

**TREN SUMBER BELAJAR BERBASIS *WEBSITE* DI PENDIDIKAN TINGGI:
ANALISIS BIBLIOMETRIK BASIS DATA SCOPUS**

UMAR

Institut Agama Islam Negeri Metro Lampung
e-mail: umar@metrouniv.ac.id

ABSTRAK

Tingkat adopsi *platform* berbasis *website* tertinggi terjadi pada sektor pendidikan tinggi, dengan 76% institusi di Amerika Latin dan 59% di Afrika menggunakan layanan Google atau Microsoft, yang menegaskan urgensi untuk memahami lanskap penelitian sumber belajar berbasis *website*. Studi ini menyajikan analisis bibliometrik terhadap 282 publikasi terindeks Scopus dari tahun 2000 hingga 2024 yang berfokus pada sumber belajar berbasis *website* di pendidikan tinggi. Dengan menggunakan *R-Biblioshiny*, *VoS Viewer*, dan *OpenRefine*, studi ini memetakan tren tematik, kolaborasi penulis, dan distribusi geografis penelitian. Hasil menunjukkan tingkat pertumbuhan publikasi tahunan sebesar 2,27% dan rata-rata 17,9 sitasi per dokumen. Amerika Serikat memimpin dalam luaran penelitian, diikuti Australia, Inggris, Tiongkok, dan Turki. “*e-learning*” dan “*human*” muncul sebagai tema dominan, sedangkan “*curricula*” menunjukkan relevansi yang menurun. Pemetaan kolaborasi penulis mengungkap delapan klaster, salah satunya menonjol karena intensitas kolaborasi interdisipliner. Studi ini menawarkan pemetaan intelektual yang komprehensif atas bidang tersebut dan menegaskan pentingnya kolaborasi internasional serta inklusivitas digital dalam membentuk masa depan pendidikan tinggi yang ditingkatkan oleh teknologi.

Keywords: *Sumber Belajar, Basis Website, Bibliometrik, Pendidikan Tinggi, Teknologi Digital*

ABSTRACT

The highest rate of web-based platform adoption occurs in the higher education sector, with 76% of institutions in Latin America and 59% in Africa using Google or Microsoft services, highlighting the urgency to understand the research landscape of web-based learning resources. This study presents a bibliometric analysis of 282 Scopus-indexed publications from 2000 to 2024 focusing on web-based learning resources in higher education. Using *R-Biblioshiny*, *VoS Viewer*, and *OpenRefine*, the study maps thematic trends, author collaborations, and geographic research distribution. Results show an annual publication growth rate of 2.27% and an average of 17.9 citations per document. The United States leads in research output, followed by Australia, the UK, China, and Turkey. “*e-learning*” and “*human*” emerge as dominant themes, while “*curricula*” shows declining relevance. Author collaboration mapping reveals eight clusters, one of which stands out for its interdisciplinary collaboration intensity. This study offers a comprehensive intellectual mapping of the field and underscores the importance of international collaboration and digital inclusivity in shaping the future of technology-enhanced higher education.

Keywords: *Learning Resources, Web-Based, Bibliometric, Higher Education, Digital Technology*

PENDAHULUAN

Sumber belajar merupakan elemen penting dalam pendidikan modern yang berperan signifikan dalam meningkatkan keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses pembelajaran. Dengan interaktivitas yang ditawarkannya, sumber belajar berbasis teknologi tidak hanya

memotivasi mahasiswa tetapi juga memperkuat pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan (Nilsson et al., 2019; Wade et al., 2020). Penelitian menunjukkan bahwa desain sumber belajar yang optimal dapat secara signifikan meningkatkan hasil belajar mahasiswa, dengan penerapan teknologi sebagai faktor penentu utama (Chan et al., 2023; Goffard A. et al., 2019). Oleh karena itu, pengembangan dan penerapan sumber belajar berbasis teknologi telah menjadi prioritas penting dalam inovasi pendidikan tinggi, dengan tujuan menciptakan lingkungan belajar yang lebih responsif terhadap kebutuhan mahasiswa (Allcoat & von Mühlenen, 2018; Eynde et al., 2019). Relevansi ini semakin ditegaskan karena teknologi menjawab tuntutan pembelajaran yang dinamis pada era digital.

Sumber belajar berbasis website menawarkan keunggulan dari sisi aksesibilitas dan fleksibilitas, sehingga memungkinkan mahasiswa mengakses bahan belajar kapan saja dan di mana saja. Platform ini dilengkapi fitur seperti forum diskusi dan kuis interaktif yang dirancang untuk memperkaya pengalaman belajar (Arnaiz-González et al., 2018). Selain itu, pendekatan ini mendukung pembelajaran mandiri yang disesuaikan dengan kecepatan dan gaya belajar individu, yang sangat relevan dalam konteks pendidikan tinggi yang beragam (Chan et al., 2023). Integrasi pembelajaran mandiri dan kolaboratif dalam sumber belajar berbasis *website* terbukti meningkatkan keterlibatan mahasiswa dan hasil belajar (Koch et al., 2020). Dengan dukungan teknologi, sumber belajar berbasis *website* terus berkembang sebagai pilar penting dalam menciptakan pengalaman belajar yang adaptif dan dipersonalisasi (Allcoat & von Mühlenen, 2018; Goffard A. et al., 2019). Meskipun demikian, keberhasilan penerapan *platform* tersebut tidak hanya bergantung pada kecanggihan teknologi, tetapi juga pada aksesibilitas mahasiswa dan kemampuan mereka untuk terlibat secara bermakna.

Fleksibilitas dan aksesibilitas yang ditawarkan oleh sumber belajar berbasis *website* merupakan daya tarik utama bagi mahasiswa. Penelitian menunjukkan bahwa kemudahan akses tersebut dapat mendorong peningkatan aktivitas belajar dan kinerja akademik (Carvalho, 2024; Rushton et al., 2020). Namun, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, kesenjangan akses internet, dan kurangnya keterampilan digital mahasiswa masih menjadi hambatan yang perlu diatasi (Goffard A. et al., 2019; Houpert et al., 2023; Nagamatsu et al., 2021). Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan dan karakteristik mahasiswa dalam mengakses sumber belajar berbasis *website* sangat penting untuk mengoptimalkan potensinya sebagai sarana pembelajaran yang efektif (Chan et al., 2023; Wade et al., 2020). Hal ini menegaskan perlunya solusi komprehensif untuk meningkatkan pengalaman belajar berbasis teknologi.

Penelitian sebelumnya mengenai sumber belajar berbasis website di pendidikan tinggi menunjukkan hasil positif, terutama dalam meningkatkan keterlibatan mahasiswa dan capaian pembelajaran (Allcoat & von Mühlenen, 2018; Mahmoodi B. et al., 2016; Milić et al., 2018). Namun, penerapan teknologi ini tidak terlepas dari tantangan, seperti kebutuhan akan pelatihan teknis bagi dosen dan mahasiswa untuk mengoptimalkan penggunaannya (Apelseth et al., 2023; Yuenyongviwat & Bvonpanttaranon, 2021). Oleh karena itu, diperlukan analisis yang lebih komprehensif untuk mengeksplorasi tren dan tantangan yang muncul dalam pengembangan dan penerapan sumber belajar berbasis *website* di pendidikan tinggi (Clark et al., 2023; Milić et al., 2018). Selain itu, teknologi informasi dan komunikasi berperan penting dalam pendidikan dengan menyediakan solusi alternatif untuk mengatasi persoalan keterbatasan waktu dalam penyampaian kurikulum (Umar, 2016). Temuan-temuan ini akan memberikan landasan bagi perbaikan berkelanjutan dalam desain dan penggunaan sumber belajar berbasis teknologi.

Sebagai metode analisis kuantitatif, bibliometrik menyediakan alat penting untuk memahami dinamika penelitian dalam bidang sumber belajar berbasis website. Dengan menggunakan basis data seperti Scopus, analisis bibliometrik dapat memetakan pola publikasi,

kolaborasi penulis, dan tren topik di kalangan akademisi (Houpert et al., 2023; Judd & Elliott, 2016; Nozari et al., 2022; Xiao et al., 2019). Pendekatan ini juga memungkinkan evaluasi dampak berbagai studi terhadap perkembangan pendidikan berbasis teknologi (Suppan M. et al., 2021). Dalam konteks ini, bibliometrik tidak hanya berfungsi sebagai alat analisis, tetapi juga sebagai panduan strategis untuk memetakan arah penelitian di masa depan.

Mengingat semakin relevannya pembelajaran berbasis *website* dalam pendidikan tinggi, pemahaman yang komprehensif mengenai bagaimana topik ini berkembang dalam penelitian akademik merupakan hal yang tepat waktu sekaligus diperlukan. Artikel ini bertujuan melakukan analisis bibliometrik terhadap penelitian dalam bidang ini, dengan berfokus pada dua aspek utama: kinerja penelitian dan pemetaan sains. Untuk memberikan arah yang jelas bagi studi ini, berikut dua pertanyaan utama yang menjadi fokus analisis bibliometrik mengenai sumber belajar berbasis *website* di pendidikan tinggi:

1. Bagaimana kinerja penelitian terkait sumber belajar berbasis *website*, yang mencakup produksi ilmiah tahunan, sumber paling relevan, penulis terkemuka, afiliasi menonjol, dan kolaborasi internasional?
2. Apa tema dan tren utama dalam penelitian ini berdasarkan pemetaan sains, termasuk analisis jaringan kolaborasi, pemetaan tematik, dan hubungan antartopik kunci?

