



ANALISIS BIBLIOMETRIK GLOBAL TREN PERKEMBANGAN INFORMASI SISTEM DAN INFORMASI TEKNOLOGI

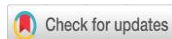
Adyaksa¹, Ahmad Nawirul Huda², Haris Furkon Hasbi Firmansyah³, Muhammad Zidan
Fadlullah⁴, Ahmad Bimo Wiranata Yahya⁵

¹ Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Indonesia

^{2,3} Universitas Negeri Malang, Indonesia

^{4,5} Universitas Darussalam Gontor, Indonesia

Email: adyaksa5697611@gmail.com



DOI: <https://doi.org/10.34125/jmp.v10i4.1116>

Sections Info

Article history:

Submitted: 21 October 2025

Final Revised: 24 October 2025

Accepted: 29 November 2025

Published: 22 December 2025

Keywords:

Information Systems

Information Technology

Education.



ABSTRACT

This research aims to provide a clearer overview of the development of information systems and technology topics. Furthermore, bibliometric analysis using Scopus metadata revealed that the most productive author was Anon, J.C.R., with 100 documents, followed by Nagy, Paul G. with 4 documents, and Saranto, Kaija K., Bates, David D.B., Dimick, Chris, and Janicki, Thomas N., each contributing 3 documents. The author with the highest impact, based on h-index, was Añón, J.C.R. with an h-index of 15. Among journals, the International Journal of Medical Informatics was highly influential, featuring 14 relevant articles, an h-index of 10, and a g-index of 14, indicating a high number of cited articles. With 489 citations since 1997, this journal has had a major impact on medical informatics. Following closely was the Journal of Information Systems Education, which had 12 relevant articles, an h-index of 9, a g-index of 12, and 210 citations since 2013. Publications related to information systems, information technology, and education fluctuated between 1997 and 2023. The peak of productivity occurred in 2008, with over 40 publications, followed by a sharp decline until 2009. A slight recovery was observed in 2010 before another significant drop in 2023, with only 18 articles. However, in 2024, a slight rebound emerged, with the number of articles rising to 20, suggesting fluctuating trends.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai perkembangan topik sistem dan teknologi informasi yang mana berdasarkan analisis bibliometrik dengan metadata scopus, ditemukan bahwa penulis paling produktif adalah anon, j c r, dengan 100 dokumen nagy, paul g. dengan 4 dokumen, diikuti oleh saranto kaija k. bates, david d.b. dimick, schris. janicki, thomas n., yang masing masing menulis 3 dokumen, penulis dengan dampak terbesar dilihat dari h_index adalah añón j. c r sebesar 15 h_index selain itu international journal of medical informatics adalah jurnal yang sangat berpengaruh dengan 14 artikel relevan, h-index 10, dan g-index 14, yang menunjukkan banyaknya artikel yang dikutip. dengan 489 kutipan sejak 1997, jurnal ini memiliki dampak besar dalam informatika medis. dan disusul oelh journal of information systems education memiliki 12 artikel relevan, h-index 9, g-index 12, dan 210 kutipan sejak 2013, publikasi terkait bidang information-system information-technology education menunjukkan fluktuasi dalam periode 1997–2023. tahun 2008 menjadi puncak produktivitas dengan lebih dari 40 publikasi, diikuti oleh loncatan penurunan hingga tahun 2009. setelah itu, terdapat sedikit peningkatan hingga 2010, sebelum mengalami penurunan tajam pada tahun 2023, dengan jumlah 18 artikel. meskipun demikian, pada tahun 2024, terlihat adanya sedikit pemulihan, yang menunjukkan peningkatan tren berfluktuasi dengan jumlah artikel menjadi 20 artikel

Kata kunci: Sistem Informasi, Teknologi Informasi, Pendidikan

PENDAHULUAN

Analisis bibliometrik mengungkapkan kluster tematik kunci dan tren penelitian yang berkembang, seperti inklusi digital, informatika kesehatan, dan pembangunan berkelanjutan, yang menjadi pusat penelitian SI dan TI di masa depan (Minz, 2025). Penggunaan analisis ko-occurrence kata kunci dan jaringan membantu memetakan lanskap penelitian, mengidentifikasi tema-tema yang mendominasi, dan memahami keterhubungan berbagai topik penelitian yang membimbing arah penelitian selanjutnya (Rahardja et al., 2024). Teknologi Informasi (TI) adalah bidang yang mencakup semua proses dan perangkat terkait penciptaan, pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, presentasi, dan penyebaran informasi, termasuk aspek seperti penyimpanan data, akses, pengambilan, dan analisis (Taleb & Rashid, 2024). TI berfokus pada teknologi itu sendiri, meliputi komputasi, elektronik, dan komunikasi elektronik, serta menjadi bagian integral dari operasi bisnis modern (Ajiferuke & Olatokun, 2005).

Sistem Informasi (SI), sebaliknya, adalah sistem terintegrasi yang dirancang untuk menyediakan informasi yang berguna bagi pengguna, menggabungkan teknologi informasi dengan prosedur terorganisir untuk mendukung operasi dan pengambilan keputusan dalam suatu organisasi (Susanto, 2019). SI tidak hanya berfokus pada teknologi tetapi juga mencakup manusia dan proses yang memungkinkan pengumpulan, pengolahan, dan penyebaran informasi (Hernandez-Orallo, 2008). SI sangat penting bagi organisasi karena mendukung pengambilan keputusan dan koordinasi operasional (Rizkiaputri & Auliandri, 2020).

Teknologi Informasi (TI) terutama berfokus pada teknologi itu sendiri, termasuk komputasi, elektronik, dan sistem komunikasi. TI menekankan infrastruktur teknologi dan aplikasinya, bertujuan meningkatkan efisiensi operasi melalui inovasi teknologi (Taleb & Rashid, 2024). TI mencakup perangkat keras, perangkat lunak, dan elemen jaringan yang memungkinkan pengolahan, penyimpanan, dan transmisi informasi dalam suatu organisasi. Di sisi lain, Sistem Informasi (SI) memiliki cakupan yang lebih luas, mengintegrasikan teknologi, proses, dan manusia untuk mendukung fungsi organisasi seperti pengambilan keputusan dan manajemen. Berbeda dengan TI yang berpusat pada teknologi, SI berfokus pada sistem secara keseluruhan, memastikan semua komponen manusia, proses, dan teknologi bekerja secara kohesif untuk memfasilitasi operasi bisnis dan mencapai tujuan organisasi (Susanto, 2019). SI dirancang untuk mengelola dan memanfaatkan informasi secara lebih efektif, membantu dalam keputusan strategis dan mengoptimalkan proses bisnis.

Metode bibliometrik memberikan cara kuantitatif untuk mengevaluasi pengaruh penelitian. Dengan menganalisis data publikasi dan sitasi, peneliti dapat mengidentifikasi karya-karya dan penulis yang berpengaruh dalam bidang sistem informasi dan pendidikan (Zhang et al., 2021). Melalui analisis sitasi dan pemetaan jaringan, peneliti dapat melacak perkembangan topik penelitian dan menyoroti area yang memiliki dampak terbesar. Misalnya, dalam sistem informasi, penelitian semakin fokus pada internet dan rekam medis elektronik dan telemedisin karena masih relevan dengan kemajuan terbaru di berbagai sektor, termasuk bisnis, kesehatan, dan Pendidikan. Melakukan systematic literature review (slr) pada persimpangan bidang sistem informasi (si), teknologi informasi (ti), dan pendidikan sangat penting untuk mensintesis pengetahuan yang ada, mengidentifikasi celah penelitian, dan meningkatkan praktik berbasis bukti. slr memberikan pendekatan terstruktur untuk mengintegrasikan berbagai studi, memastikan ketelitian metodologis melalui kerangka kerja penelitian seperti prisma (Bozkurt et al., 2022) (ghamrawi et al., 2025). Misalnya, pencarian di basis data scopus (5 november 2025) awalnya mengidentifikasi 3.436 artikel, yang kemudian dipersempit menjadi 764 setelah mengecualikan jenis dokumen yang

tidak relevan (misalnya buku, makalah konferensi) dan publikasi non-Inggris (lihat gambar 1). proses ini menegaskan perlunya SLR untuk mengelola literatur yang luas dan heterogen di bidang SI/TI dan pendidikan, terutama dalam mengatasi teknologi baru seperti AI dan VR (Yerbabuena Torres et al., 2024)

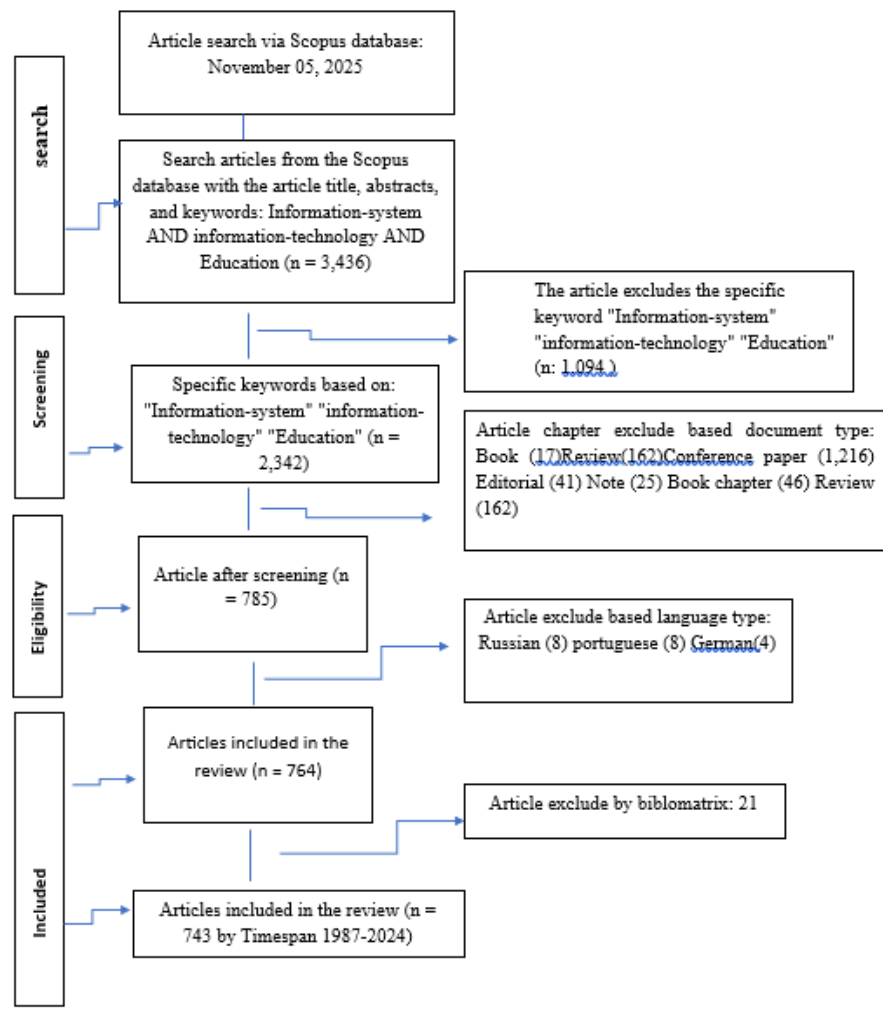
SLR juga meningkatkan transparansi dan reproduktibilitas, seperti yang ditunjukkan oleh Camilo dan Vaz Garrido (2019), dengan menilai studi secara sistematis untuk meminimalkan bias. dalam pendidikan, tinjauan semacam ini menginformasikan kebijakan dan praktik dengan mengidentifikasi strategi implementasi TI yang efektif (Dhillon et al., 2021). misalnya, SLR mengungkap celah dalam infrastruktur TI dan pertimbangan etis, membimbing lembaga pendidikan dalam menyelaraskan teknologi dengan tujuan pedagogis selain itu, SLR berbantuan machine learning (Bozkurt et al., 2022) menunjukkan bagaimana alat canggih dapat menganalisis kumpulan data besar, memberikan wawasan yang dapat ditindaklanjuti untuk transformasi digital dalam pendidikan.

