hingga 2025. Penelitian ini memiliki potensi untuk memberikan kontribusi penting dalam mengarahkan pengembangan riset selanjutnya sekaligus menjawab berbagai tantangan dalam pembelajaran pendidikan jasmani berbasis teknologi. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk memetakan tren penelitian pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital pada konteks pendidikan sekolah, yang meliputi: (1) perkembangan dan dinamika publikasi penelitian dalam bidang pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital; (2) tingkat produktivitas peneliti yang berfokus pada pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital; (3) jurnal-jurnal utama yang mempublikasikan penelitian terkait, termasuk afiliasi dan negara asal peneliti yang berkontribusi;

serta (4) pemetaan arah dan kecenderungan topik penelitian dalam pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai evolusi penelitian di bidang pembelajaran pendidikan jasmani, sekaligus mengidentifikasi peluang riset potensial yang dapat dikembangkan lebih lanjut dalam konteks pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital di lingkungan sekolah.

## **Metode**

Penelitian ini menerapkan metode bibliometrik untuk menganalisis tren riset terkait pembelajaran Pendidikan Jasmani berbasis digital yang dihimpun dari database Scopus pada periode 2021 hingga 2025. Proses pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri artikel yang terindeks Scopus menggunakan kata kunci “pembelajaran jasmani” dan “digital” pada bagian judul, abstrak, serta kata kunci selama lima tahun terakhir. Data yang diperoleh mencakup jumlah publikasi tahunan serta daftar jurnal yang memuat artikel terkait pembelajaran Pendidikan Jasmani dari tahun 2021 hingga 2025. Dari hasil penelusuran tersebut, diperoleh 675 metadata yang dinilai relevan dan sesuai dengan kriteria penelitian. Metadata tersebut kemudian diolah dan dianalisis menggunakan perangkat lunak bibliometrik. Secara prosedural, analisis bibliometrik mencakup beberapa aspek utama, seperti distribusi publikasi per tahun, identifikasi penulis paling produktif, afiliasi institusi, serta kata kunci yang paling sering digunakan dalam penelitian mengenai pembelajaran Pendidikan Jasmani berbasis digital. Analisis ini juga mencakup pemetaan tema penelitian, keterkaitan antarpenulis, serta pola kolaborasi antar institusi. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan gambaran objektif mengenai perkembangan tren penelitian pembelajaran Pendidikan Jasmani berbasis digital, khususnya kontribusi ilmiah pada periode 2020 hingga 2024.

Penggunaan metode bibliometrik dimaksudkan untuk menghadirkan pendekatan ilmiah dalam memahami isu-isu serta arah perkembangan riset di bidang pendidikan. Analisis bibliometrik pada penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak VOSviewer yang dikombinasikan dengan Program R dan Biblioshiny. VOSviewer digunakan untuk memvisualisasikan jejaring bibliometrik, meliputi hubungan antarartikel, penulis, jurnal, dan kata kunci dalam literatur ilmiah. Sementara itu, Program R dan Biblioshiny berfungsi untuk melakukan komputasi statistik serta menghasilkan grafik pendukung analisis. Kombinasi ketiga perangkat lunak tersebut memungkinkan dilakukannya analisis bibliometrik secara komprehensif, termasuk pengkajian tren penelitian dalam pembelajaran Pendidikan Jasmani berbasis digital.

## **Hasil**

Artikel ini bertujuan memetakan perkembangan tren penelitian terkait pembelajaran pendidikan jasmani berbasis teknologi informasi di lingkungan sekolah selama periode 2020 hingga 2024. Cakupan analisis meliputi: (1) perkembangan dan dinamika publikasi penelitian dalam bidang pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital; (2) tingkat produktivitas peneliti yang berfokus pada pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital; (3) jurnal-jurnal utama

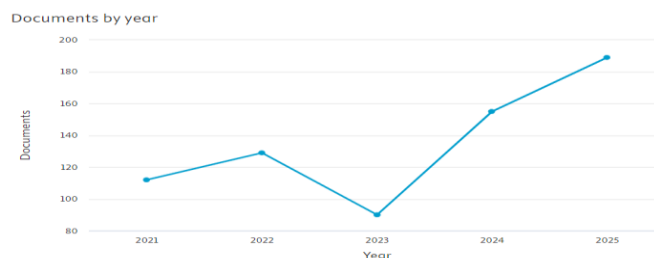
yang mempublikasikan penelitian terkait, termasuk afiliasi dan negara asal peneliti yang berkontribusi; serta (4) pemetaan arah dan kecenderungan topik penelitian dalam pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital.