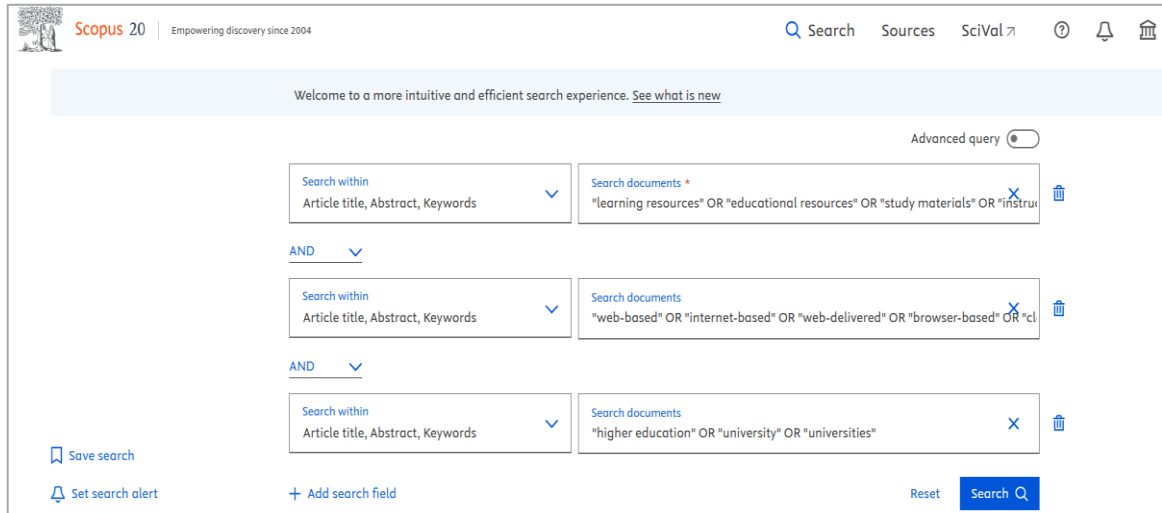
METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam studi ini adalah analisis bibliometrik, yaitu metode kuantitatif untuk mengevaluasi publikasi ilmiah guna mengidentifikasi tren dan pola dalam penelitian. Metode ini dipilih karena memberikan wawasan mendalam mengenai perkembangan dan dampak sumber belajar berbasis *website* di pendidikan tinggi. Tujuan penggunaan bibliometrik adalah mengidentifikasi jumlah publikasi, penulis terkemuka, afiliasi relevan, dan tren topik yang muncul dalam literatur, sehingga memberikan gambaran komprehensif mengenai bidang penelitian ini (Gomis et al., 2023; Marini, 2021; Prahani et al., 2022; Sobral, 2020). Analisis bibliometrik telah diakui secara luas karena kemampuannya memetakan tren penelitian dan menilai dampak teknologi pendidikan, khususnya dalam konteks *e-learning* dan *mobile learning* (Castillo-Velázquez & Silva-López, 2022; Shi, 2024). Selain itu, analisis ini memungkinkan peneliti mengidentifikasi evolusi topik dan jaringan kolaborasi antarpengarang, yang penting untuk memahami dinamika penelitian pendidikan (Cima, 2023; Mostafa et al., 2022).

Pengumpulan data dilakukan menggunakan basis data Scopus untuk periode 2000-2024 dengan menggunakan kata kunci atau kueri yang telah ditetapkan sebelumnya. Kueri yang digunakan adalah sebagai berikut:

```
(TITLE-ABS-KEY("learning resources" OR "educational resources" OR "study materials" OR "instructional resources" OR "teaching materials" OR "academic resources" OR "training materials" OR "pedagogical tools" OR "learning materials") AND TITLE-ABS-KEY("website-based" OR "internet-based" OR "website-delivered" OR "browser-based" OR "cloud-based" OR "website-supported") AND TITLE-ABS-KEY("higher education" OR "university" OR "universities")) AND PUBYEAR > 1999 AND PUBYEAR < 2025 AND (LIMIT-TO(DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO(PUBSTAGE, "final")) AND (LIMIT-TO(LANGUAGE, "English")) AND (LIMIT-TO(SRCTYPE, "j"))
```

Kata kunci yang digunakan dalam pencarian data pada basis data Scopus disajikan pada Gambar 1.



Scopus 20 | Empowering discovery since 2004

Welcome to a more intuitive and efficient search experience. [See what is new](#)

Advanced query ☐

Search within: Article title, Abstract, Keywords

Search documents: "learning resources" OR "educational resources" OR "study materials" OR "instru"

AND

Search within: Article title, Abstract, Keywords

Search documents: "web-based" OR "internet-based" OR "web-delivered" OR "browser-based" OR "cl"

AND

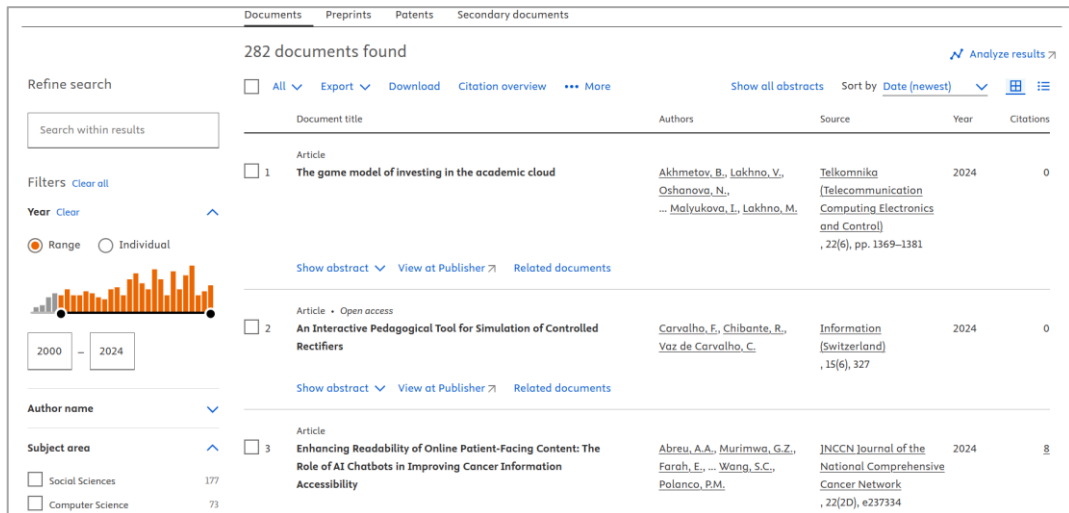
Search within: Article title, Abstract, Keywords

Search documents: "higher education" OR "university" OR "universities"

Save search | Set search alert | Add search field | Reset | Search

Gambar 1. Kata Kunci yang Digunakan dalam Basis Data Scopus

Gambar 1 memperlihatkan kelompok kata kunci yang menjadi dasar dalam proses pencarian data penelitian. Proses pencarian menggunakan kueri yang ditentukan menghasilkan total 282 publikasi yang relevan. Diagram yang menggambarkan proses pencarian ini disajikan untuk memberikan visualisasi yang lebih jelas mengenai tahapan yang dilakukan selama pengumpulan data. Hasil pencarian berdasarkan kueri yang telah ditetapkan ditampilkan pada Gambar 2.



282 documents found

Refine search: Search within results

Filters: Clear all

Year: Clear

Range: ☒ Range ☐ Individual

Author name:

Subject area: ☐ Social Sciences (177) ☐ Computer Science (73)

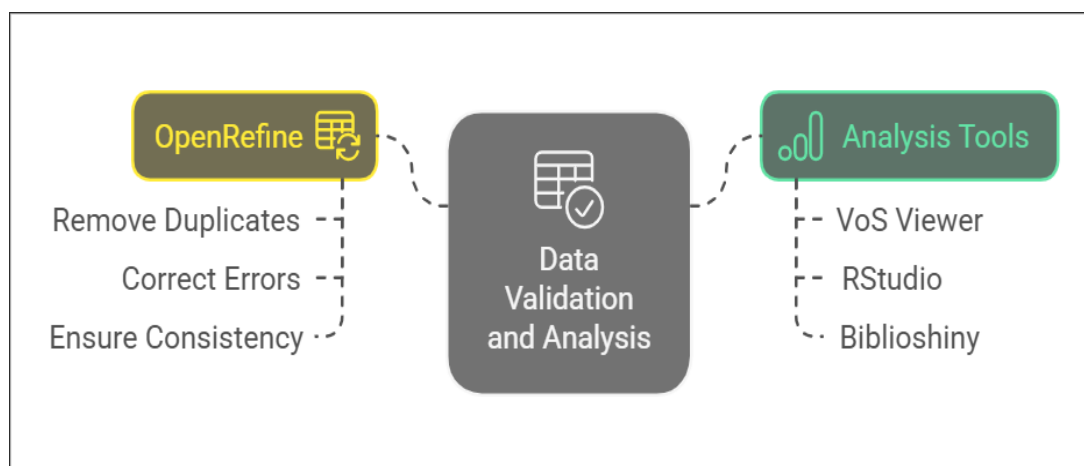
Document title	Authors	Source	Year	Citations
1 The game model of investing in the academic cloud	Akhmetov, B., Lakhno, V., Oshanova, N., ... Malyukova, I., Lakhno, M.	Telkomnika (Telecommunication Computing Electronics and Control), 22(6), pp. 1369–1381	2024	0
2 An Interactive Pedagogical Tool for Simulation of Controlled Rectifiers	Carvalho, F., Chibante, R., Vaz de Carvalho, C.	Information (Switzerland), 15(6), 327	2024	0
3 Enhancing Readability of Online Patient-Facing Content: The Role of AI Chatbots in Improving Cancer Information Accessibility	Abreu, A.A., Murimwa, G.Z., Farah, E., ... Wang, S.C., Polanco, P.M.	JNCCN Journal of the National Comprehensive Cancer Network, 22(2D), e237334	2024	8

Gambar 2. Hasil Pencarian Kata Kunci

Gambar 2 menunjukkan hasil publikasi yang diperoleh berdasarkan kombinasi kata kunci yang digunakan. Validasi basis data dilakukan menggunakan *OpenRefine*, sebuah alat yang dirancang untuk membersihkan dan mengorganisasi data. Validasi ini penting untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis akurat dan relevan. Tujuan validasi adalah menghapus duplikasi, memperbaiki kesalahan tipografi, dan memastikan konsistensi format data. Prosesnya melibatkan impor dataset ke *OpenRefine* dan pemanfaatan fitur-fiturnya untuk mengidentifikasi serta menyelesaikan setiap masalah yang ditemukan dalam data (Khamisy-Farah et al., 2021; Reyes, 2023; Watiranthos et al., 2022). Dengan memanfaatkan *OpenRefine*, peneliti dapat memastikan kualitas dan keandalan data yang digunakan untuk

menghasilkan temuan yang valid, yang sangat penting untuk menjaga integritas hasil penelitian (Mostafa et al., 2022; Shen et al., 2021). Penerapan alat pembersihan data semacam ini tidak hanya meningkatkan kualitas dataset tetapi juga memfasilitasi analisis dan kesimpulan yang lebih kuat dalam penelitian pendidikan (Ahsan, 2024).