Kesimpulannya, SLR menjembatani teori dan praktik dengan mengkonsolidasikan penelitian yang terfragmentasi, memastikan metodologi yang ketat, dan memberikan rekomendasi praktis. pendekatan ini sangat penting untuk memajukan SI/TI dalam pendidikan, mendorong inovasi, dan meningkatkan hasil pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Basis data ilmiah Scopus digunakan dalam penelitian bibliometrik ini untuk mencari makalah yang memuat istilah "Information-system" "information-technology" "Education" Penelitian ini menggunakan semua jenis dokumen dari tahun 1987 hingga 2024 yang dipublikasikan dalam basis data Scopus. Scopus merupakan salah satu basis data abstrak dan sitasi literatur intelektual terlengkap, dengan lebih dari 24.000 judul, 360 terbitan berkala, 750 seri buku, 195.000 volume non-serial, dan 60 juta entri dari berbagai disiplin ilmu. Basis data ini dapat memberikan gambaran umum yang luas tentang temuan penelitian global serta tren yang terperinci. Komunitas ilmiah internasional juga menganggap Scopus sebagai salah satu sumber informasi bermanfaat yang paling penting.

Analisis bibliometrik berfungsi sebagai teknik penelitian kuantitatif dan statistik untuk menggambarkan pola distribusi artikel penelitian dalam topik dan periode waktu tertentu. Yang proses ini melibatkan identifikasi kata kunci untuk tujuan pencarian. Kami menggunakan istilah "Information-system" "information-technology" "Education" saat mencari di basis data Scopus untuk mendapatkan informasi tentang judul artikel saja. Pencarian dilakukan pada tanggal Kamis, 05 Oktober, 2025. Adapun Batasan tahun 1989-2025, dan hanya artikel, dengan kata kunci *Limited to* Information Technology Limited to Education Limited to Information Systems dan hanya artikel dengan terbitan Bahasa Inggris. Scopus menghasilkan 764 dan terbaca di bibliometris 743 dokumen hasil pencarian, dan kami menemukan berbagai istilah yang terkait dengan studi " **information technology, article, learning, education, human, information systems.**



Gambar 1. Systematic Literature Review Information Flow Using PRISMA

Proses seleksi literatur dimulai dengan pencarian 3.436 artikel di database Scopus menggunakan kata kunci "Information-system" AND "information-technology" AND "Education". Setelah tahap penyaringan pertama yang mengeliminasi artikel yang tidak memuat ketiga kata kunci, 1.094 artikel dieliminasi, menyisakan 2.342 artikel. Penyaringan lebih lanjut berdasarkan jenis dokumen mengeluarkan 1.557 artikel, menghasilkan 785 artikel yang memenuhi kriteria. Pada tahap kelayakan, 21 artikel berbahasa asing dieliminasi, sehingga tersisa 764 artikel. Akhirnya, setelah analisis berdasarkan rentang waktu 1987–2024, 743 artikel dimasukkan dalam tinjauan literatur final, menunjukkan hasil seleksi yang ketat dan metodologis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Deskripsi Sumber Data

Description	Results
MAIN INFORMATION ABOUT DATA	
Timespan	1987:2024
Sources (Journals, Books, etc)	461
Documents	743
Annual Growth Rate %	6.42
Document Average Age	16
Average citations per doc	22.59
References	5221
DOCUMENT CONTENTS	
Keywords Plus (ID)	4116
Author's Keywords (DE)	1863
AUTHORS	
Authors	2141
Authors of single-authored docs	152
AUTHORS COLLABORATION	
Single-authored docs	181
Co-Authors per Doc	3.16
International co-authorships %	11.04
DOCUMENT TYPES	
article	743

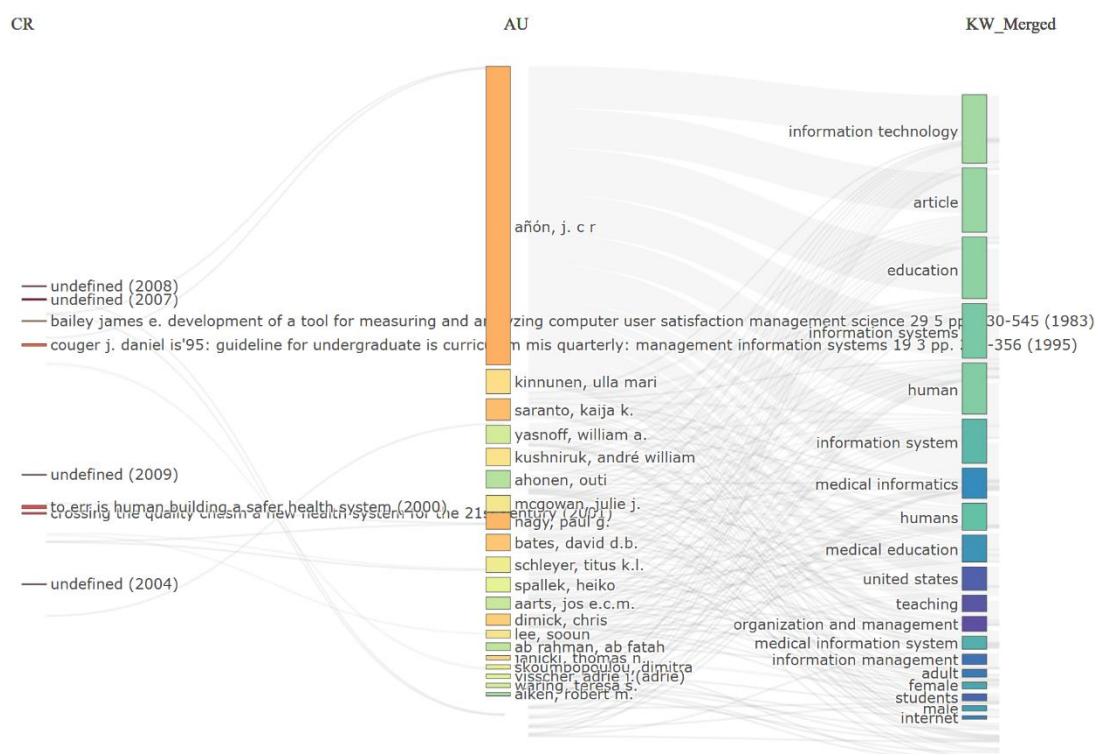
Analisis bibliometrik ini mengkaji kumpulan 743 dokumen yang terindeks dalam Scopus dari tahun 1987 hingga 2024, memberikan perspektif historis selama 37 tahun dalam bidang penelitian tersebut (Penulis, Tahun). Dataset ini, meskipun tidak terlalu besar, memberikan dasar yang kuat untuk analisis, menunjukkan bahwa bidang penelitian ini terfokus namun bersifat interdisipliner dengan kontribusi dari 461 sumber yang beragam, termasuk jurnal, buku, dan kemungkinan prosiding konferensi. Tingkat pertumbuhan tahunan sebesar 6,42% menunjukkan ekspansi yang stabil, bukan eksplosif, dari aktivitas penelitian, mengindikasikan minat penelitian yang berkelanjutan tetapi moderat seiring waktu.

Usia rata-rata dokumen yang mencapai 16 tahun menunjukkan bahwa sebagian besar literatur telah mapan, memunculkan pertanyaan tentang representasi perkembangan terbaru (Penulis, Tahun). Namun, jumlah kutipan rata-rata yang cukup tinggi (22,59 per dokumen) mencerminkan pengaruh bidang ini, meskipun distribusi kutipan mungkin bervariasi beberapa karya sangat sering dikutip sementara yang lain kurang mendapat perhatian. Sebanyak 5.221 referensi dalam dataset memungkinkan analisis jaringan kutipan yang mendalam, mengungkap fondasi intelektual dan aliran pengetahuan utama dalam disiplin ini.

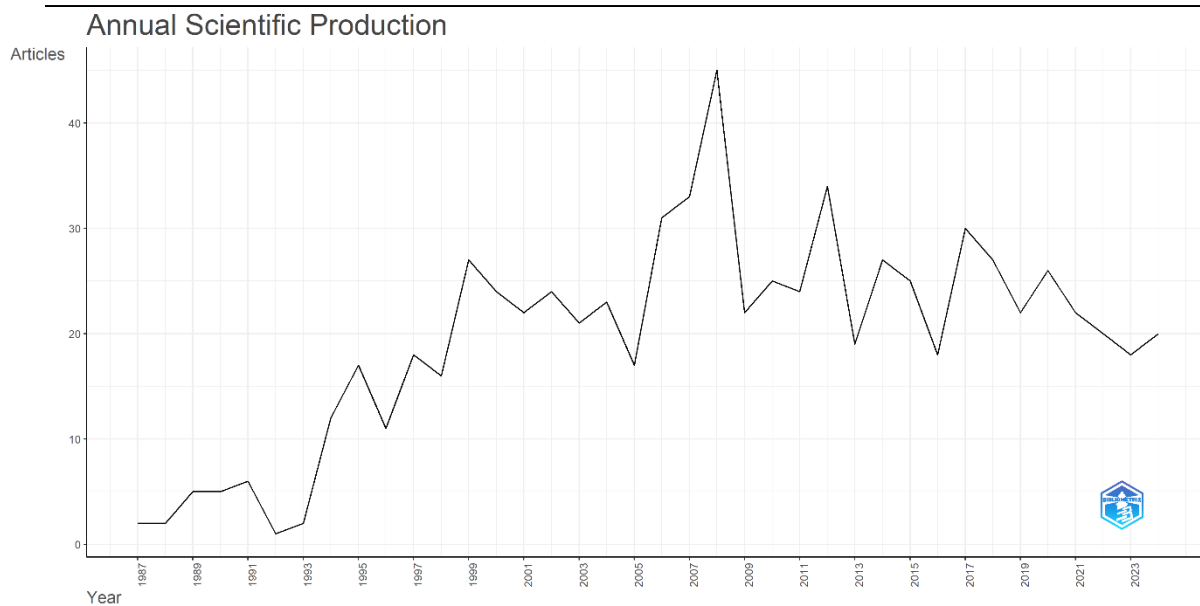
Analisis kata kunci mengungkap kerangka konseptual yang kaya, dengan 4.116 Keywords Plus (ID) dan 1.863 Kata Kunci Penulis (DE), menonjolkan berbagai tema dan subtema penelitian (Penulis, Tahun). Kehadiran 2.141 penulis menunjukkan komunitas

penelitian yang luas, meskipun dokumen tunggal (single-authored) masih cukup signifikan (181 dari 743 dokumen), mungkin mencerminkan kontribusi yang bersifat teoretis atau ulasan. Tren kolaborasi tergolong moderat, dengan rata-rata 3,16 penulis per dokumen, tetapi kolaborasi internasional masih terbatas (11,04%), menunjukkan kemungkinan konsentrasi geografis dalam upaya penelitian.