Perkembangan publikasi penelitian terkait pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital menunjukkan kecenderungan yang semakin progresif, sebagaimana terlihat dari peningkatan signifikan dalam jumlah publikasi internasional pada periode 2021 hingga 2025 jika dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Tren tersebut mencerminkan intensifikasi perhatian akademik terhadap topik ini dalam beberapa tahun terakhir. Informasi lebih rinci mengenai distribusi publikasi tersebut disajikan pada tabel.

Tabel 1. Tahun Penelitian yang Diterbitkan

Tahun	Dokumen	Presentase
2025	189	28,00%
2024	155	22,96%
2023	90	13,33%
2022	129	19,11%
2021	112	16,59%
Total	675	100%

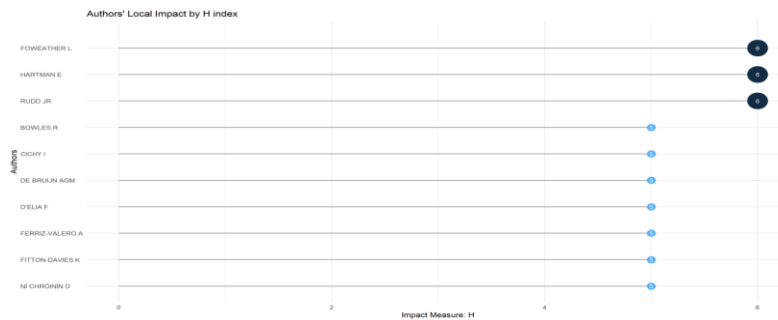
Tabel memperlihatkan distribusi publikasi selama periode 2021–2025, yang menunjukkan tren peningkatan produktivitas ilmiah secara konsisten dari tahun ke tahun. Tahun 2025 mencatat jumlah dokumen tertinggi, yaitu 189 publikasi atau 28% dari total keseluruhan, diikuti oleh tahun 2024 dengan 155 dokumen (22,96%), yang bersama-sama merefleksikan percepatan signifikan dalam output penelitian pada dua tahun terakhir. Sebaliknya, tahun 2023 memiliki kontribusi terendah, yakni 90 dokumen (13,33%), sementara tahun 2022 dan 2021 masing-masing menyumbang 129 dokumen (19,11%) dan 112 dokumen (16,59%), menunjukkan variasi produktivitas yang lebih moderat pada awal periode. Secara keseluruhan, pola ini mengindikasikan adanya dinamika pertumbuhan yang kuat dalam aktivitas publikasi, yang dapat dipengaruhi oleh intensifikasi riset, peningkatan kolaborasi, atau perluasan topik kajian pada tahap paling mutakhir.



Gambar 2. Tren Publikasi Penelitian

Peneliti dengan tingkat produktivitas ilmiah yang tinggi berperan sebagai sumber informasi yang berkelanjutan bagi komunitas akademik, karena keluaran publikasi mereka kerap menjadi

rujukan penting dalam pengembangan pengetahuan. Publikasi ilmiah tersebut bahkan dapat memicu inovasi serta memengaruhi perumusan kebijakan pendidikan, termasuk dalam konteks implementasi pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital di sekolah. Grafik ini secara khusus mengidentifikasi dan menampilkan sepuluh penulis paling produktif dalam basis data Scopus yang dianalisis, sehingga memberikan gambaran mengenai aktor-aktor kunci dalam perkembangan penelitian pada bidang tersebut.