Teknik analisis data yang digunakan melibatkan beberapa alat, termasuk *VoS Viewer*, *OpenRefine*, *RStudio*, dan *Biblioshiny*. Alat-alat ini dipilih karena kemampuannya dalam analisis bibliometrik dan pemetaan sains. *VoS Viewer* digunakan untuk membuat visualisasi jaringan kolaborasi dan peta tematik, sedangkan *RStudio* dan *Biblioshiny* digunakan untuk analisis statistik dan pemetaan tren topik (Linnenluecke et al., 2019). Proses analisis mencakup impor data yang telah divalidasi ke dalam alat-alat tersebut, kemudian dilakukan analisis deskriptif dan pemetaan sains untuk mengidentifikasi pola dan tren publikasi yang berkaitan dengan sumber belajar berbasis *website* di pendidikan tinggi (Bayrak & Aslanci, 2022; Sharifi et al., 2021; Singh, 2023; Župič & Čater, 2014). Analisis ini bertujuan memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai perkembangan penelitian dalam bidang ini, karena alat-alat tersebut memfasilitasi identifikasi penulis kunci, publikasi berpengaruh, dan tema penelitian yang muncul, sehingga meningkatkan pemahaman mengenai lanskap akademik (Boulanger, 2024; Lubis, 2024). Proses validasi dan analisis data dapat diamati secara visual seperti ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses Validasi dan Analisis Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Kinerja Penelitian

Bagian ini menyajikan kinerja penelitian berdasarkan hasil analisis bibliometrik, yang mencakup komponen utama seperti produksi ilmiah tahunan, sumber paling relevan, penulis paling relevan, afiliasi paling relevan, produksi ilmiah negara, dan dokumen yang disitasi secara global. Analisis ini memberikan gambaran komprehensif mengenai kontribusi dan tren penelitian dalam pengembangan sumber belajar berbasis *website* di pendidikan tinggi.

Informasi Utama

Tabel 1 berikut menyajikan informasi utama yang diperoleh dari analisis bibliometrik penelitian terkait sumber belajar berbasis *website* di pendidikan tinggi. Data ini mencakup berbagai aspek yang memberikan gambaran umum mengenai tren dan pola dalam bidang penelitian ini.

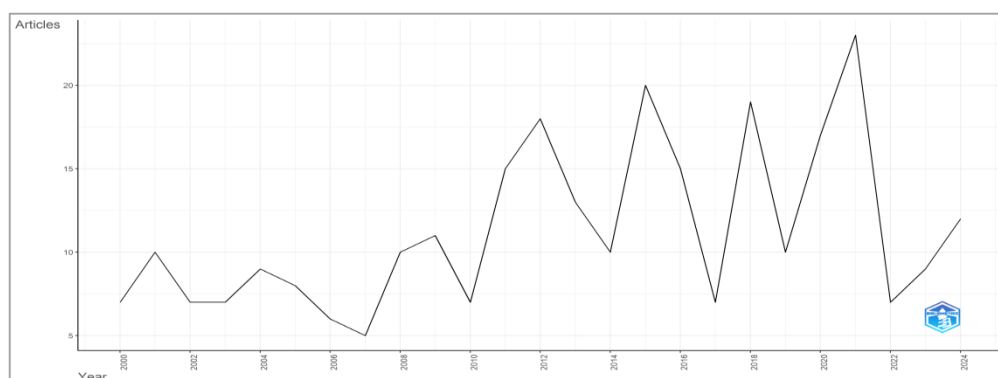
Tabel 1. Informasi Utama

Deskripsi	Hasil
Informasi Utama tentang Data	
Rentang Waktu	2000:2024
Sumber (Jurnal, Buku, dll.)	210
Dokumen	282
Tingkat Pertumbuhan Tahunan %	2.27
Rata-rata Usia Dokumen	11.5
Rata-rata sitasi per dokumen	17.9
Referensi	7996
Isi Dokumen	
<i>Keywords Plus</i> (ID)	1369
Kata Kunci Penulis (DE)	872
Penulis	
Penulis	1066
Penulis dokumen dengan penulis tunggal	48
Kolaborasi Penulis	
Dokumen dengan penulis tunggal	49
Rekan Penulis per Dokumen	3.85
Kolaborasi Penulis Internasional %	15.96
Jenis Dokumen	
artikel	282

Berdasarkan Tabel 1, analisis terhadap 282 dokumen dari periode 2000-2024, dengan tingkat pertumbuhan tahunan sebesar 2,27%, menunjukkan tren stabil yang mencerminkan meningkatnya minat terhadap pembelajaran berbasis *website* di pendidikan tinggi. Rata-rata usia dokumen adalah 11,5 tahun, dengan 17,9 sitasi per dokumen dan total 7.996 referensi, yang menegaskan relevansi penelitian ini. Sebanyak 1.369 *KeyWords Plus* (ID) dan 872 kata kunci penulis (DE) menggambarkan keragaman topik yang dieksplorasi. Partisipasi 1.066 penulis, dengan rata-rata 3,85 rekan penulis per dokumen, menyoroti kolaborasi global, meskipun 15,96% berasal dari kolaborasi internasional. Seluruh dokumen merupakan artikel jurnal, yang menunjukkan fokus pada publikasi ilmiah.

Produksi Ilmiah Tahunan

Gambar 4 berikut mengilustrasikan produksi ilmiah tahunan terkait sumber belajar berbasis *website* dari tahun 2000 hingga 2024. Data ini memberikan gambaran mengenai tren publikasi dalam bidang ini selama periode tersebut.



Gambar 4. Produksi Ilmiah Tahunan

Publikasi artikel dalam bidang ini menunjukkan fluktuasi yang signifikan, dengan jumlah tertinggi sebanyak 23 artikel pada tahun 2021, yang menunjukkan meningkatnya minat terhadap penelitian terkait. Namun, jumlah ini menurun menjadi 7 artikel pada tahun 2022 dan kembali meningkat menjadi 12 artikel pada tahun 2024. Secara keseluruhan, rata-rata jumlah artikel yang diterbitkan selama periode 2000-2024 adalah 12 artikel per tahun. Pola ini mencerminkan tren pertumbuhan yang tidak merata, yang kemungkinan dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kebijakan pendidikan dan kemajuan teknologi. Fenomena ini menegaskan pentingnya analisis lebih lanjut untuk memahami dinamika publikasi dalam bidang ini, termasuk potensi penggunaan sumber belajar berbasis *website* yang terus berkembang sebagai sarana inovatif bagi pendidikan tinggi.

Sumber Paling Relevan

Dalam hal sumber paling relevan, Turkish Online Journal of Distance Education memimpin dengan 7 artikel, yang menegaskan perannya sebagai platform utama bagi penelitian pendidikan jarak jauh. Selanjutnya adalah BMC Medical Education dan International Journal of Emerging Technologies in Learning, masing-masing menyumbang 6 artikel dan menunjukkan dampak signifikan terhadap inovasi teknologi pendidikan di pendidikan tinggi. Selain itu, Education and Information Technologies telah menerbitkan 5 artikel dengan fokus pada integrasi teknologi ke dalam pendidikan. Jurnal-jurnal ini menegaskan peran penting penelitian yang digerakkan oleh teknologi dalam memajukan metodologi dan praktik pembelajaran di sektor pendidikan tinggi. Daftar sumber publikasi yang paling relevan dalam dataset disajikan pada Tabel 2.

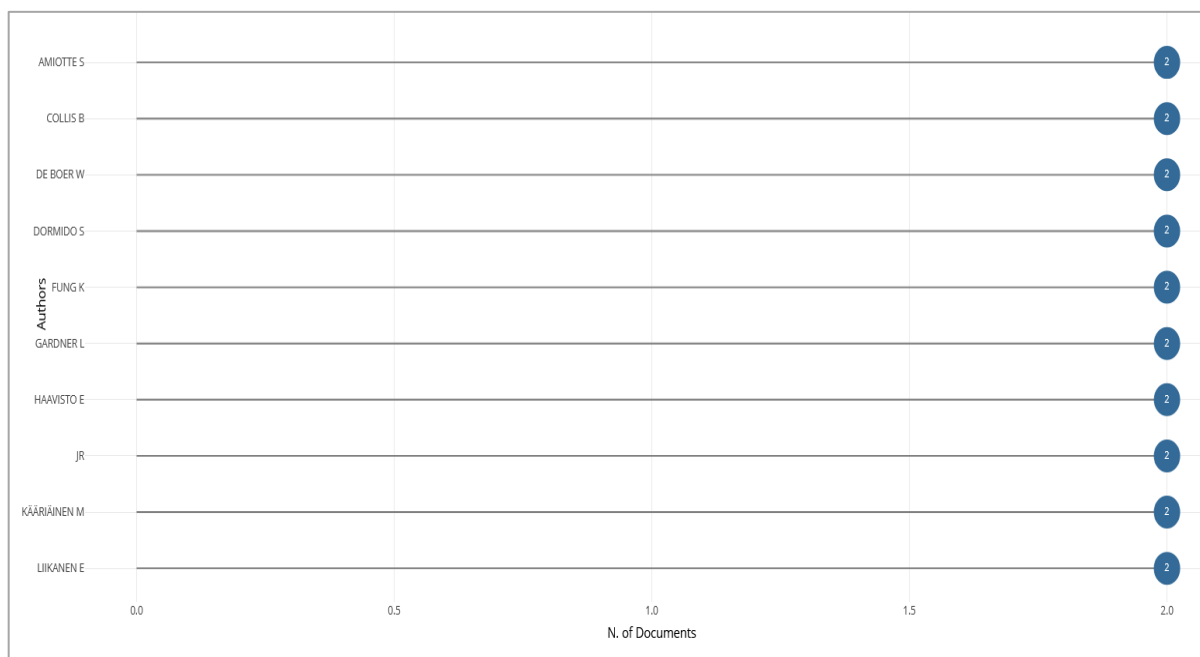
Tabel 2. 10 Sumber Paling Relevan

Sumber	Artikel
Turkish Online Journal of Distance Education	7
BMC Medical Education	6
International Journal of Emerging Technologies in Learning	6
Education and Information Technologies	5
International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning	4
Journal of Medical Internet Research	4
Recall	4
Turkish Online Journal of Educational Technology	4
British Journal of Educational Technology	3
Computers and Education	3

Tabel 2 menunjukkan distribusi publikasi pada jurnal yang menjadi sumber utama penelitian. Selanjutnya, International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning, Journal of Medical Internet Research, Recall, dan Turkish Online Journal of Educational Technology masing-masing menerbitkan empat artikel, yang menyoroti beragam topik mulai dari pendidikan berkelanjutan hingga teknologi dalam pendidikan. Sementara itu, British Journal of Educational Technology dan Computers and Education, masing-masing dengan tiga artikel, menegaskan relevansi teknologi dalam pendidikan tinggi. Temuan ini menunjukkan kontribusi signifikan jurnal-jurnal tersebut dalam mengeksplorasi inovasi pendidikan berbasis teknologi, sekaligus mencerminkan pentingnya kolaborasi multidisipliner bagi kemajuan pendidikan yang digerakkan oleh teknologi.

Penulis Paling Relevan

Gambar berikut menampilkan daftar sepuluh penulis paling relevan dalam penelitian sumber belajar berbasis website, yang diukur berdasarkan jumlah artikel yang diterbitkan. Hasil ini memberikan wawasan mengenai kontribusi signifikan individu dalam bidang ini sekaligus mengidentifikasi penulis yang paling produktif. Setiap penulis tercatat telah berkontribusi pada dua artikel, dengan kontribusi yang bervariasi berdasarkan nilai fraksional. Amiotte S menunjukkan kontribusi penuh dengan nilai 1,00, sedangkan Collis B dan De Boer W memiliki nilai 0,83, yang menunjukkan kolaborasi parsial dalam penelitian. Produktivitas sepuluh penulis paling relevan ditampilkan pada Gambar 5.