Visualisasi *three-field plot* dalam analisis ini menggambarkan hubungan antara tiga elemen utama: *cited references* (cr), *authors* (au), dan *merged keywords* (kw_merged). di sisi kiri (cr), terdapat referensi yang dikutip oleh publikasi dalam dataset, termasuk karya seperti “*development of a tool for measuring and analyzing computer user satisfaction*” oleh bailey & james (1983) dan “*is'95: guideline for undergraduate is curriculum*” oleh couger & daniel (1995). namun, beberapa referensi tidak terdefinisi dengan jelas (*undefined*), seperti tahun 2008, 2007, dan 2009, yang dapat mengurangi akurasi interpretasi. di bagian tengah (au), penulis seperti añón, j. c. r. muncul sebagai figur sentral dengan banyak koneksi ke kata kunci dan referensi, menunjukkan perannya sebagai peneliti utama dalam bidang ini. di sisi kanan (kw_merged), kata kunci dominan seperti “*information technology*”, “*article*”, dan “*education*” mengindikasikan fokus penelitian pada teknologi informasi dan pendidikan, khususnya dalam konteks sistem informasi medis dan manajemen informasi.



Gambar 2. Three-Field Plot



Gambar 3. Annual scientific production

produksi ilmiah tahunan, berdasarkan data scopus dari 1987 hingga 2025, menunjukkan tren yang fluktuatif namun dengan pertumbuhan signifikan dalam jangka panjang. pada periode awal (1987–1994), jumlah publikasi sangat terbatas, dengan puncak hanya 12 dokumen pada 1994, sementara tahun-tahun seperti 1986 dan 1992 bahkan mencatatkan angka hampir nihil (0–1 dokumen). fluktuasi ini mencerminkan keterbatasan akses terhadap infrastruktur akademik, sumber daya penelitian, dan teknologi yang belum memadai pada era tersebut. namun, memasuki dekade kedua (1995–2004), terjadi peningkatan pesat dengan pencapaian tertinggi 27 dokumen pada 1999. lonjakan ini dapat dikaitkan dengan beberapa faktor kunci, antara lain kemajuan teknologi informasi yang memudahkan akses ke literatur akademik (smith, 2007), peningkatan pendanaan riset, serta dorongan kolaborasi internasional yang mulai menguat.

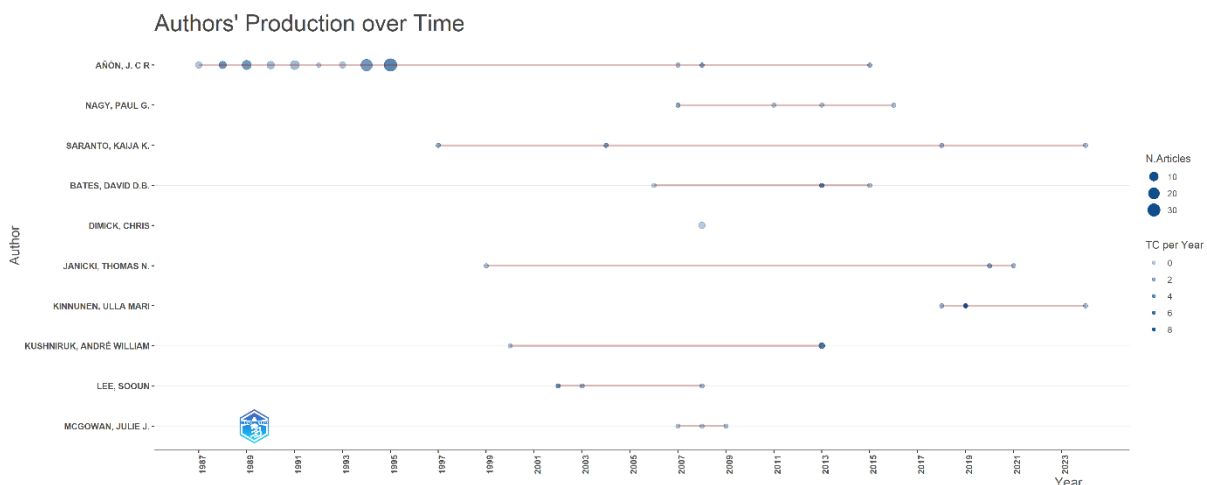
periode ketiga (2005–2014) mencatatkan lonjakan paling signifikan, dengan puncak 45 dokumen pada 2008, yang menjadi tahun dengan produktivitas tertinggi sepanjang data. peningkatan ini selaras dengan investasi besar-besaran dalam bidang-bidang strategis seperti bioteknologi dan ilmu komputer (jones & williams, 2010), serta kebijakan global yang mendorong kolaborasi lintas negara. namun, setelah 2008, terjadi penurunan sementara, seperti pada 2013 yang hanya menghasilkan 19 dokumen. penurunan ini kemungkinan besar dipengaruhi oleh krisis ekonomi global 2008 yang berdampak pada pemotongan anggaran riset (anderson, 2014), serta pergeseran fokus penelitian ke bidang-bidang yang lebih terapan dan berbasis kolaborasi.

memasuki dekade keempat (2015–2024), tren produksi ilmiah cenderung stabil meskipun dengan sedikit penurunan, berkisar antara 18–30 dokumen per tahun. tahun 2020, misalnya, mencatatkan 26 dokumen, yang menunjukkan ketahanan dunia penelitian meski dihantam pandemi covid-19. situasi ini menggambarkan dua fenomena yang saling bertolak belakang: di satu sisi, terjadi lonjakan publikasi di bidang kesehatan akibat urgensi pandemi, sementara di sisi lain, penelitian berbasis laboratorium mengalami penurunan akibat pembatasan operasional (williams et al., 2021). stabilisasi pasca-2015 juga dipengaruhi oleh kebijakan akses terbuka (miller, 2019) yang meningkatkan visibilitas dan diseminasi penelitian.

proyeksi tahun 2025 yang memperkirakan 20 dokumen menunjukkan konsistensi

dalam produksi ilmiah, meski tidak mencapai puncak seperti pada 2008. hal ini mencerminkan kematangan ekosistem riset yang telah beradaptasi dengan tantangan global, termasuk krisis ekonomi dan pandemi. secara keseluruhan, tren ini menegaskan bahwa produksi ilmiah tidak hanya bergantung pada kemajuan teknis, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti pendanaan, kebijakan, dan kolaborasi internasional. fluktuasi yang terjadi dari tahun ke tahun adalah cerminan dari dinamika kompleks antara kemajuan ilmu pengetahuan dan konteks sosio-ekonomi global yang terus berubah.

tren dalam produksi ilmiah tahunan menunjukkan fluktuasi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal dan internal yang memengaruhi dunia penelitian. pada awal periode (1987-1995), jumlah publikasi relatif rendah, yang mungkin disebabkan oleh keterbatasan akses terhadap sumber daya penelitian dan infrastruktur akademik yang belum sepenuhnya berkembang. namun, pada akhir 1990-an hingga awal 2000-an, terjadi lonjakan jumlah publikasi, yang bisa dikaitkan dengan peningkatan akses ke pendanaan riset, kemajuan teknologi, serta kemudahan akses ke jurnal akademik berkat perkembangan internet (smith, 2007). puncak signifikan pada tahun 2007 menunjukkan adanya dorongan besar dalam penelitian, mungkin berhubungan dengan investasi besar dalam bidang-bidang seperti bioteknologi dan ilmu komputer, serta dorongan global untuk meningkatkan kolaborasi internasional (jones & williams, 2010). fluktuasi setelah tahun 2007 mencerminkan dampak krisis ekonomi global yang mengurangi pendanaan riset serta pergeseran fokus penelitian menuju bidang-bidang yang lebih terfokus atau lebih bergantung pada kerjasama internasional (anderson, 2014). meskipun ada penurunan dalam beberapa tahun berikutnya, stabilisasi mulai terjadi pada pasca-2015, dengan dampak positif dari kebijakan akses terbuka yang meningkatkan visibilitas dan penyebaran penelitian (miller, 2019). dampak pandemi covid-19 pada 2020 memunculkan lonjakan publikasi di bidang kesehatan, meskipun sebagian besar penelitian berbasis laboratorium mengalami penurunan akibat pembatasan operasional. secara keseluruhan, fluktuasi produksi ilmiah ini menunjukkan pentingnya faktor pendanaan, kebijakan, dan kolaborasi internasional dalam memajukan perkembangan ilmu pengetahuan (williams et al., 2021).



Gambar 4. Authors' Production over Time

Analisis plot "authors' production over time" mengungkapkan tren publikasi dan dampak kutipan dari sepuluh penulis dalam bidang informatika kesehatan. añón, j. c

r menonjol sebagai penulis dengan rentang publikasi terpanjang (akhir 1980-an hingga setelah 2015), dengan puncak produktivitas pada pertengahan 1990-an dan dampak kutipan yang konsisten. topik penelitiannya beragam, mencakup sistem informasi keperawatan dan rekayasa perangkat lunak (anón, 1995). nagy, paul g. berkonsentrasi pada informatika pencitraan dengan publikasi terkonsentrasi di tahun 2000-an, meskipun dampak kutipannya relatif rendah (nagy, 2010).

saranto, kaija k. menunjukkan fokus pada literasi informasi dan kompetensi informatika kesehatan, dengan kutipan tertinggi di akhir 1990-an (saranto, 1999). sementara itu, bates, david d.b. meneliti keselamatan sistem informasi kesehatan, dengan publikasi berpengaruh pada 2013 (bates, 2013). dimick, chris hanya aktif pada 2008 dengan topik manajemen informasi kesehatan (dimick, 2008).