Gambar 3. Penulis Paling Relevan dan Produktif

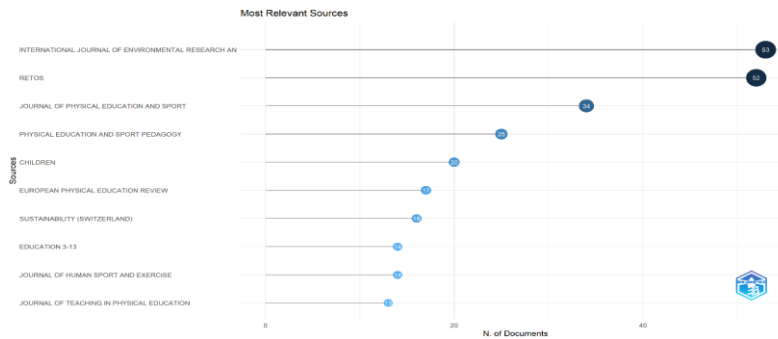
Berdasarkan gambar dan tabel menampilkan penulis dengan dampak lokal tertinggi berdasarkan indeks H, yang mengukur konsistensi dan signifikansi kontribusi ilmiah dalam domain penelitian tertentu. Tiga penulis Fowweather L, Hartman E, dan Rudd JR menduduki posisi teratas dengan nilai indeks H sebesar 6, menunjukkan bahwa mereka memiliki rekam jejak publikasi yang tidak hanya produktif tetapi juga sering disitasi, sehingga mencerminkan pengaruh substansial dalam bidang kajian. Penulis lainnya, termasuk Bowles R, Cichy I, De Bruijn AGM, D’Elia F, Ferriz-Valero A, Fitton-Davies K, dan Ní Chróinín D, masing-masing memiliki indeks H sebesar 5, yang mengindikasikan kontribusi yang stabil meskipun tidak sekuat kelompok teratas. Secara keseluruhan, distribusi ini menyoroti adanya perbedaan tingkat pengaruh akademik antarpenulis serta membantu mengidentifikasi aktor intelektual utama yang mendorong perkembangan penelitian dalam area tersebut.

Tabel 2. Dampak Lokal dari Hasil Publikasi Penulis

Penulis	h index	g index	m index	TC	NP	PY start
Fowweather L	6	7	1	125	7	2020
Hartman E	6	6	1	115	6	2020
Rudd Jr	6	7	1	149	7	2020
Bowles R	5	7	0,833	49	7	2020
Cichy I	5	7	0,833	71	7	2020
De Bruijn Agm	5	6	0,833	104	6	2020
D’elia F	5	5	0,833	75	5	2020
Ferriz-Valero A	5	7	1	85	7	2021
Fitton-Davies K	5	5	0,833	104	5	2020
Ní Chróinín D	5	5	0,833	60	5	2020

*Catatan: Indeks-H: Indeks Kutipan dan Jumlah Publikasi Penulis; G-Indeks: Produktivitas dan Dampak Publikasi Penulis M-Index: Metrik Dampak dan Publikasi Penelitian Penulis, dan TC: Jumlah Kutipan Publikasi Artikel Penulis*

Jurnal-jurnal bereputasi berfungsi sebagai sumber utama dalam mengakses beragam penelitian mengenai pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital, sehingga menjadi rujukan penting bagi para peneliti dalam menganalisis serta menilai perkembangan isu-isu strategis di bidang tersebut. Dalam konteks ini, artikel ini menyajikan grafik yang menampilkan sepuluh jurnal teratas yang mempublikasikan karya ilmiah terkait pembelajaran pendidikan jasmani berbantuan teknologi digital di sekolah. Penyajian grafik tersebut dimaksudkan untuk menggambarkan tingkat kontribusi masing-masing jurnal terhadap diseminasi penelitian di area kajian ini. Berikut disampaikan deskripsi mengenai sepuluh jurnal yang paling relevan dan berpengaruh dalam mendukung perkembangan penelitian pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital.