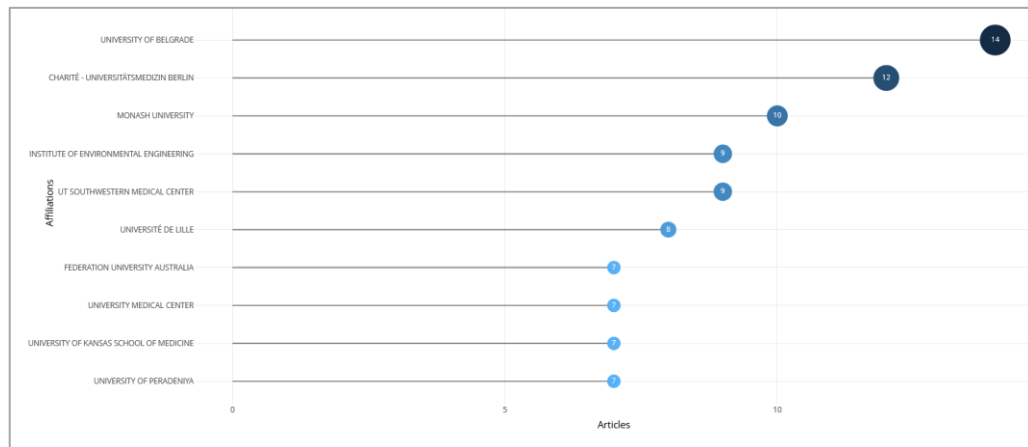


Gambar 5. 10 Penulis Paling Relevan

Gambar 5 memperlihatkan kontribusi penulis berdasarkan jumlah publikasi dan nilai fraksionalnya. Penulis lain, seperti Dormido S dan Fung K, masing-masing memiliki nilai fraksional 0,37 dan 0,48, yang menunjukkan keterlibatan yang lebih terbatas dibandingkan dengan rekan-rekan mereka. Sementara itu, Gardner L, Haavisto E, Kääriäinen M, dan Liikanen E menunjukkan nilai antara 0,50 dan 0,67 yang mencerminkan kolaborasi signifikan dalam publikasi. Secara keseluruhan, temuan ini menggambarkan dinamika kolaboratif yang intens di antara para peneliti, yang memperkuat kemajuan inovasi dalam pendidikan berbasis teknologi.

Afiliasi Paling Relevan

Analisis terhadap sepuluh afiliasi teratas mengungkap institusi yang paling aktif dalam penelitian terkait sumber belajar berbasis website. University of Belgrade memimpin dengan kontribusi 14 artikel, yang menegaskan posisinya sebagai pusat utama penelitian pendidikan interaktif berbasis teknologi. Hal ini menunjukkan dukungan kuat institusi tersebut terhadap inovasi dalam bidang pendidikan berbasis teknologi. Pada posisi kedua, Charité - Universitätsmedizin Berlin, dengan 12 artikel, menyoroti fokus institusi tersebut pada integrasi teknologi ke dalam pendidikan kedokteran, yang mencerminkan relevansi teknologi dalam meningkatkan pendidikan kesehatan. Sepuluh afiliasi dengan kontribusi publikasi tertinggi disajikan pada Gambar 6.

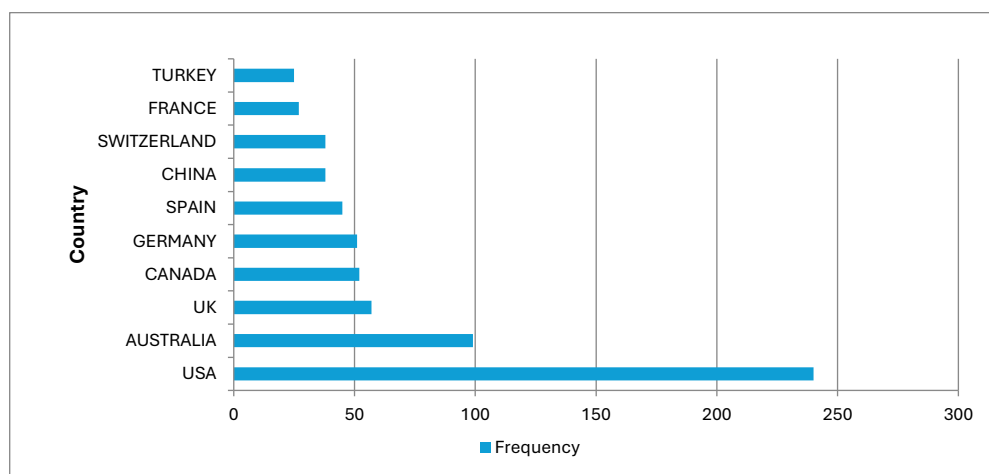


Gambar 6. 10 Afiliasi Paling Relevan

Institusi lain, seperti Monash University dengan 10 artikel, serta Institute of Environmental Engineering dan UT Southwestern Medical Center dengan masing-masing 9 artikel, menunjukkan kepemimpinan dalam pengembangan pendidikan berbasis teknologi pada berbagai konteks, termasuk sektor lingkungan dan kesehatan. Université de Lille dan institusi lain seperti Federation University Australia serta University of Kansas School of Medicine berkontribusi antara 7 hingga 8 artikel masing-masing, yang menyoroti peran penting para peneliti dalam memperkaya penelitian global dalam bidang ini. Distribusi kontribusi ini menunjukkan kolaborasi global yang memperkuat kemajuan pendidikan berbasis teknologi di berbagai negara, sehingga memperluas dampaknya secara internasional.

Produksi Ilmiah Negara

Bagian ini merangkum distribusi publikasi ilmiah berdasarkan negara, dengan Amerika Serikat memimpin dengan 240 artikel, yang mencerminkan dominasi dan pengaruhnya dalam penelitian global. Australia (99 artikel) dan Inggris (57 artikel) juga menunjukkan kontribusi yang signifikan, didukung oleh tradisi yang kuat dalam penelitian pendidikan dan teknologi. Kanada (52 artikel) dan Jerman (51 artikel) menonjol karena dukungan para peneliti terhadap inovasi pendidikan berkelanjutan. Sementara itu, Spanyol (45 artikel), Swiss (38 artikel), dan Prancis (27 artikel) menunjukkan kolaborasi lintas negara yang memperkaya pendekatan terhadap pendidikan berbasis teknologi.



Gambar 7. 10 Negara dengan Produksi Ilmiah Tertinggi

Data ini menegaskan bahwa negara dengan tingkat pembangunan yang lebih tinggi cenderung menghasilkan lebih banyak publikasi, yang dipengaruhi oleh investasi penelitian, kebijakan pendidikan progresif, dan kolaborasi internasional. Meskipun Tiongkok dan Turki memiliki lebih sedikit publikasi (masing-masing 38 dan 25 artikel), kontribusi para peneliti dari negara-negara tersebut tetap signifikan, yang menunjukkan bahwa penelitian ini tidak hanya berpusat pada negara maju. Studi mengenai sumber belajar interaktif berbasis website melibatkan kontribusi dari berbagai negara, sehingga meningkatkan kualitas dan dampak global penelitian dalam bidang ini.

Dokumen dengan Sitasi Global Terbanyak

Analisis sitasi dokumen memberikan wawasan mengenai literatur paling berpengaruh yang berkontribusi terhadap perkembangan pembelajaran berbasis teknologi. Artikel yang banyak disitasi menyoroti tema-tema kunci yang relevan, seperti desain instruksional, penerimaan teknologi, dan literasi digital dalam konteks pendidikan. Tabel berikut menyajikan sepuluh dokumen yang paling banyak disitasi berdasarkan data yang telah diolah:

Tabel 3. 10 Dokumen dengan Sitasi Global Terbanyak

Artikel	DOI	Total Sitasi
Means B, 2013, Teach Coll Rec	10.1177/016146811311500307	756
Cook Da, 2010, Acad Med	10.1097/ACM.0b013e3181d6c319	409
Martínez-Torres Mr, 2008, Behav Inf Technol	10.1080/01449290600958965	148
Link Tm, 2006, BMC Med Educ	10.1186/1472-6920-6-34	107
Jara Ca, 2009, Comput Educ	10.1016/j.compedu.2008.07.007	105
Moule P, 2010, J Adv Nurs	10.1111/j.1365-2648.2010.05453.x	93
Ong Sk, 2004, Comput Educ	10.1016/j.compedu.2003.12.001	90
Baragash Rs, 2018, Telematics Inf	10.1016/j.tele.2018.07.010	80
Salehi M, 2013, Egypt Informatics J	10.1016/j.eij.2012.12.001	68
Hartjes L.B, 2009, Travel health risk	10.1111/j.1708-8305.2009.00322.x	64

Artikel-artikel ini memberikan kontribusi signifikan terhadap perkembangan literatur dalam bidang pembelajaran berbasis teknologi, dengan jumlah sitasi tertinggi mencapai 756 pada artikel Means B (2013). Rata-rata jumlah sitasi untuk sepuluh dokumen tersebut sekitar 192 sitasi. Topik dominan meliputi desain instruksional, penerimaan teknologi, dan literasi komputer dalam berbagai konteks pendidikan, khususnya pada bidang kesehatan dan pendidikan tinggi. Hal ini mencerminkan relevansi tema-tema tersebut dalam mendukung inovasi pembelajaran berbasis teknologi.

Dokumen lain dalam daftar ini mencakup karya yang membahas berbagai aspek pendidikan berbasis teknologi, seperti kolaborasi waktu nyata dalam laboratorium virtual, pengalaman mahasiswa dalam e-learning, dan penggunaan simulasi virtual dalam pendidikan teknik. Dengan jumlah sitasi yang sangat bervariasi, dokumen-dokumen ini mencerminkan keragaman topik dan pendekatan dalam penelitian sumber belajar interaktif, sekaligus menyoroti pentingnya kolaborasi dan inovasi dalam pendidikan modern.