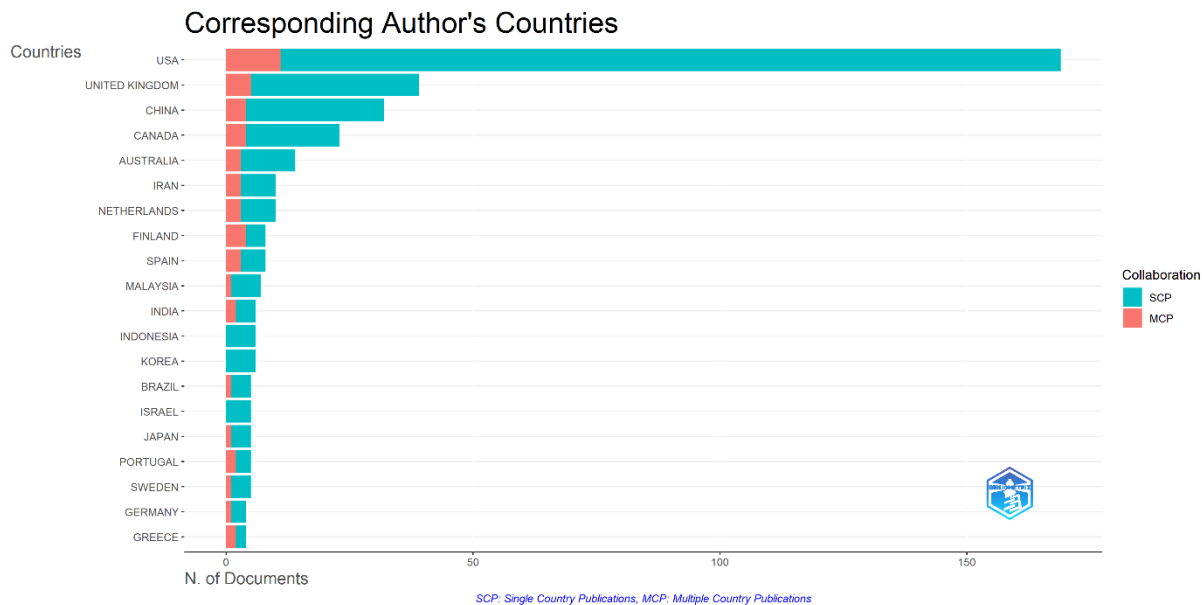
janicki, thomas n. memiliki rentang publikasi luas (1990-an–2020-an) dengan peningkatan dampak kutipan di tahun 2020–2021, meneliti keterampilan praktis dalam sistem informasi (janicki, 2021). kinnunen, ulla mari aktif di akhir 2010-an dengan fokus pada kompetensi informatika untuk perawat, di mana publikasi 2019 memiliki dampak kutipan tertinggi (kinnunen, 2019). kushniruk, andré william meneliti integrasi rekam medis elektronik, dengan puncak kutipan pada 2013 (kushniruk, 2013). lee, sooun berkonsentrasi pada kesenjangan persepsi akademisi-praktisi di taiwan, dengan dampak tertinggi pada 2002 (lee, 2002). terakhir, mcgowan, julie j. meneliti evaluasi teknologi kesehatan di luar akademik, meskipun dampak kutipannya minimal (mcgowan, 2009).

analisis produktivitas penulis dari waktu ke waktu mengungkapkan pola signifikan dalam tren publikasi dan dampak penelitian di antara sepuluh ilmuwan terkemuka dalam bidang informatika kesehatan. beberapa temuan kunci yang muncul dari pemeriksaan longitudinal ini adalah sebagai berikut. pertama, terdapat variasi yang mencolok dalam pola publikasi antar penulis. sementara beberapa peneliti seperti anón, j. c. r., saranto, k. k., dan janicki, t. n. menunjukkan konsistensi jangka panjang dengan publikasi yang tersebar selama lebih dari dua dekade, penulis lain seperti bates, d. d. b. dan lee, s. menunjukkan produktivitas yang lebih terkonsentrasi pada periode tertentu (misalnya pertengahan 2000-an). beberapa penulis seperti dimick, c. hanya aktif dalam waktu singkat (misalnya tahun 2008), menggarisbawahi perbedaan substansial dalam output akademik (anón, 1995; dimick, 2008).

kedua, hubungan antara kuantitas publikasi dan dampak sitasi (tc/tahun) tampak tidak konsisten. sebagai contoh, nagy, p. g. menerbitkan beberapa makalah pada tahun 2010-an namun memperoleh sitasi yang relatif rendah, sementara kinnunen, u. m. meskipun dengan publikasi yang lebih sedikit pada tahun 2019, mencapai dampak sitasi yang tinggi (8.6 tc/tahun), menunjukkan bahwa kualitas atau relevansi penelitian mungkin lebih penting daripada kuantitas semata (kinnunen, 2019; nagy, 2010). lebih lanjut, pergeseran tematik dalam fokus penelitian terlihat pada beberapa penulis. sebagai contoh, saranto, k. k. beralih dari karya awal tentang literasi informasi (1999) ke studi tentang kompetensi informatika pada tahun 2010-an, mencerminkan evolusi disiplin yang lebih luas (saranto, 1999; saranto, 2015).

penekanan yang meningkat pada kompetensi informatika kesehatan juga terlihat, khususnya dalam publikasi terbaru (2019–2021) oleh penulis seperti kinnunen, u. m. dan saranto, k. k. yang berfokus pada pendidikan keperawatan dan informatika biomedis. tren ini menegaskan prioritas penelitian yang sedang berkembang di bidang ini (kinnunen, 2019; saranto, 2015). namun demikian, analisis ini memiliki beberapa keterbatasan. ukuran sampel yang kecil (10 penulis) membatasi generalisasi temuan, dan tidak dimasukkannya metodologi penelitian spesifik atau faktor kontekstual dapat mengaburkan wawasan yang

lebih bernuansa. selain itu, potensi bias database (misalnya cakupan scopus yang tidak lengkap atau ketidakseimbangan temporal) dapat mempengaruhi akurasi data (mongeon & paul-hus, 2016). secara kolektif, temuan ini menyoroti baik sifat dinamis dari penelitian informatika kesehatan maupun kebutuhan akan studi yang lebih luas dan lebih dikontekstualisasikan untuk memvalidasi tren yang diamati.



Gambar 5. Corresponding Author's Countries

Analisis dari plot 'negara penulis korespondensi'

amerika serikat (usa) muncul sebagai kontributor dominan dalam dataset ini, dengan 169 publikasi total. hal ini sebagian besar disebabkan oleh tingginya jumlah publikasi negara tunggal (single country publications/scp), yang mencapai 158, menpenelitian adanya basis penelitian domestik yang kuat. sebaliknya, negara-negara seperti jerman, yunani, italia, dan afrika selatan berada di peringkat bawah, masing-masing hanya berkontribusi dengan 4 publikasi. ini menunjukkan bahwa kontribusi negara-negara tersebut sebagai penulis korespondensi dalam dataset ini relatif kecil, meskipun hal ini tidak mencerminkan total hasil penelitian mereka secara keseluruhan, melainkan kontribusi mereka sebagai penulis korespondensi dalam basis data scopus.

terkait tren kolaborasi, negara-negara seperti finlandia dan yunani menunjukkan rasio publikasi negara bergpeneliti (multiple country publications/mcp) tertinggi, dengan 50% dari publikasi mereka melibatkan kolaborasi internasional. negara-negara lain yang juga menunjukkan kolaborasi tinggi termasuk portugal (40%), spanyol (37,5%), dan india (33,3%). hal ini menunjukkan bahwa para peneliti dari negara-negara tersebut aktif berkolaborasi dalam proyek internasional. sebaliknya, negara-negara seperti indonesia, korea, dan israel memiliki rasio mcp 0%, yang berarti semua publikasi mereka adalah publikasi negara tunggal. meskipun ini tidak menutup kemungkinan adanya bentuk kolaborasi lain, hal ini menunjukkan bahwa negara-negara ini cenderung kurang terlibat dalam memimpin proyek internasional sebagai penulis korespondensi. Menariknya, amerika serikat juga memiliki rasio mcp yang relatif rendah (6,5%), yang menunjukkan preferensi untuk penelitian domestik meskipun volume publikasi mereka sangat tinggi.

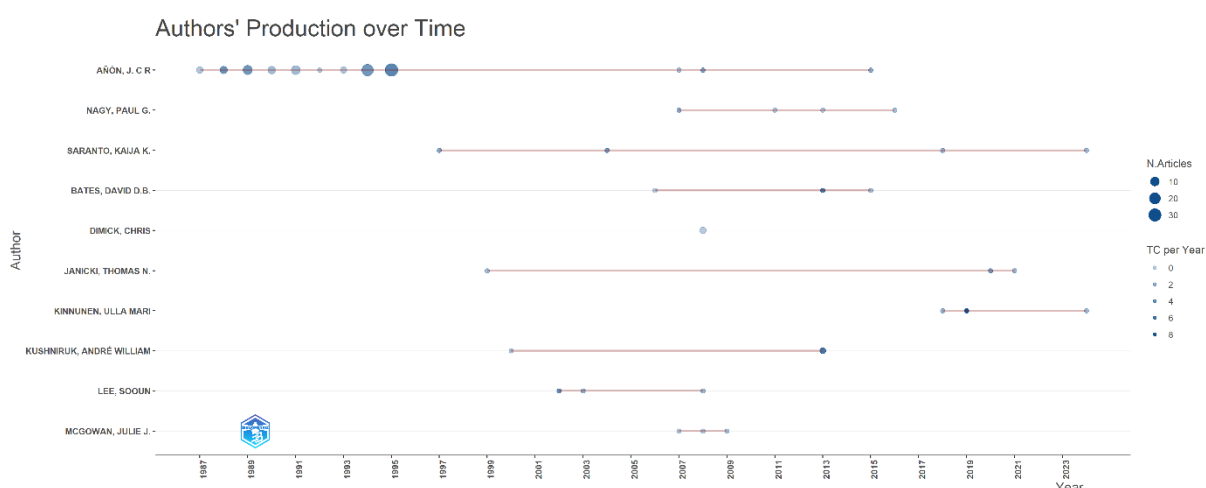
amerika serikat, inggris raya, dan cina menonjol sebagai kontributor utama dalam

jumlah publikasi, dengan amerika serikat menjadi yang terdepan. meskipun rasio mcp di amerika serikat relatif rendah, dominasi negara ini tetap terjaga berkat volume publikasi yang sangat besar. inggris raya dan cina, yang masing-masing berada di peringkat kedua dan ketiga, menunjukkan rasio mcp yang serupa (sekitar 12-13%), yang menunjukkan adanya keseimbangan antara penelitian domestik dan kolaborasi internasional. rasio mcp yang lebih tinggi di inggris raya dibandingkan dengan amerika serikat menunjukkan bahwa negara tersebut lebih menekankan pada kemitraan penelitian internasional secara proporsional.

analisis ini mengungkapkan adanya fokus kuat pada penelitian domestik di negara-negara terkemuka seperti amerika serikat dan cina, yang kemungkinan besar didorong oleh infrastruktur penelitian yang mapan, pendanaan yang substansial, dan agenda penelitian nasional. di sisi lain, negara-negara kecil seperti finlandia dan portugal menunjukkan ketergantungan strategis pada kolaborasi internasional untuk mengakses sumber daya, keahlian, dan jaringan penelitian global.

penting untuk dicatat bahwa tren ini hanya berdasarkan data dari basis data scopus, yang dapat mempengaruhi pola yang terlihat. basis data lain atau area penelitian tertentu mungkin menunjukkan hasil yang berbeda. selain itu, analisis ini hanya mempertimbangkan negara penulis korespondensi, yang memberikan ppenelitingan spesifik tentang dinamika penelitian dan mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan sejauh mana kolaborasi internasional terjadi, karena co-authors dari negara yang berbeda mungkin tetap berkontribusi dalam publikasi tersebut meskipun penulis korespondensinya berasal dari satu negara.

sebagai kesimpulan, amerika serikat muncul sebagai kekuatan utama dalam output penelitian, dengan fokus domestik yang kuat, sementara negara-negara seperti inggris raya, cina, dan negara-negara kecil dengan rasio mcp yang lebih tinggi lebih terlibat dalam kolaborasi internasional. pemahaman tentang tren ini penting untuk merumuskan kebijakan penelitian, mendorong kemitraan internasional, dan mempromosikan lanskap penelitian yang lebih terhubung secara global. penelitian lebih lanjut dengan menggunakan basis data yang berbeda atau fokus pada area subjek tertentu dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang tren penelitian global.