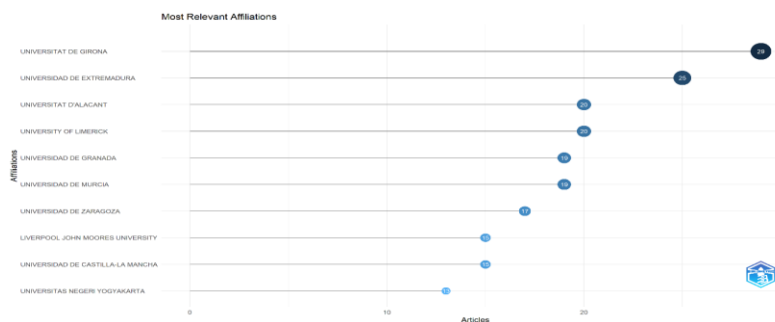


Gambar 4. Sumber Jurnal Bereputasi Paling Relevan

Gambar menunjukkan sumber publikasi paling relevan berdasarkan jumlah dokumen yang diterbitkan, dengan *International Journal of Environmental Research and Public Health* menempati posisi teratas melalui 53 dokumen, diikuti sangat dekat oleh *RETOS* dengan 52 dokumen, yang bersama-sama menggambarkan dominasi dua jurnal utama dalam bidang kajian tersebut. *Journal of Physical Education and Sport* (34 dokumen) serta *Physical Education and Sport Pedagogy* (25 dokumen) juga menunjukkan kontribusi signifikan, mencerminkan kuatnya fokus penelitian pada pendidikan jasmani dan pedagogi olahraga. Sumber lain seperti *Children* (20), *European Physical Education Review* (17), *Sustainability* (16), *Education 3–13* (14), *Journal of Human Sport and Exercise* (14), dan *Journal of Teaching in Physical Education* (13) memiliki jumlah publikasi yang lebih rendah namun tetap relevan dalam memperkaya variasi perspektif ilmiah. Secara keseluruhan, distribusi ini mengindikasikan adanya konsentrasi publikasi pada beberapa jurnal inti, yang menunjukkan pusat gravitasi penelitian sekaligus memberikan pemahaman mengenai kanal diseminasi ilmiah yang paling berpengaruh dalam bidang tersebut.

Perkembangan penelitian dalam bidang pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital merefleksikan upaya berkesinambungan para peneliti yang bernaung dalam institusi pendidikan,

yang berperan penting dalam menghasilkan inovasi serta pemikiran kritis di ranah pendidikan. Institusi pendidikan, khususnya perguruan tinggi, memegang peranan strategis dalam menyediakan dukungan dan fasilitasi bagi terbitnya publikasi ilmiah yang relevan, termasuk karya yang berfokus pada pembelajaran pendidikan jasmani dengan pemanfaatan teknologi digital. Proses produksi publikasi ilmiah di lingkungan perguruan tinggi turut dipengaruhi oleh kebijakan negara, yang menjadi pendorong utama terciptanya institusi pendidikan berkualitas dan berdaya saing. Kondisi tersebut berkontribusi pada peningkatan kapasitas afiliasi institusi dalam menghasilkan publikasi akademik, termasuk penelitian yang berorientasi pada pengembangan pembelajaran pendidikan jasmani berbasis teknologi informasi. Bagian ini menyajikan sepuluh institusi pendidikan dengan kontribusi terbesar dalam publikasi artikel ilmiah terkait bidang tersebut.



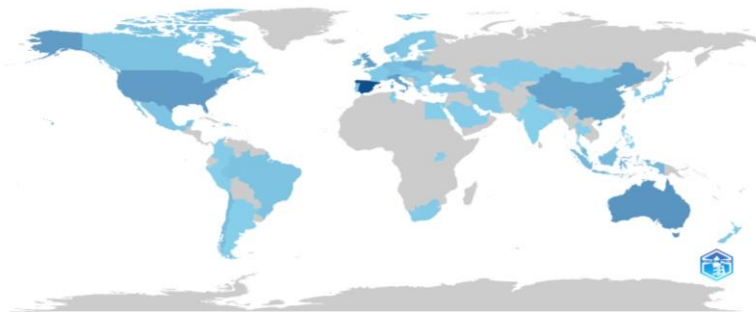
Gambar 5. Afiliasi yang Paling Relevan dan Produktif

Berdasarkan gambar, Visualisasi tersebut menggambarkan sepuluh institusi dengan afiliasi paling relevan berdasarkan jumlah publikasi, yang menunjukkan konsentrasi kontribusi akademik pada beberapa universitas tertentu. Universitas de Girona menempati posisi teratas dengan 29 artikel, diikuti oleh Universidad de Extremadura dengan 25 artikel, sementara Universitat d'Alacant dan University of Limerick masing-masing menyumbang 20 artikel. Universitas lain seperti Universidad de Granada dan Universidad de Murcia (masing-masing 19 artikel) juga menunjukkan produktivitas yang cukup tinggi, disusul oleh Universidad de Zaragoza (17), Liverpool John Moores University (15), Universidad de Castilla-La Mancha (15), dan Universitas Negeri Yogyakarta (13). Secara keseluruhan, temuan ini mengindikasikan bahwa kontribusi penelitian dalam bidang yang dianalisis berpusat pada sejumlah institusi tertentu, terutama dari kawasan Eropa, sehingga menegaskan adanya ketimpangan distribusi produktivitas akademik yang patut diperhatikan dalam interpretasi lanskap penelitian.