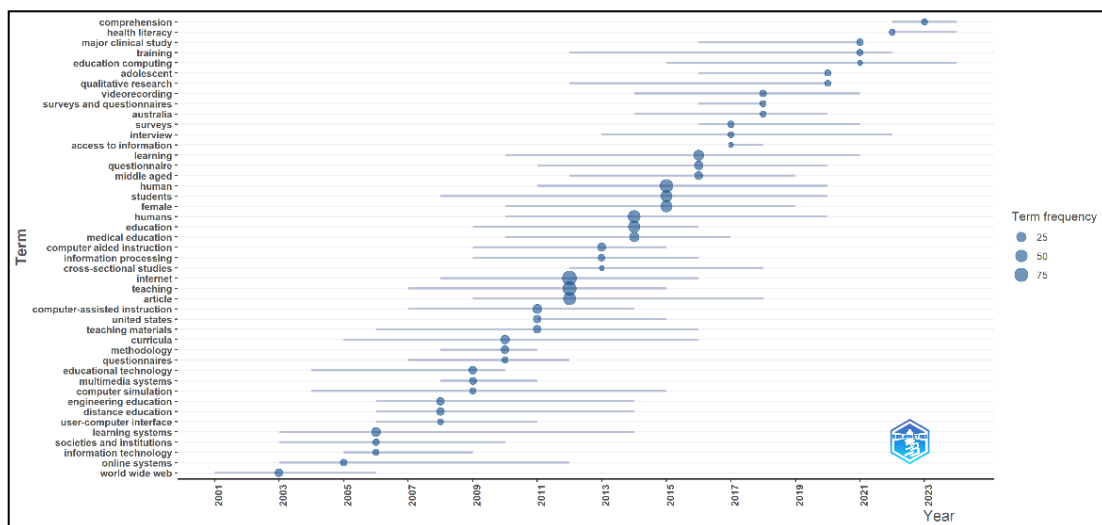
2. Pemetaan Sains

Pemetaan sains adalah metode analitis yang bertujuan memvisualisasikan dan memahami pola serta hubungan dalam suatu bidang penelitian. Pendekatan ini memungkinkan

peneliti mengidentifikasi tren utama, tema dominan, dan arah perkembangan kajian. Dalam konteks ini, beberapa komponen utama digunakan, meliputi: topik tren, yang mengungkap topik penelitian populer; jaringan ko-kemunculan, yang memetakan hubungan antar-kata kunci atau istilah; peta tematik, yang menggambarkan kluster tema penelitian berdasarkan relevansi dan dampak; plot tiga bidang, yang menghubungkan penulis, institusi, dan kata kunci; serta jaringan kolaborasi dan peta kolaborasi dunia, yang mengilustrasikan pola kolaborasi antara peneliti atau institusi pada tingkat nasional maupun global.

Topik Tren

Tren penelitian terkait sumber belajar berbasis website menunjukkan dominasi tema “internet”, yang mencatat frekuensi tertinggi sebanyak 90 kemunculan, yang menunjukkan peran sentralnya dalam perkembangan teknologi pendidikan. Selain itu, istilah seperti “teaching” dan “article”, yang masing-masing muncul 76 dan 57 kali, mencerminkan fokus yang signifikan pada metode pengajaran dan publikasi ilmiah dalam pendidikan. Istilah awal seperti “learning systems” dan “online systems” mendominasi pada awal 2000-an, yang mencerminkan fase eksplorasi awal teknologi pembelajaran. Fenomena ini menandai pergeseran paradigma menuju integrasi teknologi dalam pendidikan formal.



Gambar 8. Topik Tren

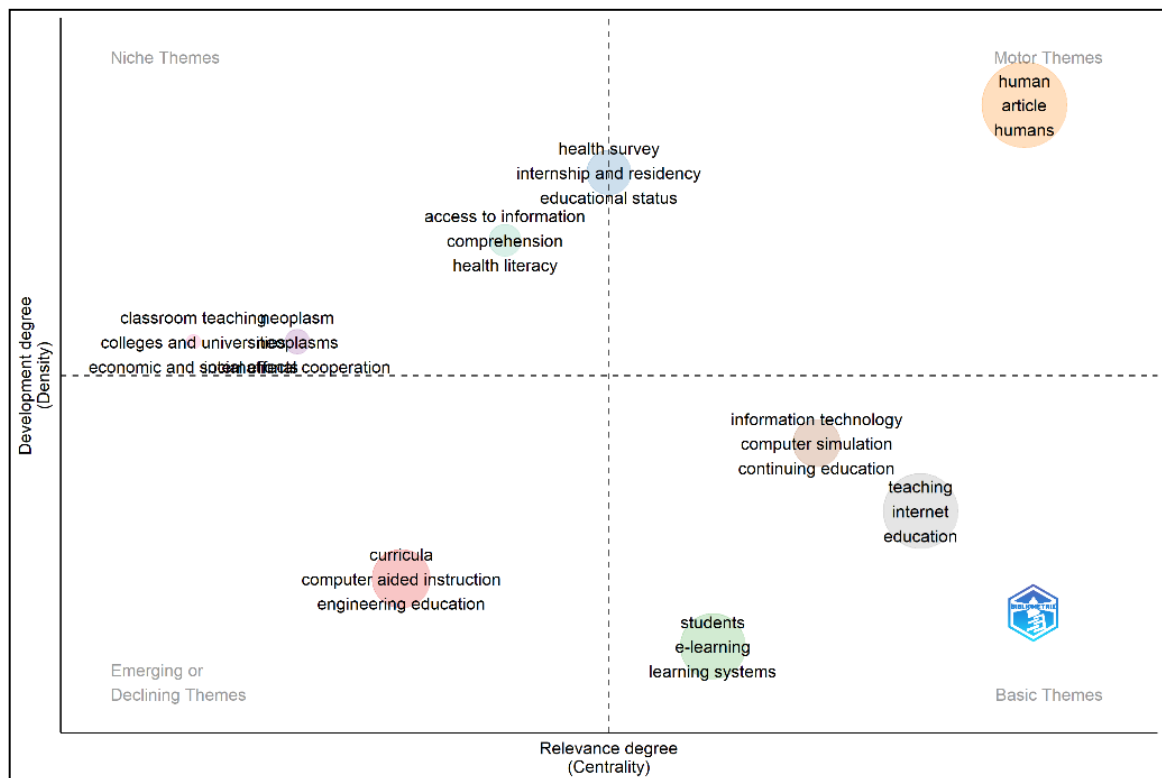
Periode setelah 2006 menunjukkan peningkatan fokus pada istilah seperti “distance education” dan “engineering education”, yang didorong oleh kemajuan teknologi dan kebutuhan akan fleksibilitas pendidikan. Seiring waktu, perhatian bergeser menuju aplikasi spesifik seperti “computer-assisted instruction” dan “medical education”, yang mencerminkan diversifikasi pemanfaatan teknologi. Istilah baru seperti “health literacy” dan “qualitative research” menandai pergeseran menuju isu kompleks dan literasi dalam pendidikan. Secara keseluruhan, tren ini menggambarkan evolusi dinamis sumber belajar berbasis teknologi, dengan menekankan transformasi metodologis serta fokus pada literasi dan aplikasi multidisipliner dalam pendidikan.

Jaringan Kata Kunci

Gambar berikut mengilustrasikan hubungan antartopik dalam jaringan kata kunci terkait “e-learning”. Simpul “e-learning” berfungsi sebagai pusat utama dalam jaringan, yang

Wilayah hijau dan biru cenderung berfokus pada pendidikan tinggi dan inovasi, seperti “*blended learning*” dan “*problem-based learning*”. Sumber belajar berbasis website berperan signifikan dalam menyediakan fleksibilitas dan aksesibilitas terhadap materi. Analisis mengidentifikasi tiga klaster utama, yang masing-masing berfokus pada tema teknologi pendidikan, pedagogi inovatif, dan kebutuhan mahasiswa dalam konteks pembelajaran digital. Hubungan antara “*higher education*” dengan “*qualitative research*” dan “*pedagogy*” mencerminkan penekanan pada efektivitas metode pembelajaran digital. Visualisasi ini mengungkap ekosistem kompleks yang menghubungkan teknologi, pedagogi, dan kebutuhan mahasiswa untuk mendukung pengalaman belajar yang lebih adaptif dan efektif.

Peta tematik yang disajikan merupakan visualisasi tema penelitian berdasarkan dua dimensi: tingkat relevansi (sentralitas) dan tingkat perkembangan (kepadatan). Kuadran-kuadran ini mengklasifikasikan tema menjadi *Motor Themes* (relevansi tinggi dan perkembangan tinggi), *Niche Themes* (relevansi rendah dan perkembangan tinggi), *Emerging or Declining Themes* (relevansi rendah dan perkembangan rendah), dan *Basic Themes* (relevansi tinggi dan perkembangan rendah). Pada kuadran kanan atas, *Motor Themes* seperti “human” dan “article” merepresentasikan tema yang sangat berkembang dan sentral dalam penelitian bidang ini. Tema-tema tersebut menunjukkan fokus utama pada aspek manusia sebagai subjek penting dalam konteks pendidikan dan teknologi.



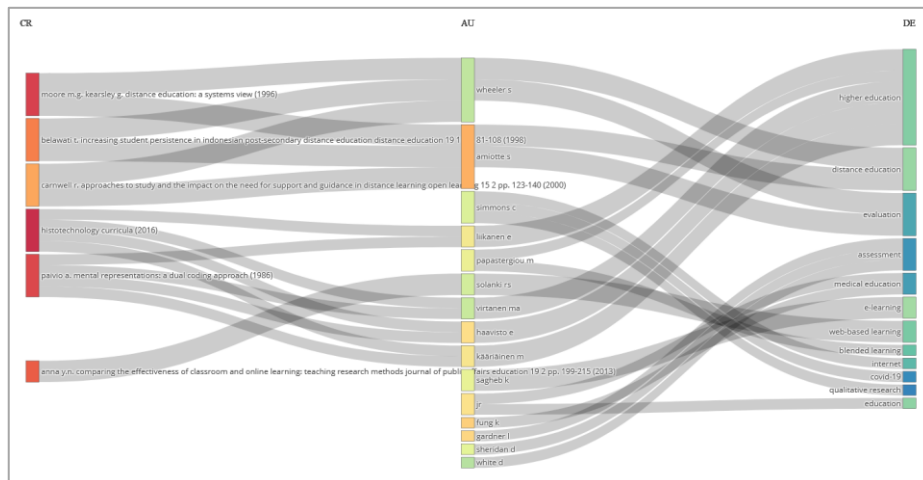
Gambar 10. Peta Tematik

Sebaliknya, kuadran *Basic Themes* mencakup topik seperti “students”, “e-learning”, dan “learning systems”, yang berfungsi sebagai unsur dasar dalam penelitian tetapi masih memerlukan pengembangan lebih lanjut. Tema-tema ini sangat relevan dalam konteks pendidikan tinggi, khususnya terkait sumber belajar berbasis website. Dengan kemajuan teknologi, *platform* berbasis *website* menyediakan akses yang fleksibel bagi mahasiswa dan memungkinkan pembelajaran yang lebih mandiri. Hal ini selaras dengan kebutuhan mahasiswa pada era digital, yang memprioritaskan metode pembelajaran fleksibel. Namun, penerapan optimal sumber belajar berbasis website masih menghadapi tantangan, seperti kebutuhan akan infrastruktur teknologi yang memadai dan peningkatan literasi digital di kalangan mahasiswa dan dosen. Oleh karena itu, pengembangan lebih lanjut atas tema-tema ini diperlukan untuk meningkatkan efektivitas dan dampaknya terhadap kualitas pendidikan tinggi.