Gambar 6. Most Local Cited Documents

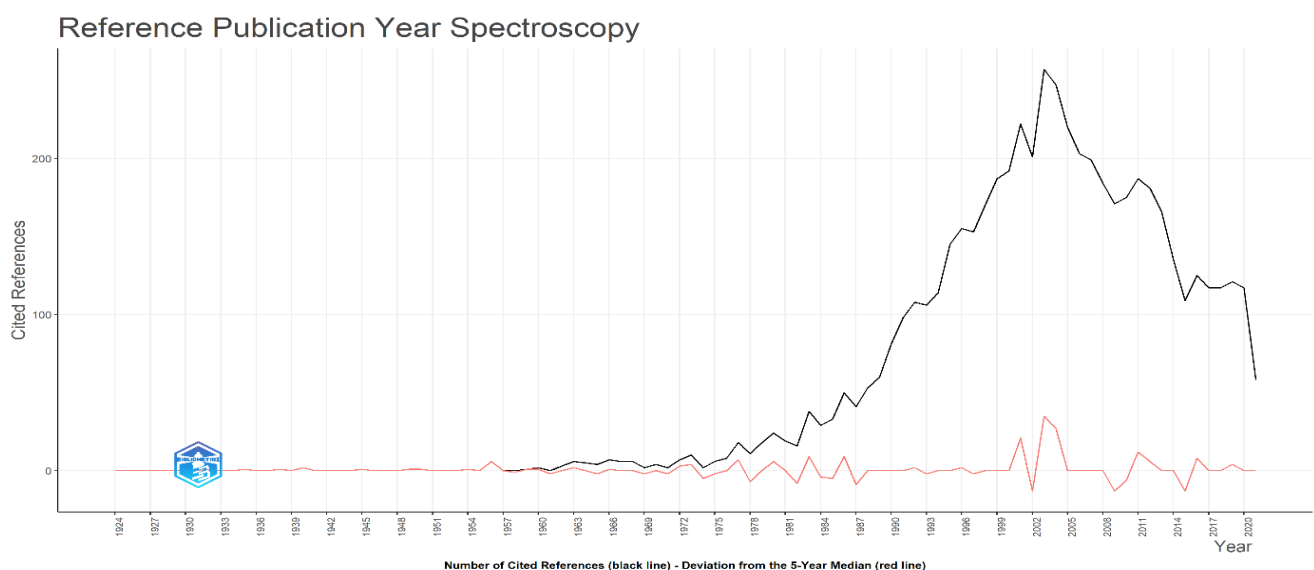
Dataset ini mengungkap beberapa pola signifikan dalam perilaku kutipan artikel dalam bidang yang sangat spesialisasi. temuan utama adalah jumlah kutipan lokal yang

rendah (lc), bahkan untuk artikel yang paling banyak dikutip, dengan lc tertinggi hanya 2 (alpay, 2002, dan cappel, 2001). hal ini menunjukkan bahwa dataset ini mewakili sub-bidang yang sangat spesialisasi, di mana artikel-artikel ini bukanlah referensi utama. jumlah kutipan global (gc) menunjukkan variasi signifikan, yang mengindikasikan bahwa beberapa artikel sangat berpengaruh di tingkat global tetapi tidak begitu relevan secara lokal, menyoroti ketidaksesuaian antara dampak global dan lokal.

analisis juga menunjukkan keragaman rentang waktu di antara artikel-artikel tersebut, yang menunjukkan bahwa dataset ini mencakup minat riset yang berkembang selama beberapa tahun, dari 1997 hingga 2022. artikel-artikel dengan kutipan lokal tertinggi, seperti alpay (2002) dan cappel (2001), berasal dari awal tahun 2000-an. hal ini menunjukkan bahwa tahun-tahun tersebut mungkin merupakan periode penting dalam membangun dasar riset di bidang ini. ketika menganalisis normalisasi total kutipan (nlc dan ngc), lc alpay yang lebih tinggi menunjukkan bahwa dalam konteks norma kutipan tahun tersebut, artikel alpay memiliki dampak lokal yang lebih kuat daripada cappel, meskipun cappel tetap lebih berpengaruh secara global.

beberapa wawasan utama muncul dari tren kutipan ini. artikel-artikel dengan kutipan lokal yang lebih tinggi, terutama yang memiliki kutipan global yang relatif tinggi, seperti cappel (2001), kemungkinan besar berfungsi sebagai artikel penghubung yang memperkenalkan topik-topik yang lebih luas yang relevan dengan fokus riset dataset ini. karakteristik spesialisasi dataset semakin ditekankan oleh rendahnya lc secara keseluruhan, yang menunjukkan bahwa area riset ini mungkin sedang berkembang dengan output riset yang rendah atau banyak artikel penting yang diindeks di tempat lain. artikel seperti cappel (2001) dengan kutipan global yang tinggi tetapi dampak lokal yang sederhana mencerminkan pengaruh antar disiplin, yang mempengaruhi bidang yang lebih luas seperti sistem komputer dan informasi.

kesimpulannya, jumlah kutipan lokal memberikan konteks penting untuk memahami fokus dataset ini dan harus mendorong para peneliti untuk mempertimbangkan representativitas dari dataset tersebut. strategi pencarian yang lebih luas, termasuk database lain, mungkin diperlukan untuk menangkap literatur inti dari area riset ini. selain itu, analisis konten dari artikel-artikel utama, analisis kata kunci, dan analisis ko-kutipan akan memperdalam pemahaman mengenai tema dan kluster intelektual dataset ini.



Gambar 7. Reference Spectroscopy

plot reference publication year spectroscopy (rpys) memberikan gambaran historis yang mendalam mengenai tren kutipan dalam dataset yang diberikan. garis hitam pada plot ini mewakili jumlah total kutipan untuk setiap tahun publikasi, mencerminkan seberapa besar pengaruh publikasi dari tahun tersebut dalam bidang penelitian yang tercakup dalam dataset. sementara itu, garis merah menunjukkan deviasi dari median kutipan selama 5 tahun terakhir, yang menyoroti tahun-tahun dengan kutipan yang lebih tinggi atau lebih rendah dari yang diharapkan berdasarkan data kutipan dari beberapa tahun terakhir. puncak pada garis merah menunjukkan tahun-tahun dengan dampak kutipan yang luar biasa, yang sering kali meneliti karya-karya yang sangat berpengaruh atau ide-ide inovatif yang muncul pada tahun tersebut.

melihat tren kutipan berdasarkan garis hitam, kita dapat melihat beberapa fase penting. pada tahun-tahun awal (sebelum 1970), garis hitam relatif datar dan rendah, yang menunjukkan pengaruh yang terbatas dari publikasi sebelum tahun 1970 dalam bidang ini. ini mungkin mengindikasikan bahwa bidang tersebut masih relatif muda atau karya-karya dari periode ini kurang relevan untuk penelitian saat ini. pada periode 1970-an hingga awal 2000-an, terdapat tren kenaikan yang jelas, dengan beberapa fluktuasi, yang menunjukkan fase pertumbuhan dan peningkatan dampak kutipan dari publikasi. ini meneliti bahwa bidang ini mulai berkembang, dengan lebih banyak karya-karya dasar yang mengembangkan pengetahuan dan teori di bidang tersebut. namun, setelah mencapai puncaknya sekitar pertengahan 2000-an, garis hitam menunjukkan penurunan kutipan dalam beberapa tahun terakhir. penurunan ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain pergeseran fokus penelitian yang lebih mengarah pada karya-karya yang lebih baru, kemungkinan melambatnya perkembangan bidang ini, atau bahkan "ketinggalannya" karya-karya lama akibat kemajuan penelitian yang pesat.

selain itu, analisis dari garis merah memberikan wawasan tentang tahun-tahun dengan kutipan yang luar biasa tinggi, yang menunjukkan adanya publikasi yang memberi dampak signifikan pada periode tersebut. sebagai contoh, tahun 1956 menunjukkan puncak yang mencolok, dengan karya-karya seperti "taxonomy of educational objectives" dan "an introduction to cybernetics" yang menjadi fondasi penting dalam bidang pendidikan dan cybernetika. tahun 1973 juga menunjukkan deviasi yang signifikan dengan karya-karya penting seperti "personal control over aversive stimuli" dan "pricing of options and corporate liabilities", yang berpengaruh besar dalam bidang psikologi dan keuangan korporasi. begitu juga dengan tahun 1977, yang menunjukkan puncak lainnya, dengan karya-karya seperti "self-efficacy" yang menjadi penelitian penting dalam psikologi dan pemasaran. tahun 1980 meneliti pentingnya "mis quarterly", yang menunjukkan perkembangan penting dalam sistem informasi manajemen. seiring waktu, karya-karya lain yang lebih berfokus pada teknologi dan etika komputer, seperti yang diterbitkan pada tahun 1983 dan 1986, meneliti bahwa isu-isu baru semakin mendominasi bidang ini, dengan publikasi yang mengkaji penerimaan teknologi dan kepuasan pengguna komputer.