Tabel 3. Negara-negara yang Berkontribusi

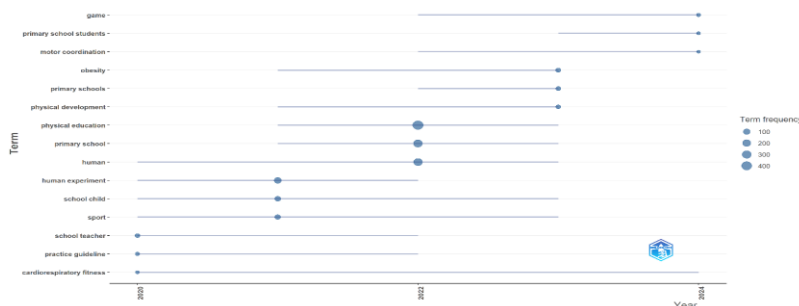
No	Country	Freq	No	Country	Freq
1	Spain	334	6	China	105
2	Australia	143	7	Poland	66
3	Usa	124	8	Netherlands	60
4	Italy	117	9	Ireland	59
5	Uk	114	10	Indonesia	51

Tabel dan gambar menunjukkan distribusi frekuensi asal negara responden, dengan Spanyol menempati posisi tertinggi (334 responden), diikuti Australia (143) dan Amerika Serikat (124), yang secara kolektif menggambarkan dominasi partisipasi dari kawasan Eropa dan negara-negara berbahasa Inggris. Italia (117) dan Inggris (114) juga memberikan kontribusi signifikan, sementara Tiongkok (105) menjadi satu-satunya negara Asia Timur dengan tingkat partisipasi tinggi dalam daftar ini. Negara-negara lain seperti Polandia (66), Belanda (60), Irlandia (59), dan Indonesia (51) menunjukkan frekuensi yang lebih rendah namun tetap relevan, mencerminkan keberagaman geografis sampel penelitian. Secara keseluruhan, distribusi ini mengindikasikan ketimpangan representasi antarnegara, dengan konsentrasi responden yang lebih besar berasal dari wilayah tertentu, yang penting diperhatikan dalam menilai generalisasi temuan penelitian.



Gambar 6. Amerika Serikat adalah Kontributor Utama

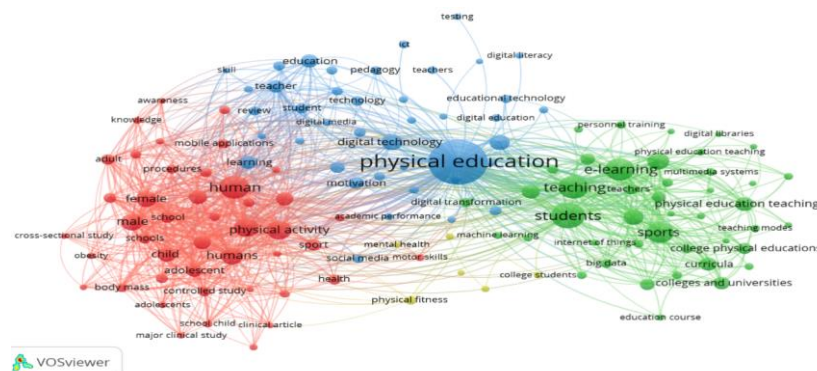
Topik penelitian terkait pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital pada berbagai jenjang pendidikan menunjukkan dinamika yang terus berubah, sehingga menjadikannya isu yang senantiasa berkembang dalam kajian akademik. Perkembangan ini membuka peluang bagi peneliti untuk melakukan eksplorasi lebih mendalam, khususnya dalam hal pendekatan metodologis yang diterapkan dalam praktik pembelajaran pendidikan jasmani berbantuan teknologi digital di sekolah. Selanjutnya, artikel ini menyajikan grafik yang memperlihatkan kecenderungan tema-tema penelitian yang berkembang dalam konteks tersebut, sehingga memberikan gambaran komprehensif mengenai arah perkembangan kajian di bidang pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital.