Di sisi lain, *Emerging or Declining Themes*, seperti “curricula” dan “engineering education”, menunjukkan bidang yang memerlukan eksplorasi lebih lanjut atau mulai kehilangan relevansinya. Sementara itu, *Niche Themes* menyoroti topik khusus seperti “health literacy” dan “educational status”, yang meskipun berkembang dengan baik, memiliki penerapan terbatas dalam konteks penelitian yang lebih luas. Peta tematik ini menegaskan perlunya menjembatani tema dasar dan tema yang sedang muncul dengan *Motor Themes* untuk mendukung pengembangan komprehensif dalam bidang pendidikan, khususnya dalam mengintegrasikan teknologi dan sumber belajar digital di pendidikan tinggi.

Plot Tiga Bidang

Diagram alir berikut mengilustrasikan hubungan di antara tiga elemen utama dalam literatur penelitian: referensi sitasi (CR), penulis (AU), dan deskriptor (DE). Aliran tersebut menunjukkan hubungan antara referensi utama, penulis, dan topik penelitian yang relevan.

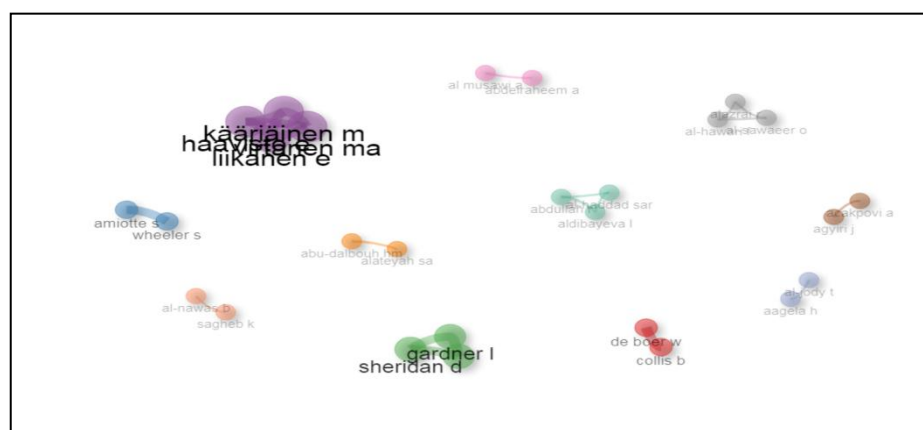


Gambar 11. Plot Tiga Bidang (Kata Kunci, Negara, dan Afiliasi)

Beberapa referensi, seperti “*Distance Education: A Systems View*” oleh Moore dan Kearsley (1996) dan “*A Dual Coding Approach*” oleh Paivio (1986), memiliki hubungan kuat dengan banyak penulis dan topik, yang menunjukkan bahwa referensi-referensi tersebut menjadi landasan teoretis penting bagi perkembangan penelitian terkait pendidikan berbasis teknologi. Sebagaimana dijelaskan oleh Pan et al. (2012) dalam “*World Citation and Collaboration Networks: Uncovering the Role of Geography in Science*”, jaringan sitasi dan kolaborasi antarpengarang dapat secara signifikan memengaruhi hasil penelitian, khususnya dalam konteks globalisasi dan penggunaan teknologi pendidikan. Selain itu, Lin dan Huang (2011) mencatat bahwa kolaborasi antarpengarang dan relevansi sitasi memainkan peran penting dalam meningkatkan visibilitas dan dampak penelitian, yang tercermin dalam grafik ini melalui hubungan yang berfokus pada tema-tema kunci.

Jaringan Kolaborasi

Gambar berikut menyajikan visualisasi jaringan kolaborasi antarpengarang dalam suatu domain penelitian. Ukuran simpul merepresentasikan frekuensi atau signifikansi penulis dalam jaringan kolaborasi, sedangkan garis yang menghubungkan simpul menunjukkan kekuatan hubungan kolaboratif antarpengarang. Warna yang berbeda merepresentasikan klaster penulis yang sering berkolaborasi dalam kelompok tertentu, yang menunjukkan kesamaan tema penelitian atau wilayah geografis.

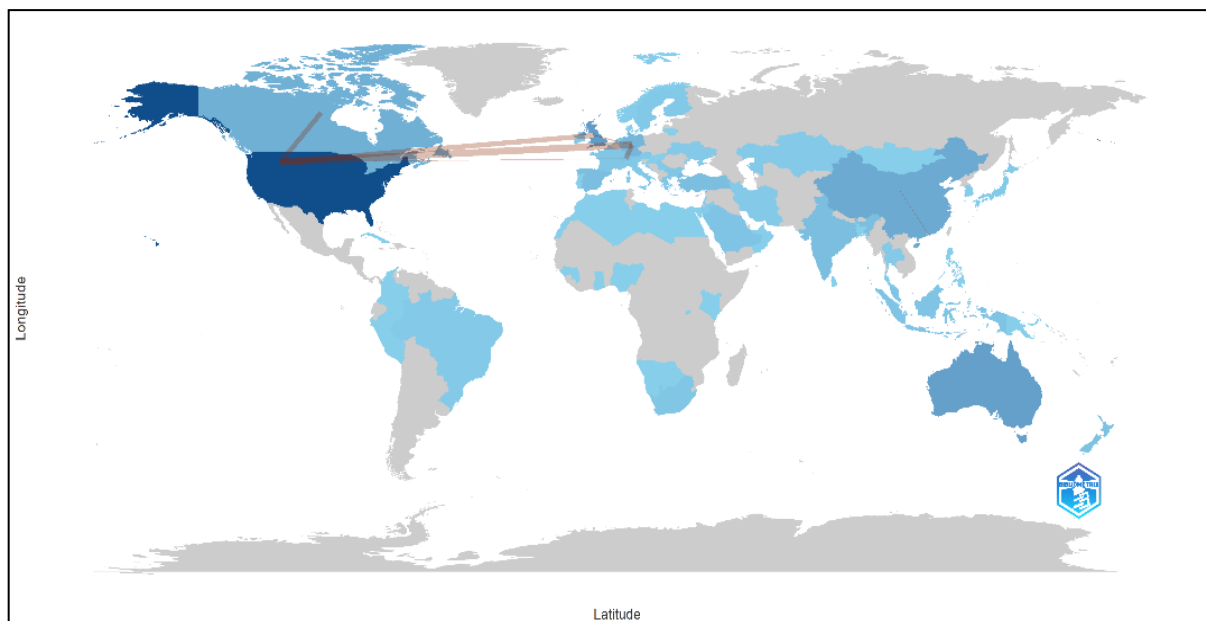


Gambar 12. Jaringan Kolaborasi

Analisis jaringan kolaborasi mengungkap keberadaan delapan klaster utama dalam jaringan kolaborasi penulis. Klaster ungu mendominasi, dengan penulis seperti Kääriäinen M dan Haanpää MA, yang menunjukkan kolaborasi intensif dan signifikan di antara para peneliti. Klaster hijau, yang melibatkan Gardner L dan Sheridan D, mencerminkan kelompok dengan fokus khusus, kemungkinan terkait topik atau institusi tertentu. Selain itu, klaster oranye, biru, merah, dan klaster lainnya menunjukkan kolaborasi dalam kelompok yang lebih kecil dengan konektivitas internal yang kuat tetapi interaksi antarklaster terbatas. Setiap klaster menggambarkan fragmentasi tema penelitian, ketika kelompok penulis berfokus pada isu atau bidang tertentu dalam domain penelitian. Jumlah klaster menunjukkan keragaman dan kompleksitas jaringan kolaborasi dalam bidang ini sekaligus menyoroti peluang untuk memperluas sinergi di antara klaster yang belum terhubung secara signifikan.

Peta Kolaborasi Dunia

Gambar berikut merepresentasikan peta kolaborasi antarnegara, yang menunjukkan pola keterhubungan dalam publikasi ilmiah. Intensitas warna biru pada peta merepresentasikan jumlah publikasi yang dihasilkan oleh setiap negara, sedangkan garis penghubung antarnegara menunjukkan kolaborasi internasional, dengan ketebalan garis mencerminkan kekuatan hubungan kolaboratif.



Gambar 13. Peta Kolaborasi Dunia

Analisis gambar ini menunjukkan bahwa Amerika Serikat (AS) berperan sebagai pusat utama kolaborasi, yang ditandai oleh warna biru yang intens, mencerminkan dominasinya dalam jumlah publikasi dan interaksi lintas negara. Garis penghubung tebal antara AS dan beberapa negara Eropa, seperti Inggris dan Jerman, menunjukkan kolaborasi erat di antara negara-negara tersebut dalam bidang penelitian. Negara lain, seperti Australia dan beberapa negara Asia seperti Tiongkok, juga aktif dalam kolaborasi global, meskipun dengan hubungan yang lebih spesifik atau terbatas. Secara keseluruhan, peta ini menggambarkan konsentrasi kolaborasi ilmiah di negara maju, sementara wilayah lain menunjukkan keterlibatan yang relatif rendah, sehingga menyoroti peluang potensial untuk memperluas jaringan kolaborasi di masa depan.

Pembahasan

Studi ini memberikan wawasan mendalam mengenai tren dan pola kolaborasi dalam penelitian terkait sumber belajar berbasis website di pendidikan tinggi dengan menggunakan pendekatan bibliometrik. Analisis deskriptif menunjukkan pertumbuhan tahunan publikasi yang stabil dari tahun 2000 hingga 2024, dengan rata-rata 17,9 sitasi per dokumen. Tren ini menyoroti meningkatnya perhatian terhadap teknologi pendidikan yang mendukung pembelajaran mandiri mahasiswa, sebagaimana diidentifikasi oleh Koch et al. (2020), yang menekankan pentingnya interaksi aktif dalam proses pembelajaran. Wade et al. (2020) dan Nilsson et al. (2019) menegaskan bahwa kontrol terhadap proses pembelajaran merupakan faktor penting bagi mahasiswa dalam pembelajaran berbasis komputer. Selain itu, rata-rata tingkat kolaborasi sebesar 3,85 rekan penulis per dokumen mencerminkan pentingnya pendekatan kolaboratif dalam mendorong inovasi pendidikan berbasis teknologi (Arnaiz-González et al., 2018; Clark et al., 2023).