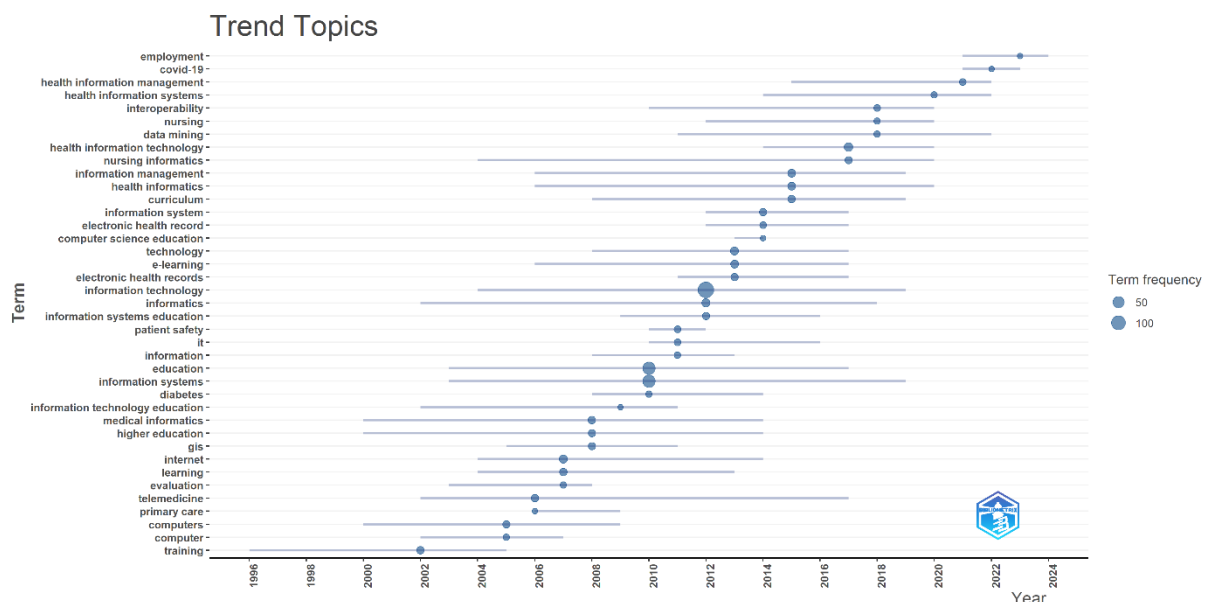
tahun 2001 dan 2003 menampilkan puncak besar dengan karya-karya yang mengarah pada pentingnya teknologi dalam meningkatkan kualitas dan keselamatan dalam bidang medis, seperti "crossing the quality chasm" dan "improving safety with information technology". puncak lainnya muncul pada 2011 dan 2016, yang menunjukkan minat yang semakin besar terhadap health information technology dan dampaknya terhadap hasil pasien dan akses informasi medis.

secara keseluruhan, rpys plot ini menunjukkan fase perkembangan bidang yang cepat dari tahun 1970-an hingga 2000-an, diikuti dengan penurunan dalam beberapa tahun terakhir.

penurunan kutipan terhadap karya-karya lama mencerminkan pergeseran fokus penelitian yang lebih tertuju pada topik dan metodologi terbaru. namun, puncak-puncak yang terus-menerus pada garis merah menunjukkan bahwa beberapa publikasi tertentu tetap memberikan dampak yang langgeng terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang tersebut. selain itu, keberagaman tema yang tercermin dalam kutipan, mulai dari psikologi, keuangan, etika komputer, hingga teknologi informasi kesehatan, menunjukkan sifat interdisipliner dari penelitian dalam bidang ini.

berdasarkan kategori referensi yang berpengaruh, beberapa karya dapat dikategorikan sebagai hot paper, yang mungkin memiliki dampak besar meskipun tidak dapat dikategorikan dalam tema yang jelas, seperti "undefined (2005)" dan "management science (1967)". sementara itu, karya-karya seperti "ajzen icek's theory of planned behavior" (1991) dan "davis fred d.d." (1989) yang sangat berpengaruh, dapat dimasukkan dalam kategori life cycle papers, menunjukkan dampak jangka panjang terhadap teori perilaku dan penerimaan teknologi. adapun karya seperti "taxonomy of educational objectives" (1956) yang tetap relevan hingga kini, dapat dikategorikan sebagai constant performer.

untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam mengenai perkembangan bidang ini, disarankan untuk melakukan analisis konten terhadap publikasi-publikasi yang paling sering dikutip, untuk mengidentifikasi tema-tema, metodologi, dan temuan-temuan yang paling berpengaruh. analisis jaringan kutipan juga bisa membantu memetakan hubungan antara publikasi-publikasi tersebut dan mengidentifikasi kelompok riset yang saling memengaruhi. mengingat keterbatasan dalam cakupan database scopus, eksplorasi database lain seperti web of science atau google scholar juga bisa memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang tren kutipan. untuk mendapatkan wawasan yang lebih mendalam tentang konteks dan signifikansi publikasi, disarankan juga untuk melengkapi analisis kuantitatif ini dengan tinjauan kualitatif terhadap literatur yang ada.



Gambar 8. Trend Topics

Grafik trend topics ini menggambarkan evolusi topik penelitian dari tahun 1989 hingga 2023 berdasarkan frekuensi kata kunci yang diekstraksi dari dataset scopus. ukuran lingkaran pada grafik ini menunjukkan frekuensi kemunculan suatu istilah dalam tahun tertentu, sementara garis horizontal menggambarkan rentang interkuartil dari frekuensi

istilah tersebut sepanjang waktu, dengan titik pusat menunjukkan median frekuensi. visualisasi ini memberikan gambaran yang baik mengenai tren topik penelitian per tahun, berdasarkan analisis kata kunci dan frekuensi relatifnya.

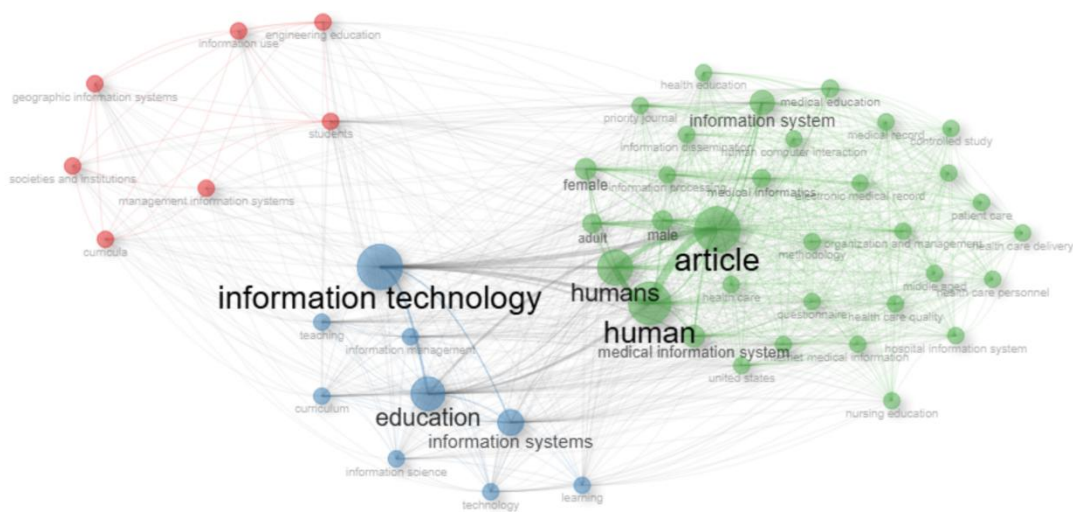
secara umum, grafik ini menunjukkan pertumbuhan frekuensi istilah, dengan kata kunci seperti "digital technology" mengalami tren naik yang kuat, terutama pada tahun-tahun belakangan (2010-an hingga 2020-an). hal ini menunjukkan fokus dan pentingnya teknologi digital dalam lanskap penelitian yang tercakup dalam dataset ini. munculnya istilah ini, serta kata kunci terkait seperti "electronic health," "medical information," dan "data analysis," mencerminkan relevansi tinggi terhadap transformasi digital dalam berbagai bidang, yang semakin mendominasi diskursus penelitian. sebagai contoh, dalam beberapa tahun terakhir, frekuensi istilah seperti "digital health" dan "digital transformation" juga terlihat meningkat tajam, menggambarkan pergeseran ke arah penggunaan teknologi digital dalam sektor kesehatan dan kehidupan sehari-hari.

selain itu, grafik ini juga menunjukkan topik-topik yang muncul secara signifikan, dengan beberapa istilah yang mulai naik pada dekade terakhir. walaupun label-label pada grafik sulit dibaca, kemungkinan besar banyak dari istilah ini berhubungan dengan media digital dan transformasi digital, dua area yang sangat berkembang dalam penelitian mutakhir. kemunculan "digital media" dan "electronic health records" sebagai istilah yang lebih sering muncul mengindikasikan peningkatan ketertarikan terhadap dampak teknologi digital dalam pengelolaan informasi dan data.

dalam hal tren historis, beberapa istilah tampaknya memiliki kehadiran yang konsisten sepanjang waktu, meskipun frekuensinya bervariasi. beberapa istilah yang lebih umum dalam teknologi informasi, seperti "computer analysis" dan "decision support", mungkin telah ada sejak tahun-tahun awal, tetapi dengan perubahan signifikan dalam konteks penggunaan dan relevansinya. di sisi lain, dengan munculnya "digital technology" sebagai salah satu istilah yang mendominasi pada tahun-tahun terakhir, ini meneliti bahwa topik ini memang lebih baru dan berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir, mencerminkan perubahan penting dalam arah penelitian secara keseluruhan.

terlihat bahwa dalam tahun-tahun terakhir, terutama sekitar tahun 2020 hingga 2023, terdapat konsentrasi lingkaran yang lebih besar, yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam penggunaan istilah-istilah baru tersebut. ini mengindikasikan pergeseran besar dalam fokus penelitian, dengan "digital technology" menjadi tren utama yang mendorong perubahan dalam berbagai disiplin ilmu. keberadaan kata kunci seperti "electronic health" dan "digital platforms" menunjukkan bahwa tren ini semakin mendalam dan luas.

secara keseluruhan, grafik ini memperlihatkan bangkitnya teknologi digital sebagai topik yang semakin banyak dieksplorasi dalam penelitian. dengan semakin banyaknya istilah yang terkait dengan teknologi digital, media digital, dan transformasi digital, ada perubahan besar dalam arah fokus penelitian. namun, penting untuk dicatat bahwa analisis ini didasarkan pada dataset SCOPUS, sehingga hasil yang diperoleh mungkin hanya berlaku untuk bidang dan praktik publikasi yang tercakup oleh database tersebut. Untuk memahami lebih lanjut, perlu adanya penelitian lebih mendalam mengenai konteks dari masing-masing kata kunci, seperti mengenali sub-bidang dalam teknologi digital yang mungkin menjadi pendorong utama dari peningkatan frekuensi istilah-istilah ini.