Gambar 7. Tren Topik Penelitian

Gambar menunjukkan perkembangan temporal berbagai istilah kunci dalam penelitian terkait pendidikan jasmani, kesehatan, dan perkembangan peserta didik dengan berbasis digital seperti istilah seperti *physical education*, *primary school*, dan *human* tampil sebagai topik yang konsisten dibahas sejak 2021 hingga 2023 dengan frekuensi tinggi, yang tercermin dari ukuran lingkaran yang lebih besar, menandakan bahwa tema-tema ini menjadi pusat kajian dalam literatur. Istilah lain seperti *sport*, *human experiment*, dan *school child* muncul lebih awal pada 2020–2021, kemudian frekuensinya menurun atau stabil seiring waktu. Sementara itu, topik seperti *game*, *motor coordination*, dan *obesity* menunjukkan kemunculan yang lebih baru dan berlanjut hingga 2024, mengindikasikan pergeseran minat penelitian ke arah integrasi aktivitas permainan, isu koordinasi motorik, serta problem kesehatan kontemporer pada anak sekolah. Secara keseluruhan, tren ini memperlihatkan dinamika penelitian yang bergerak dari fokus kesehatan dan eksperimen awal menuju orientasi pembelajaran, perkembangan fisik, serta isu-isu modern yang semakin relevan dalam konteks pendidikan jasmani.

Visualisasi network dari VOSviewer gambar menunjukkan struktur keterhubungan tematik dalam penelitian mengenai *physical education* yang terkluster secara jelas ke dalam tiga kelompok utama. Klaster merah merepresentasikan tema-tema yang berfokus pada aspek *human*, *child*, *adolescent*, kesehatan, aktivitas fisik, serta isu-isu klinis dan studi populasi, menunjukkan bahwa dimensi biologis, perkembangan, dan kesehatan menjadi landasan penting dalam kajian pendidikan jasmani. Klaster biru menggambarkan ranah pedagogi dan teknologi pendidikan, meliputi *education*, *pedagogy*, *teacher*, *technology*, dan *educational technology*, yang menegaskan peran inovasi pembelajaran serta peningkatan kompetensi guru dalam konteks digital. Sementara itu, klaster hijau mencakup topik seperti *teaching*, *students*, *sports*, *curricula*, dan *college physical educations*, yang mengindikasikan fokus pada praktik pengajaran, kompetensi peserta didik, serta implementasi kurikulum dalam berbagai jenjang pendidikan. Keterhubungan yang erat antar-klaster melalui garis-garis penghubung menunjukkan bahwa penelitian pendidikan jasmani bersifat multidimensional, mengintegrasikan perspektif kesehatan, pedagogi, dan teknologi secara simultan untuk menjawab kebutuhan pembelajaran yang semakin kompleks.



Gambar 8. Visualisasi Jaringan Topik Penelitian

Visualisasi overlay dari VOSviewer gambar menunjukkan perkembangan temporal tema-tema penelitian dalam bidang *physical education* berdasarkan gradasi warna, di mana warna biru





jasmani berbasis digital menunjukkan tren pertumbuhan yang signifikan dan mencerminkan meningkatnya perhatian akademik terhadap integrasi teknologi dalam pembelajaran aktivitas fisik di sekolah. Dominasi publikasi pada tahun-tahun terakhir, konsentrasi kontribusi peneliti dan institusi tertentu, khususnya dari kawasan Eropa serta keterlibatan jurnal-jurnal bereputasi mengindikasikan bahwa bidang ini telah berkembang sebagai area kajian yang mapan namun tetap dinamis. Pemetaan kata kunci dan visualisasi jaringan tematik menegaskan bahwa penelitian pendidikan jasmani berbasis digital bersifat multidimensional, mengintegrasikan aspek pedagogi, kesehatan, perkembangan peserta didik, dan inovasi teknologi, dengan kecenderungan terbaru yang mengarah pada digital transformation, e-learning, dan pemanfaatan teknologi cerdas. Meskipun demikian, masih terdapat peluang riset yang luas, terutama terkait validitas penilaian psikomotor berbasis digital, kesiapan kompetensi pedagogis guru, serta pemerataan kontribusi penelitian lintas negara. Dengan demikian, temuan ini tidak hanya memberikan gambaran komprehensif mengenai evolusi penelitian pembelajaran pendidikan jasmani berbasis digital, tetapi juga menjadi dasar strategis dalam mengarahkan pengembangan riset dan praktik pembelajaran yang lebih efektif, inklusif, dan berkelanjutan di era digital