Dari perspektif geografis, peta kolaborasi antarnegara menyoroti dominasi Amerika Serikat dalam kontribusi penelitian global, dengan 240 artikel diterbitkan selama periode studi. Dominasi ini mencerminkan investasi besar dalam inovasi teknologi pendidikan, sebagaimana juga dilaporkan oleh Goffard et al. (2019) dan Houpert et al. (2023). Australia dan Inggris menempati posisi penting dalam jaringan ini, yang menunjukkan dukungan kuat terhadap penelitian pendidikan yang digerakkan oleh teknologi. Meskipun negara berkembang seperti Turki dan Tiongkok menghasilkan lebih sedikit publikasi, penelitian mereka menunjukkan relevansi yang tinggi dan kontribusi yang terus meningkat terhadap ekosistem global (Clark et al., 2023; Jin et al., 2022).

Jaringan kolaborasi penulis mengungkap delapan klaster utama, dengan klaster ungu sebagai yang paling dominan, yang mencerminkan fokus pada inovasi teknologi pendidikan. Penulis seperti Kääriäinen M dan Haanpää MA memberikan kontribusi signifikan melalui kolaborasi intensif, yang mendukung pandangan Allcoat dan Mühlenen (2018) serta Chan et al. (2023) mengenai pentingnya kolaborasi terstruktur dalam membangun ekosistem penelitian yang produktif. Selain itu, Chan et al. (2023) mengungkapkan bahwa interaksi mahasiswa dalam pembelajaran berbasis *website* meningkatkan pengalaman belajar secara keseluruhan, sedangkan Houpert et al. (2023) menekankan perlunya kolaborasi internasional untuk mengatasi tantangan aksesibilitas dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Sebaliknya, klaster yang lebih kecil mencerminkan tema-tema terfragmentasi yang masih memerlukan integrasi lebih baik untuk menghasilkan penelitian yang relevan secara global (Eynde et al., 2019; Youhasan et al., 2022).

Peta tematik penelitian ini mengungkap bahwa tema seperti “*human*” dan “*article*” bersifat sentral, dengan fokus pada pengalaman mahasiswa dan penerapan teknologi dalam konteks pendidikan. Tema seperti “*students*” dan “*e-learning*” tetap menjadi dasar, tetapi memerlukan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan dampaknya terhadap hasil belajar (Hensel et al., 2022; Xiao et al., 2019). Di sisi lain, menurunnya relevansi tema “*curricula*” menunjukkan perlunya mengeksplorasi tema baru yang lebih selaras dengan kebutuhan pendidikan modern berbasis teknologi. Penelitian oleh Arnaiz-González et al. (2018) menyoroti pentingnya umpan balik mahasiswa dalam mengevaluasi sumber pendidikan, sedangkan Wade et al. (2020) dan Goffard et al. (2019) menegaskan bahwa penggunaan tutorial adaptif dan media pendidikan yang beragam dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mahasiswa. Integrasi tema-tema baru ini penting untuk mengoptimalkan hasil belajar.

Analisis tren topik menunjukkan bahwa tema “*internet*” tetap dominan, yang mencerminkan peran penting teknologi dalam mentransformasi pendidikan modern. Temuan ini sejalan dengan studi yang menyoroti fleksibilitas dan aksesibilitas teknologi dalam

mendukung pembelajaran mahasiswa (Arrabal et al., 2022; Jaiyeoba & Iloanya, 2019). Namun, penerapan optimal teknologi ini masih menghadapi tantangan, termasuk rendahnya literasi digital dan ketimpangan infrastruktur teknologi, sebagaimana dicatat oleh Varma (2023) dan Youhasan et al. (2022). Tren ini menegaskan perlunya merancang sistem pendidikan yang lebih adaptif dan inklusif secara teknologi.

Studi ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman dinamika penelitian terkait sumber belajar berbasis *website*, khususnya dalam mendukung pembelajaran di pendidikan tinggi. Meskipun potensinya sangat besar, tantangan utama seperti ketimpangan infrastruktur dan rendahnya literasi digital terus menghambat penerapan optimalnya (Camel et al., 2020; Goffard A. et al., 2019). Temuan ini konsisten dengan studi yang menekankan pentingnya pengembangan mata kuliah hibrida dan tutorial adaptif untuk meningkatkan pengalaman serta pemahaman mahasiswa dalam pembelajaran berbasis teknologi (Goffard A. et al., 2019; Wade et al., 2020). Studi ini juga menyoroti perlunya eksplorasi lebih lanjut dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif yang lebih mendalam untuk mengatasi hambatan struktural dan menciptakan solusi aplikatif yang secara komprehensif mendukung pembelajaran berbasis teknologi.

KESIMPULAN

Studi ini memberikan gambaran mendalam mengenai dinamika penelitian terkait sumber belajar berbasis *website* di pendidikan tinggi melalui pendekatan bibliometrik. Dengan tingkat pertumbuhan publikasi tahunan sebesar 2,27% selama periode 2000-2024, temuan ini mencerminkan minat yang stabil terhadap topik ini. Amerika Serikat memimpin kontribusi global, mendominasi dalam jumlah publikasi dan kolaborasi internasional, diikuti negara maju seperti Australia dan Inggris. Selain itu, peran signifikan negara berkembang seperti Tiongkok dan Turki menyoroti meningkatnya keterlibatan global dalam inovasi pendidikan berbasis teknologi. Analisis tematik dan jaringan kolaborasi mengungkap bahwa tema seperti “*e-learning*” dan “*human*” menjadi pilar dasar penelitian ini, sementara tema seperti “*curricula*” mulai kehilangan relevansi. Delapan klaster kolaborasi utama menunjukkan keragaman fokus penelitian, dengan beberapa klaster memperlihatkan intensitas kolaborasi yang signifikan, seperti klaster ungu yang melibatkan kelompok penulis terkemuka. Hal ini menegaskan perlunya sinergi antarklaster untuk memperluas cakupan penelitian dan mengoptimalkan potensi kolaborasi yang belum terhubung.

Meskipun potensi sumber belajar berbasis *website* untuk mendukung pendidikan tinggi sangat besar, studi ini juga mengidentifikasi tantangan signifikan, termasuk kebutuhan akan infrastruktur teknologi yang memadai dan peningkatan literasi digital di kalangan mahasiswa dan dosen. Solusi strategis, seperti pelatihan teknis yang lebih luas dan penyediaan infrastruktur yang merata, diperlukan untuk mengatasi hambatan tersebut. Temuan ini menegaskan relevansi dan dampak signifikan sumber belajar berbasis *website* dalam mendorong transformasi pendidikan pada era digital. Studi ini tidak hanya memberikan peta intelektual yang komprehensif, tetapi juga mengidentifikasi bidang-bidang yang memerlukan pengembangan lebih lanjut, sekaligus menyarankan penelitian tindak lanjut yang lebih mendalam untuk mengoptimalkan penerapan teknologi dalam pendidikan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsan, M. J. (2024). Cultivating a culture of learning: The role of leadership in fostering lifelong development. *The Learning Organization*. <https://doi.org/10.1108/tlo-03-2024-0099>

- Allcoat, D., & von Mühlenen, A. (2018). Learning in virtual reality: Effects on performance, emotion and engagement. *Research in Learning Technology*, 26. <https://doi.org/10.25304/rlt.v26.2140>
- Apelseth, T., Kristoffersen, E. K., Strandenes, G., & Hervig, T. (2023). Training of Medical Students in the Use of Emergency Whole Blood Collection and Transfusion in the Framework of a Civilian Walking Blood. *Transfusion*, 63(S3). <https://doi.org/10.1111/trf.17343>
- Arnaiz-González, Á., Díez-Pastor, J.-F., Ramos-Pérez, I., & García-Osorio, C. (2018). Seshat—A website-based educational resource for teaching the most common algorithms of lexical analysis. *Computer Applications in Engineering Education*, 26(6), 2255–2265. <https://doi.org/10.1002/cae.22036>
- Arrabal, R., Mohedano, M., & Matykina, E. (2022). A website-based metallographic atlas for teaching materials science. *Journal of Chemical Education*, 99(9), 3298–3303. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00644>
- Bayrak, A., & Aslanci, S. (2022). Realistic mathematics education: A bibliometric analysis. *Shanlax International Journal of Education*, 10(4), 52–62. <https://doi.org/10.34293/education.v10i4.5174>
- Boulanger, S. O. M. (2024). Smart city and energy: A bibliometric review of the smart city and smart energy concept from the perspective of the bioclimatic approach. *Energies*, 17(11), 2486. <https://doi.org/10.3390/en17112486>
- Camel, V., Maillard, M.-N., Piard, J., Dumas, C., Cladière, M., Fitoussi, G., Brun, E., Billault, I., & Sicard-Roselli, C. (2020). CHIMACTIV: An open-access website for student-centered learning in analytical chemistry. *Journal of Chemical Education*, 97(8), 2319–2326. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00023>
- Carvalho, F. (2024). An Interactive Pedagogical Tool for Simulation of Controlled Rectifiers. *Information*, 15(6), 327. <https://doi.org/10.3390/info15060327>
- Castillo-Velázquez, J.-I., & Silva-López, R. B. (2022). *Evolution and Trends in E-Learning Approaches to STEM, Engineering Education and Corporate Learning: A Bibliometric Analysis to 2021*. 1–6. <https://doi.org/10.1109/andescon56260.2022.9989971>
- Chan, E. H. Y., Chan, V. H. Y., Roed, J., & Chen, J. Y. (2023). Observed Interactions, Challenges, and Opportunities in Student-Led, Website-Based Near-Peer Teaching for Medical Students: Interview Study among Peer Learners and Peer Teachers. *JMIR Medical Education*, 9. <https://doi.org/10.2196/40716>
- Cima, L. (2023). Evolving Educational Landscape in Pathology: A Comprehensive Bibliometric and Visual Analysis Including Digital Teaching and Learning Resources. *Journal of Clinical Pathology*, 77(2), 87–95. <https://doi.org/10.1136/jcp-2023-209203>
- Clark, T. M., Anderson, E., Dickson-Karn, N. M., Soltanirad, C., & Tafini, N. (2023). Comparing the Performance of College Chemistry Students with ChatGPT for Calculations Involving Acids and Bases. *Journal of Chemical Education*, 100(10), 3934–3944. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00500>
- Eynde, J. van den, Crauwels, A., Demaerel, P. G., van Eycken, L., Bullens, D., Schrijvers, R., & Toelen, J. (2019). YouTube Videos as a source of information about immunology for
- Copyright (c) 2024 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi

- medical students: Cross-sectional study. *JMIR Medical Education*, 5(1).
<https://doi.org/10.2196/12605>
- Goffard A., Odou P., El Aliouat M., Aliouat-Denis C.-M., Carnoy C., Décaudin B., Damien C., Hamoudi M., Pinçon C., Quelennec K., Zanetti S., Ravaux P., & Standaert A. (2019). Development and evaluation of a hybrid course in clinical virology at a faculty of pharmacy in Lille, France. *JMIR Medical Education*, 5(1), nan.
<https://doi.org/10.2196/10766>
- Gomis, M. K. S., Oladinrin, O. T., Saini, M. K., Pathirage, C., & Arif, M. (2023). A Scientometric Analysis of Global Scientific Literature on Learning Resources in Higher Education. *Heliyon*, 9(4), e15438. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15438>
- Hensel, D. J., Von Hippel, C. D., Sandidge, R., Lapage, C. C., Zelin, N. S., & Perkins, R. H. (2022). “OMG, Yes!”: Feasibility, Acceptability, and Preliminary Efficacy of an Online Intervention for Female Sexual Pleasure. *Journal of Sex Research*, 59(3), 269–282.
<https://doi.org/10.1080/00224499.2021.1912277>
- Houpert, R., Almont, T., Mésenge, C., Kleinebreil, L., Forlini, L., Magnone, B., Leroux, V., Vestris, M., Montabord, C., Carmenate, J., Galán, Y., Rubio, M. C., Enriquez, R., Burté, C., Gatimel, N., Bujan, L., Kara, N., Edwige, O., Huyghe, E., ... Véronique-Baudin, J. (2023). International Cooperation and the Challenge of Internet Accessibility in Caribbean Territories: Example of a Collaborative Platform Between the University Hospital of Martinique and Ramón González Coro Hospital in Cuba, Through the French PRPH-3 Program. *BMC Medical Education*, 23(1).
<https://doi.org/10.1186/s12909-023-04321-1>
- Huang, M.-H., Lin, C.-S., & Chen, D.-Z. (2011). Counting methods, country rank changes, and counting inflation in the assessment of national research productivity and impact. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(12), 2427–2436. <https://doi.org/10.1002/asi.21625>
- Jaiyeoba, O. O., & Iloanya, J. (2019). E-learning in tertiary institutions in Botswana: Apathy to adoption. *International Journal of Information and Learning Technology*, 36(2), 157–168. <https://doi.org/10.1108/IJILT-05-2018-0058>
- Jin, R., Simmons, C., Lim, H. J., & Ingledew, P.-A. (2022). An Evaluation of the Quality of COVID-19 Internet Resources for Cancer Patients. *Journal of Cancer Education*, 38(3), 763–771. <https://doi.org/10.1007/s13187-022-02182-8>
- Judd, T., & Elliott, K. (2016). Methods and Frequency of Sharing of Learning Resources by Medical Students. *British Journal of Educational Technology*, 48(6), 1345–1356.
<https://doi.org/10.1111/bjet.12481>
- Khamisy-Farah, R., Gilbey, P., Furstenau, L. B., Sott, M. K., Farah, R., Viviani, M., Bisogni, M., Kong, J. D., Ciliberti, R., & Bragazzi, N. L. (2021). Big Data for Biomedical Education With a Focus on the COVID-19 Era: An Integrative Review of the Literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), 8989.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18178989>
- Koch, J., Ramjan, L. M., Everett, B., Maceri, A., Bell, K., & Salamonson, Y. (2020). “Sage on the Stage or Guide on the Side”—Undergraduate Nursing Students’ Experiences and
- Copyright (c) 2024 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi

- Expectations of Bioscience Tutors in a Blended Learning Curriculum: A Qualitative Study. *Journal of Clinical Nursing*, 29(5–6), 863–871. <https://doi.org/10.1111/jocn.15140>
- Linnenluecke, M. K., Marrone, M., & Singh, A. K. (2019). Conducting Systematic Literature Reviews and Bibliometric Analyses. *Australian Journal of Management*, 45(2), 175–194. <https://doi.org/10.1177/0312896219877678>
- Lubis, A. M. (2024). Bibliometric Analysis of Drainage System Performance Against Urban Flooding Using Vosviewer. *Opsearch American Journal of Open Research*, 3(5), 990–996. <https://doi.org/10.58811/opsearch.v3i5.103>
- Mahmoodi B., Sagheb K., Sagheb K., Schulz P., Willershausen B., Al-Nawas B., & Walter C. (2016). Catalogue of interactive learning objectives to improve an integrated medical and dental curriculum. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 17(12), 965–968. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1964>
- Marini, M. (2021). Educational Technology Research Trends: A Bibliometrics Analysis and Visualization. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (Turcomat)*, 12(6), 2695–2701. <https://doi.org/10.17762/turcomat.v12i6.5770>
- Milić, N., Ilić, N., Stanisavljević, D., Ćirković, A., Milin, J., Bukumirić, Z., Savić, M., Ristic, S. M., & Trajković, G. (2018). Bridging the Gap Between Informatics and Medicine Upon Medical School Entry: Implementing a Course on the Applicative Use of ICT. *Plos One*, 13(4), e0194194. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194194>
- Mostafa, M. M., Feizollah, A., & Anuar, N. B. (2022). Fifteen Years of YouTube Scholarly Research: Knowledge Structure, Collaborative Networks, and Trending Topics. *Multimedia Tools and Applications*, 82(8), 12423–12443. <https://doi.org/10.1007/s11042-022-13908-7>
- Nagamatsu, M., Ooshige, N., Sonoda, N., Niina, M., & Hara, K. (2021). Development of a Program to Prevent Sexual Violence Among Teens in Japan: Education Using DVD Video Teaching Materials and Website-Based Learning. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 26(1). <https://doi.org/10.1186/s12199-021-00964-y>
- Nilsson, M., Fors, U., Östergren, J., Bolinder, G., & Edlbring, S. (2019). Why medical students choose to use or not to use a website-based electrocardiogram learning resource: Mixed methods study. *JMIR Medical Education*, 5(2). <https://doi.org/10.2196/12791>
- Nozari, A., Mukerji, S., Lok, L.-L., Gu, Q., Buhl, L., Jain, S., & Ortega, R. (2022). Perception of Website-Based Didactic Activities During the COVID-19 Pandemic Among Anesthesia Residents: Pilot Questionnaire Study. *JMIR Medical Education*, 8(1). <https://doi.org/10.2196/31080>
- OpenAI. (2024). ChatGPT (April 2024 version) [Large language model]. <https://chat.openai.com/>
- Pan, R. K., Kaski, K., & Fortunato, S. (2012). World citation and collaboration networks: Uncovering the role of geography in science. *Scientific Reports*, 2, 902. <https://doi.org/10.1038/srep00902>
- Prahani, B. K., Jatmiko, B., Pristianti, M. C., & Amelia, T. (2022). Trend of Mobile, Website, E-Learning Research in 2002-2021: Contribution to Physics Learning. *World Journal*
- Copyright (c) 2024 EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi

- on *Educational Technology Current Issues*, 14(5), 1450–1467.
<https://doi.org/10.18844/wjet.v14i5.7416>
- Reyes, R. L. (2023). Article Citation Tracking Exercise: An Activity in Assessing Research Impact and the Interdisciplinary Nature of Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 100(11), 4369–4377. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00717>
- Rushton, P. W., Fung, K., Gauthier, M., Goldberg, M., Toro, M. L., Seymour, N., & Pearlman, J. (2020). Development of a Toolkit for Educators of the Wheelchair Service Provision Process: The Seating and Mobility Academic Resource Toolkit (SMART). *Human Resources for Health*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12960-020-0453-6>
- Sharifi, A., Allam, Z., Feizizadeh, B., & Ghamari, H. (2021). Three Decades of Research on Smart Cities: Mapping Knowledge Structure and Trends. *Sustainability*, 13(13), 7140. <https://doi.org/10.3390/su13137140>
- Shen, T. S., Driscoll, D. A., Ellsworth, B. K., Premkumar, A., LeBrun, D. G., Bostrom, M. P., & Cross, M. B. (2021). Analysis of the Basic Science Questions on the Orthopaedic in-Training Examination From 2014 to 2019. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. <https://doi.org/10.5435/jaaos-d-20-00862>
- Shi, R. (2024). A Bibliometric Analysis of Knowledge Mapping in Chinese Education Digitalization Research From 2012 to 2022. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03010-8>
- Singh, Y. (2023). A Bibliometric Analysis of the Literature on Mobile Learning Adoption and Continuance in the Field of Education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (Ijim)*, 17(17), 38–58. <https://doi.org/10.3991/ijim.v17i17.40965>
- Sobral, S. R. (2020). Mobile Learning in Higher Education: A Bibliometric Review. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (Ijim)*, 14(11), 153. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i11.13973>
- Suppan M., Stuby L., Carrera E., Cottet P., Koka A., Assal F., Savoldelli G.L., & Suppan L. (2021). Asynchronous Distance Learning of the National Institutes of Health Stroke Scale during the COVID-19 Pandemic (E-Learning vs Video): Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 23(1). <https://doi.org/10.2196/23594>
- Umar, U. (2016). Information and communication technology: Its position and role in education. *Ri'ayah: Journal of Social and Religious Studies*, 1(02), 221. <https://doi.org/10.32332/riayah.v1i02.115>
- Varma P., Lakshyashree, Chheda K., Goyal W., & Agarwal T. (2023). Digital learning in physiotherapy education: Exploring design approaches through meta-analysis. *Multidisciplinary Reviews*, 6, e2023ss045. <https://doi.org/10.31893/MULTIREV.2023SS045>
- Wade, S. W. T., Moscova, M., Tedla, N., Moses, D. A., Young, N., Kyaw, M., & Velan, G. M. (2020). Adaptive tutorials versus website-based resources in radiology: A mixed methods analysis in junior doctors of efficacy and engagement. *BMC Medical Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02237-8>

- Watrianthos, R., Ambiyar, A., Rizal, F., Jalinus, N., & Waskito, W. (2022). Research on Vocational Education in Indonesia: A Bibliometric Analysis. *Jtev (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 8(2), 187. <https://doi.org/10.24036/jtev.v8i2.117045>
- Xiao, J., Sun-Lin, H.-Z., & Cheng, H.-C. (2019). A framework of online-merge-offline (OMO) classroom for open education: A preliminary study. *Asian Association of Open Universities Journal*, 14(2), 134–146. <https://doi.org/10.1108/AAOUJ-08-2019-0033>
- Youhasan, P., Henning, M. A., Chen, Y., & Lyndon, M. P. (2022). Developing and evaluating an educational website-based tool for health professions education: The Flipped Classroom Navigator. *BMC Medical Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03647-6>
- Yuenyongviwat, V., & Bvonpanttarananon, J. (2021). Using a website-based quiz game as a tool to summarize essential content in medical school classes: Retrospective comparative study. *JMIR Medical Education*, 7(2). <https://doi.org/10.2196/22992>
- Župič, I., & Čater, T. (2014). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>