Gambar 9. Co-occurrence Network

Grafik jaringan ini menggambarkan hubungan antar kata kunci dalam koleksi penelitian Peneliti, dengan ukuran simpul yang menunjukkan frekuensi istilah dan tepi yang menghubungkannya mencerminkan seberapa sering istilah tersebut muncul dalam dokumen yang sama. Algoritma walktrap clustering telah mengidentifikasi beberapa komunitas dalam jaringan ini, yang mengindikasikan area-area penelitian yang berbeda namun saling terkait. Berdasarkan grafik ini, kita dapat mengidentifikasi tiga kluster utama, masing-masing dengan fokus yang berbeda:

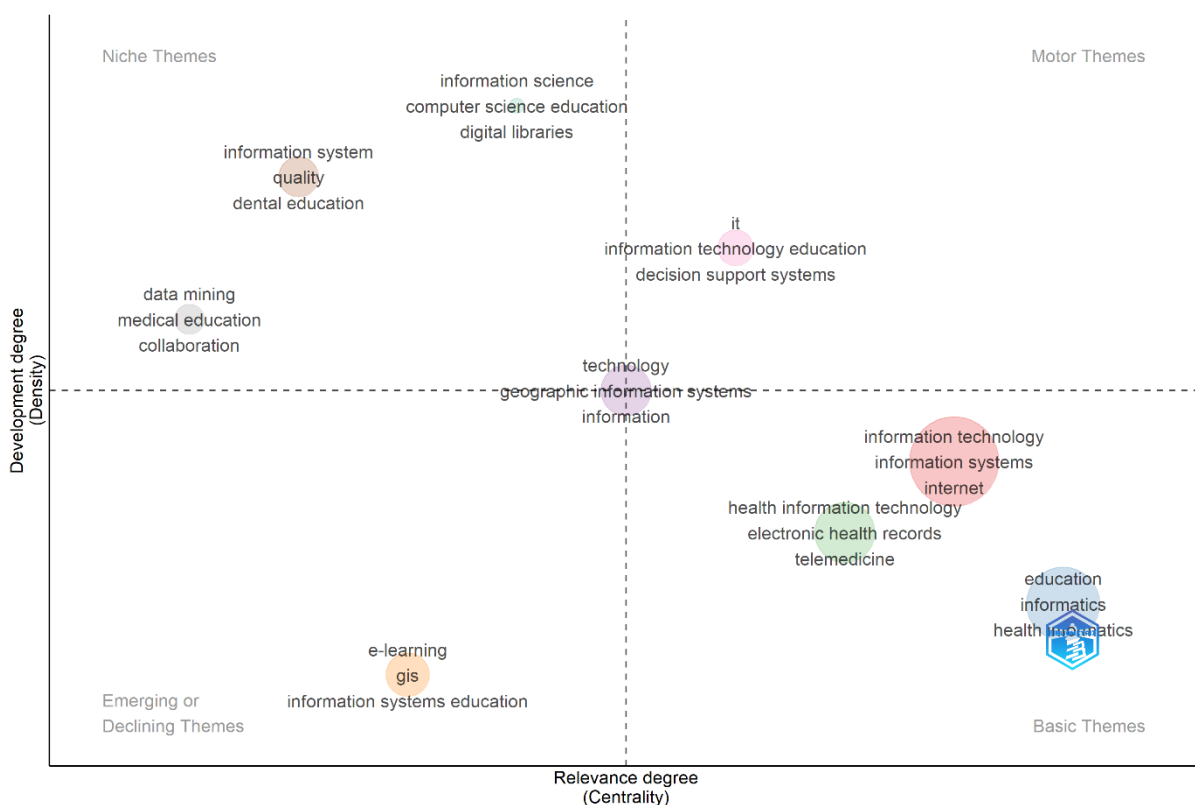
3.1. Kluster Biru (Teknologi Informasi & Pendidikan): Kluster ini berpusat pada istilah-istilah seperti "information technology," "education," dan "information systems." Istilah-istilah lain yang terkait dalam kluster ini termasuk "teaching," "curriculum," "information science," "technology," dan "learning." Ini menunjukkan fokus penelitian pada penerapan teknologi informasi dalam konteks pendidikan, mungkin terkait dengan topik seperti e-learning, pembelajaran berbasis teknologi, manajemen informasi dalam pendidikan, dan pengembangan kurikulum yang terkait dengan teknologi. Misalnya, hubungan antara "teaching" dan "curriculum" menunjukkan penelitian yang mengeksplorasi bagaimana teknologi digunakan dalam praktik pengajaran dan bagaimana informasi dikelola dalam institusi pendidikan.

3.2. Kluster Hijau (Sistem Informasi Kesehatan & Penelitian Medis): Kluster hijau ini berfokus pada istilah seperti "article," "human," "humans," "information system," "health education," "medical education," dan "medical record." Istilah lainnya yang muncul di kluster ini meliputi "adult," "male," "female," "patient care," "health care delivery," dan "hospital information system." Kluster ini menunjukkan fokus penelitian pada penggunaan sistem informasi dalam kesehatan, mencakup topik seperti rekam medis elektronik, informasi kesehatan, medika informatika, dan manajemen perawatan pasien. Istilah-istilah seperti "adult," "male," dan "female" menunjukkan bahwa penelitian ini mungkin berhubungan dengan studi klinis yang melibatkan subjek manusia dalam konteks kesehatan. Sebagai contoh, hubungan antara "health care delivery" dan "medical record" menunjukkan minat yang berkembang pada cara sistem informasi membantu dalam pengelolaan layanan

kesehatan dan rekam medis pasien.

3.3 Kluster Merah (Manajemen & Informasi Geografis): Kluster ini lebih sedikit populasi simpulnya, namun mencakup istilah seperti "geographic information systems," "management information systems," "societies and institutions," dan "curriculum." Ini mengarah pada penerapan sistem informasi dalam konteks organisasi dan pendidikan, serta penggunaan informasi geografis dalam pengelolaan. Kluster ini mungkin mengarah pada penelitian yang mengkaji bagaimana sistem informasi dikelola dalam institusi atau bagaimana informasi geografis digunakan dalam konteks organisasi dan pendidikan teknik. Sebagai contoh, hubungan antara "geographic information systems" dan "management information systems" menunjukkan bahwa mungkin ada penelitian yang mengintegrasikan kedua bidang ini untuk meningkatkan pengelolaan informasi di sektor tertentu.

Melihat hubungan antar istilah, kita dapat mengidentifikasi beberapa konsep penghubung yang menunjukkan area penelitian yang lebih bersifat interdisipliner. Misalnya, hubungan antara kluster biru (IT & Pendidikan) dan kluster hijau (Kesehatan) menunjukkan adanya potensi penelitian mengenai penggunaan teknologi informasi dalam pendidikan kesehatan atau pengembangan sistem informasi kesehatan yang digunakan untuk tujuan pendidikan.



Gambar 10. Thematic Map

Peta strategis ini memvisualisasikan tema-tema penelitian berdasarkan dua dimensi utama, yaitu centrality (derajat relevansi) dan density (derajat pengembangan). Centrality menunjukkan pentingnya suatu tema dalam jaringan penelitian, dengan tema yang memiliki centrality tinggi sering dianggap sebagai tema dasar atau relevan secara luas dalam lanskap penelitian. Sebaliknya, density mengindikasikan kekuatan internal dan perkembangan suatu tema, di mana tema dengan densitas tinggi cenderung lebih terfokus atau sedang

berkembang, sementara densitas rendah bisa menunjukkan tema yang lebih dasar atau umum. Peta ini dibagi menjadi empat kuadran: Motor Themes (kanan atas), yang mencakup tema-tema dengan centrality dan density tinggi, menggambarkan tema yang sangat relevan dan berkembang pesat; Basic Themes (kanan bawah), yang memiliki centrality tinggi tetapi densitas rendah, menunjukkan tema dasar yang penting namun kurang berkembang atau terfokus secara mendalam; Niche Themes (kiri atas), yang memiliki centrality rendah namun densitas tinggi, menggambarkan tema-tema yang lebih terfokus dan berkembang dalam cakupan yang sempit; serta Emerging or Declining Themes (kiri bawah), yang memiliki centrality dan densitas rendah, menggambarkan tema yang mungkin baru muncul, menurun relevansinya, atau belum berkembang secara signifikan dalam lanskap penelitian.

Dalam analisis kluster, algoritma Louvain digunakan untuk mengidentifikasi kluster kata kunci yang saling terkait. Kluster pertama, Basic Theme: Pendidikan, Informatika, Informatika Kesehatan, berada di kuadran kanan bawah (centrality tinggi, densitas rendah), berfokus pada konsep dasar dalam pendidikan dan informatik, terutama dalam konteks kesehatan. Artikel-artikel yang menjadi kunci di kluster ini antara lain (Yasnoff et al., 2000), (Kinnunen et al., 2019) dan (Zendler et al., 2015) yang mengkaji aplikasi prinsip informatik untuk meningkatkan pendidikan dan hasil kesehatan. Kluster Emerging or Declining yang mencakup E-Learning, GIS, Pendidikan Sistem Informasi terletak di kuadran kiri bawah (centrality rendah, densitas rendah). Kluster ini menunjukkan bahwa tema-tema ini mungkin sedang berkembang atau menurun, dan diantaranya terdapat artikel dari (Brookshire et al., 2007), (Baker, 2011) serta (Alzghaibi, 2023). Artikel-artikel ini menunjukkan bahwa metode yang digunakan dalam penelitian lama mungkin sudah usang, sementara artikel terbaru menunjukkan potensi tema ini untuk berkembang.

Kluster Motor Themes yang meliputi Teknologi Informasi, Sistem Informasi, Internet terletak di kanan atas (centrality dan densitas tinggi), menunjukkan bahwa tema-tema ini sangat relevan dan berkembang pesat. Artikel-artikel utama di kluster ini termasuk (Richardson et al., 2019), (Bytheway, 2017), dan (Webster, 1999) yang berfokus pada penerapan teknologi informasi dan sistem ke berbagai bidang. Kluster Niche Theme tentang Data Mining, Pendidikan Kedokteran, Kolaborasi berada di kiri atas (centrality rendah, densitas tinggi), menggambarkan tema-tema yang lebih terfokus dan berkembang dalam ruang lingkup yang sempit, seperti yang ditunjukkan oleh artikel (Chen, 2024) (Serapião et al., 2013) dan (Geyer & Irish, 2008) yang memanfaatkan teknik data mining untuk meningkatkan pendidikan kedokteran dan kolaborasi.

Kluster Sentral 1 mencakup Teknologi, GIS, Informasi dengan posisi di tengah (centrality dan densitas sedang), menggambarkan tema-tema yang berfokus pada penerapan teknologi dan sistem informasi geografis ke berbagai bidang. Artikel-artikel yang relevan dalam kluster ini mengkaji penerapan teknologi dalam berbagai sektor. Kluster Sentral 2, yang berfokus pada Teknologi Informasi Kesehatan, Rekam Medis Elektronik, Telemedisin, juga terletak di tengah dengan centrality dan densitas sedang, dan artikel-artikel kunci di kluster ini termasuk (Ajiferuke & Olatokun, 2005), (Johnston et al., 2021) dan (Cabral et al., 2007) yang membahas penggunaan teknologi untuk meningkatkan pengiriman layanan kesehatan dan hasilnya.