## Referensi

- Alenezi, M., Wardat, S., & Akour, M. (2023). The Need of Integrating Digital Education in Higher Education: Challenges and Opportunities. *Sustainability (Switzerland)*, *15*(6), 4782. <https://doi.org/10.3390/su15064782>
- Au, W. W., Recchia, F., Fong, D. Y., Wong, S. H. S., Chan, D. K. C., Capiro, C. M., Yu, C. C. W., Wong, S. W. S., Sit, C. H. P., & Ip, P. (2024). Effect of wearable activity trackers on physical activity in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Digital Health*. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(24\)00139-0](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(24)00139-0)
- Barrientos Hernán, E. J., López-Pastor, V. M., Lorente-Catalán, E., & Kirk, D. (2023). Challenges with using formative and authentic assessment in physical education teaching from experienced teachers' perspectives. *Curriculum Studies in Health and Physical Education*, *14*(2), 109–126. <https://doi.org/10.1080/25742981.2022.2060118>
- de Souza Júnior, A. F., de Oliveira, M. R. R., & de Araújo, A. C. (2022). The debate of digital technology in the continuing Physical Education teacher education: uses and concepts for teaching and learning. *Retos*, *46*, 694–704. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.94484>
- Destriana, D., Elrosa, D., & Syamsuramel, S. (2022). Kebugaran Jasmani dan Hasil Belajar Siswa. *Jambura Health and Sport Journal*, *4*(2), 69–77. <https://doi.org/10.37311/jhsj.v4i2.14490>
- El-Tanahi, N., Soliman, M., Hady, H. A., Alfrehat, R., Faid, R., Abdelmoneim, M., Torki, M., & Hamoudah, N. (2024). The Effectiveness of Gamification in Physical Education: A Systematic Review. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, *12*(2), 406–417. <https://doi.org/10.46328/ijemst.4005>
- Flores Ureba, S., Simón de Blas, C., Borrás-Gené, O., & Macías-Guillén, A. (2022). Analyzing the influence of belbin's roles on the quality of collaborative learning for the study of business fundamentals. *Education Sciences*, *12*(9), 594. <https://doi.org/10.3390/educsci12090594>
- Geisen, M., & Klatt, S. (2022). Real-time feedback using extended reality: A current overview and further integration into sports. *International Journal of Sports Science & Coaching*,

- 17(5), 1178–1194. <https://doi.org/10.1177/17479541211051006>
- Gil-Espinosa, F. J., Nielsen-Rodríguez, A., Romance, R., & Burgueño, R. (2022). Smartphone applications for physical activity promotion from physical education. *Education and Information Technologies*, 27(8). <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11108-2>
- González-Calvo, G., Barba-Martín, R. A., Bores-García, D., & Hortigüela-Alcalá, D. (2022). The (virtual) teaching of physical education in times of pandemic. *European Physical Education Review*, 28(1), 205–224. <https://doi.org/10.1177/1356336X211031533>
- Hadjarati, H., & Haryanto, A. I. (2020). Motivasi untuk Hasil Pembelajaran Senam Lantai. *Multilateral Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v19i2.8646>
- Haley, J. A., Rhind, D. J. A., & Maidment, D. W. (2025). Assessing the usability of Accessercise to increase physical activity in adults with physical disabilities: A qualitative think-aloud study. *PloS One*, 20(4), e0321109. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0321109>
- Howley, D. (2022). Experiences of teaching and learning in K-12 physical education during COVID-19: An international comparative case study. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(6), 608–625. <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.1922658>
- Kee, T., Zhang, H., & King, R. B. (2024). An empirical study on immersive technology in synchronous hybrid learning in design education. *International Journal of Technology and Design Education*, 34(3), 1243–1273. <https://doi.org/10.1007/s10798-023-09855-5>
- Koh, K. T., Tan, L. Q. W., Camiré, M., Paculdar, M. A. A., & Chua, W. G. A. (2022). Teachers' and students' perceptions of factors influencing the adoption of information and communications technology in physical education in Singapore schools. *European Physical Education Review*, 28(1), 100–119. <https://doi.org/10.1177/1356336X211017949>
- Liu, H., Zhu, J., Duan, Y., Nie, Y., Deng, Z., Hong, X., Haugen, M., Baker, J. S., & Liang, W. (2022). Development and students' evaluation of a blended online and offline pedagogy for physical education theory curriculum in China during the COVID-19 pandemic. *Educational Technology Research and Development*, 70(6), 2235–2254. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10131-x>
- Lobos, K., Cobo-Rendón, R., García-Álvarez, D., Maldonado-Mahauad, J., & Bruna, C. (2023). Lessons learned from the educational experience during COVID-19 from the perspective of Latin American university students. *Sustainability*, 15(3), 2341. <https://doi.org/10.3390/su15032341>
- Mair, J. L., Hayes, L. D., Campbell, A. K., Buchan, D. S., Easton, C., & Sculthorpe, N. (2022). A personalized smartphone-delivered just-in-time adaptive intervention (JitaBug) to increase physical activity in older adults: mixed methods feasibility study. *JMIR Formative Research*, 6(4), e34662. <https://doi.org/10.2196/34662>
- Marín-Suelves, D., Ramón-Llin, J., & Gabarda, V. (2023). The role of technology in physical education teaching in the wake of the pandemic. *Sustainability*, 15(11), 8503. <https://doi.org/10.3390/su15118503>
- Martín-Rodríguez, A., & Madrigal-Cerezo, R. (2025). Technology-Enhanced Pedagogy in Physical Education: Bridging Engagement, Learning, and Lifelong Activity. *Education Sciences*, 15(4), 409. <https://doi.org/10.3390/educsci15040409>
- Nopembri, S., Saryono, S., Muktiani, N. R., Listyarinni, A. E., & Shahril, M. I. bin. (2022). Digital technology in physical education distance learning during pandemic: teachers' perspective. *Jurnal Keolahragaan*, 10(1), 71–82. <https://doi.org/10.21831/jk.v10i1.48374>
- Pourshahrokhi, N., Hunter, M. S., Farokhzadian, J., & Ahmadian, L. (2025). Identifying the