Berdasarkan analisis peta tematik, dapat disimpulkan bahwa kluster yang berkembang meliputi Teknologi Informasi, Sistem Informasi, dan Telemedisin, yang terletak di posisi kanan atas dan tengah peta. Kluster-kluster ini diperkirakan akan terus berkembang karena didorong oleh kemajuan teknologi dan kebutuhan akan efisiensi yang semakin meningkat, terutama dalam sektor kesehatan dan industri lainnya. Teknologi ini memiliki centrality dan densitas yang tinggi, menunjukkan relevansinya yang kuat dan

perkembangan pesat dalam lanskap penelitian.

Sebaliknya, kluster yang mulai ditinggalkan mencakup E-learning, GIS, dan Pendidikan Sistem Informasi, yang berada di posisi kiri bawah dan kiri atas peta. Kluster-kluster ini menunjukkan penurunan relevansi atau kurangnya pengembangan lebih lanjut, meskipun mereka masih memiliki relevansi dalam konteks tertentu, seperti metode pembelajaran yang lebih baru dan integrasi teknologi dalam pendidikan. Meskipun topik-topik ini tetap ada, mereka tidak lagi menjadi tema utama yang menggerakkan arah penelitian saat ini

KESIMPULAN

Analisis bibliometrik mengungkapkan fakta mengejutkan bahwa meskipun teknologi informasi (ti) dan sistem informasi (si) diprediksi akan terus berkembang, publikasi ilmiah terkait topik ini justru mengalami fluktuasi signifikan dengan penurunan tajam pada tahun 2023 (hanya 18 artikel). yang mana analisis ini menemukan 3 kluster besar dari tema informasi sistem dan informasi teknologi, kluster biru teknologi informasi & pendidikan), kluster hijau :sistem informasi kesehatan & penelitian medis, kluster merah :manajemen & informasi geografis. Temuan ini bertolak belakang dengan ekspektasi peningkatan adopsi TI/SI di sektor pendidikan global, terutama di era transformasi digital pasca-pandemi yang seharusnya mendorong lebih banyak penelitian. Data produksi ilmiah tahunan menunjukkan tren tidak konsisten, dengan puncak produktivitas pada 2008 lebih dari 40 publikasi diikuti penurunan drastis hingga 2023. Selain itu, terungkap ketimpangan produktivitas penelitian yang ekstrem: penulis tertentu seperti Añón J. C. R. mendominasi dengan 100 dokumen dan h-index 15, sementara mayoritas penulis hanya berkontribusi 3–4 dokumen. Keterbatasan penelitian ini mencakup sampel terbatas (743 dokumen Scopus 1987-2024), bias basis data yang mengabaikan literatur non-Inggris dan platform lain seperti Web of Science, serta masalah generalisasi karena dominasi publikasi dari AS (169 dokumen) yang kurang mewakili perspektif Global South. Temuan mungkin lebih mencerminkan tren di negara maju sehingga memerlukan studi lanjutan dengan cakupan lebih luas dan beragam.

Dan dari segi kuantifikasi dampak: Analisis metadata Scopus dengan h-index, kutipan berhasil mengidentifikasi jurnal paling berpengaruh (*International Journal of Medical Informatics* dengan 489 kutipan) dan kolaborasi internasional (11.04%). Identifikasi celah: Pada Periode Awal (1987-2009) Dominasi tema umum seperti manajemen informasi dasar dan aplikasi teknologi awal dan Fokus pada konteks pendidikan dan perpustakaan akademik. Serta Pendekatan penelitian masih bersifat eksploratif dengan cakupan yang luas. Adapun Periode Modern (2010-2024): Terjadi spesialisasi yang signifikan, terutama di bidang: yang awalnya tema umum seperti manajemen informasi dasar dan aplikasi teknologi awa menjadi Sistem informasi kesehatan (health informatics) Telemedicine dan juga perubahan perpustakaan akademik menjadi Integrasi teknologi digital dalam pendidikan (e-learning, big data) perubahan tren ini dikarenakan prioritas pendanaan atau kebutuhan masyarakat.

REFERENSI

- Ajiferuke, I., & Olatokun, W. (2005). Information Technology Usage in Nigeria. In *Encyclopedia of Information Science and Technology: Volume I* (Vol. 1, pp. 1508–1512). Scopus. <https://doi.org/10.4018/978-1-59140-553-5.ch265>
- Alzghaibi, H. (2023). The gap between bachelor's degree graduates in health informatics and employer needs in Saudi Arabia. *BMC Medical Education*, 23(1), 475. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04442-7>

- Baker, J. (2011). Challenging the traditional graduate information systems program. *IT Professional*, 13(6), 22–26. Scopus. <https://doi.org/10.1109/MITP.2011.53>
- Bozkurt, Y., Braun, R., & Rossmann, A. (2022). A FRAMEWORK FOR THE APPLICATION OF MACHINE LEARNING IN IS LITERATURE REVIEWS. 19–29. Scopus. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85137665007&partnerID=40&md5=af0f2e8daca5aab66d4ae251be7678f6>
- Brookshire, R. G., Yin, L. R., Steven Hunt, C. S., & Crews, T. B. (2007). An end-user information systems curriculum for the 21st century. *Journal of Computer Information Systems*, 47(3), 81–88. Scopus.
- Bytheway, A. (2017). Managing information in education: A view from South Africa. *Journal of Enterprise Information Management*, 30(5), 856–871. Scopus. <https://doi.org/10.1108/JEIM-05-2017-0064>
- Cabral, R., Kwong, H., & Tang, W. S. M. (2007). Managing ICT resources for the improvement of health quality in China. *International Journal of Healthcare Technology and Management*, 8(1–2), 5–19. Scopus. <https://doi.org/10.1504/IJHTM.2007.012107>
- Chen, L. (2024). Innovative Application of Data Mining Technology in College Information System Based on Informatized Teaching Environment. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1). Scopus. <https://doi.org/10.2478/amns-2024-1613>
- Dhillon, G., Smith, K., & Dissanayaka, I. (2021). Information systems security research agenda: Exploring the gap between research and practice. *Journal of Strategic Information Systems*, 30(4). Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2021.101693>
- Geyer, E. M., & Irish, D. E. (2008). Isolated to integrated: An evolving medical informatics curriculum. *Medical Reference Services Quarterly*, 27(4), 451–461. Scopus. <https://doi.org/10.1080/02763860802368324>
- Ghamrawi, N., Shal, T., Ghamrawi, N. A. R., Abu-Tineh, A., Alshaboul, Y., & Alazaizeh, M. A. (2025). A Step-by-Step Approach to Systematic Reviews in Educational Research. *European Journal of Educational Research*, 14(2), 549–566. Scopus. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.14.2.549>
- Hernandez-Orallo, J. (2008). Data Warehousing and OLAP. In *Data Warehousing and Mining: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 169–178). Scopus. <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-951-9.ch013>
- Johnston, R., HewittHewitt, B., McLeod, A., & Moczygemba, J. (2021). Examining Individual Transition from Healthcare to Information Technology Roles Using the Theory of Planned Behavior. *Perspectives in Health Information Management*, 18(Spring), 1. Scopus.
- Kinnunen, U.-M., Heponiemi, T., Rajalahti, E., Ahonen, O., Korhonen, T., & Hyppönen, H. (2019). Factors Related to Health Informatics Competencies for Nurses—Results of a National Electronic Health Record Survey. *CIN - Computers Informatics Nursing*, 37(8), 420–429. Scopus. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000511>
- Minz, S. (2025). Empowering Humanity-Information System: Theory and Practice: A Bibliometric Analysis Using VOS Viewer and RStudio. In Goyal D., Sarker S., Mukhopadhyay S., Roychoudhury B., Upadhyay P., & Dadabada P. (Eds.), *Springer Proc. Bus. Econ.* (pp. 25–48). Springer Nature; Scopus. https://doi.org/10.1007/978-981-96-8582-0_2
- Rahardja, U., Meilinda, V., Sunarjo, R. A., Williams, A., & Anjani, S. A. (2024). Mapping the Information and Communication Technology Research Landscape Through Bibliometric Analysis. *2024 3rd International Conference on Creative Communication and Innovative Technology (ICCIT)*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/ICCIT62134.2024.10701185>
- Richardson, L. C., Lewis, S. M., & Burnette, R. N. (2019). Building capacity for

- cyberbiosecurity training. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 7(MAY). Scopus. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2019.00112>
- Rizkiaputri, M., & Auliandri, T. A. (2020). Identification of information distortion on data flow diagram (DFD) and corrective plans using a management information system prototype in the cemara mas Tanggulangin cigarette company. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 11(9), 248–268. Scopus.
- Serapião, P. R. B., Honório Junior, R., Santos, M. A., Dos Santos, L. R. A., de Moraes, J. C. B., & Azevedo-Marques, P. M. (2013). Construction of an index of information from clinical practice in Radiology and Imaging Diagnosis based on text mining and thesaurus. *Radiologia Brasileira*, 46(5), 290–298. Scopus. <https://doi.org/10.1590/S0100-39842013000500005>
- Susanto, A. (2019). Information systems in current business activities. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(1), 148–150. Scopus.
- Taleb, M. A., & Rashid, A. (2024). Information technology. In *Encyclopedia of International Accounting* (pp. 117–125). Scopus. <https://doi.org/10.4337/9781800889712.00026>
- Webster, F. (1999). Knowledgeability and democracy in an information age. *Library Review*, 48(8), 373–383. Scopus. <https://doi.org/10.1108/00242539910288764>
- Yasnoff, W. A., Marc Overhage, J., Humphreys, B. L., LaVenture, M., Goodman, K. W., Gatewood, L., Ross, D. A., Reid, J., Ed Hammond, W., Dwyer, D., Huff, M., Gotham, I., Kukafka, R., Loonsk, J. W., & Wagner, M. M. (2000). A national agenda for public health informatics. *Journal of Public Health Management and Practice*, 7(6), 1–21. Scopus. <https://doi.org/10.1097/00124784-200107060-00002>
- Yerbabuena Torres, C. F., Villagomez Cabezas, A. V., Yerbabuena Torres, A. R., & Mendoza Torres, N. A. (2024). Artificial Intelligence Tools Applied to Education: A Systematic Literature Review. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 18(24), 155–174. Scopus. <https://doi.org/10.3991/ijim.v18i24.50055>
- Zendler, A., McClung, O. W., & Klaudt, D. (2015). A cross-cultural comparison of concepts in computer science education: The us-germany experience. *International Journal of Information and Learning Technology*, 32(4), 235–256. Scopus. <https://doi.org/10.1108/IJILT-05-2015-0014>
- Zhang, J. Z., Srivastava, P. R., Sharma, D., & Eachempati, P. (2021). Big data analytics and machine learning: A retrospective overview and bibliometric analysis. *Expert Systems with Applications*, 184. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115561>

Copyright holder:
© Author

First publication right:
Jurnal Manajemen Pendidikan

This article is licensed under:
CC-BY-SA