- content, capabilities, and design features of a mobile-based cognitive behavioral therapy intervention for managing menopausal symptoms. *International Journal of Medical Informatics*, 106163. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2025.106163>
- Pradal-Cano, L., Lozano-Ruiz, C., Pereyra-Rodríguez, J. J., Saigí-Rubió, F., Bach-Faig, A., Esquiús, L., Medina, F. X., & Aguilar-Martínez, A. (2020). Using mobile applications to increase physical activity: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 8238. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218238>
- Pulungan, K. A., Haryanto, A. I., Haryani, M., Suardika, I. K., & Nurkhoiroh. (2022). Peningkatan Kemampuan Guru dalam Mengajarkan Tanggung Jawab pada Pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 3(3), 245–253. <https://doi.org/10.46838/spr.v3i3.238>
- Salhab, R., & Daher, W. (2023). The impact of mobile learning on students' attitudes towards learning in an educational technology course. *Multimodal Technologies and Interaction*, 7(7), 74. <https://doi.org/10.3390/mti7070074>
- Stoddart, A. L., & Morrison, H. J. (2025). Advantages and disadvantages to teaching Physical Education Teacher Education through emergency remote delivery: experiences from a collaborative self-study. *Curriculum Studies in Health and Physical Education*, 1–22. <https://doi.org/10.1080/25742981.2025.2515023>
- Tondeur, J., Howard, S., Carvalho, A. A., Kral, M., Petko, D., Ganesh, L. T., Røkenes, F. M., Starkey, L., Bower, M., & Redmond, P. (2024). The DTALE model: Designing digital and physical spaces for integrated learning environments. *Technology, Knowledge and Learning*, 29(4), 1767–1789. <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09784-9>
- Tumaloto, E. H. (2022). Pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan Selama Pandemi Covid 19. *Jambura Health and Sport Journal*, 4(1), 60–68. <https://doi.org/10.37311/jhsj.v4i1.13602>
- Wallace, J., Scanlon, D., & Calderón, A. (2023). Digital technology and teacher digital competency in physical education: a holistic view of teacher and student perspectives. *Curriculum Studies in Health and Physical Education*, 14(3), 271–287. <https://doi.org/10.1080/25742981.2022.2106881>
- Wang, C., Omar Dev, R. D., Soh, K. G., Mohd Nasiruddin, N. J., Yuan, Y., & Ji, X. (2023). Blended learning in physical education: a systematic review. *Frontiers in Public Health*, 11, 1073423. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1073423>
- Yang, Y.-F., & Fan, C.-C. (2025). Evaluating the effectiveness of Virtual Reality (VR) technology in safety management and educational training: an empirical study on the application and feasibility of digital training systems. *Interactive Learning Environments*, 1–29. <https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2454434>