

PEMETAAN PENGETAHUAN DAN TREND PENELITIAN PENDIDIKAN INKLUSIF DI ERA DIGITAL: ANALISIS BIBLIOMETRIK 2014-2024

Wiwin Awaliyah¹, Dadang¹, Eti Jumiati^{3*}
STEBI Al-Jabar^{1,2}, STAI Al-Muhajirin³

Dwaliyah81@gmail.com¹, dadangdoang1461@gmail.com², etipwk2024@gmail.com^{3*}

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan pengetahuan dan tren penelitian pendidikan inklusif di era digital selama satu dekade terakhir (2014–2024) melalui analisis bibliometrik. Penelitian ini menggunakan metode bibliometrik berbasis data kuantitatif dan kualitatif dengan perangkat lunak analisis seperti VOSviewer dan RStudio untuk memvisualisasikan tren penelitian, tema utama, serta kolaborasi internasional. Data penelitian diambil dari database akademik terkemuka, seperti Scopus, dengan seleksi menggunakan pendekatan PRISMA. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam jumlah publikasi terkait pendidikan inklusif di era digital, terutama setelah pandemi COVID-19, yang memaksa percepatan adopsi teknologi dalam pendidikan. Temuan juga menunjukkan bahwa topik ini bersifat multidisipliner dengan kontribusi utama dari bidang ilmu sosial, kedokteran, dan ilmu komputer, serta melibatkan kolaborasi global yang signifikan. Implikasi dari penelitian ini adalah perlunya desain inklusi digital yang sistematis dan adaptif terhadap kebutuhan sosial, budaya, dan ekonomi, serta pengembangan kebijakan yang mendukung implementasi teknologi pendidikan inklusif secara berkelanjutan. Penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi pembuat kebijakan, pendidik, dan peneliti dalam merancang strategi pendidikan inklusif berbasis teknologi.

Kata kunci: pendidikan inklusif, era digital, analisis bibliometrik, teknologi pendidikan, inklusi digital, kolaborasi global

PENDAHULUAN

Pendidikan inklusif telah menjadi perhatian utama dalam kebijakan dan praktik pendidikan di seluruh dunia. Pendekatan ini menekankan pentingnya menyediakan lingkungan belajar yang dapat mengakomodasi kebutuhan semua peserta didik, termasuk mereka yang memiliki keterbatasan fisik, mental, atau sosial. Dalam dekade terakhir, perkembangan teknologi digital telah mengubah wajah pendidikan secara signifikan, termasuk dalam konteks pendidikan inklusif. Digitalisasi menawarkan peluang besar untuk meningkatkan aksesibilitas, fleksibilitas, dan inklusivitas pendidikan. Misalnya, pengembangan perangkat pembelajaran berbasis teknologi dan sistem pembelajaran daring dapat memberikan manfaat signifikan bagi siswa dengan disabilitas (Bong & Chen, 2021; Cranmer, 2020).

Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa penerapan prinsip desain universal untuk pembelajaran (Universal Design for Learning) dan pengintegrasian teknologi aksesibilitas dapat membantu mengatasi hambatan pembelajaran secara efektif (Fakhru et al., 2022). Namun, implementasi teknologi digital dalam pendidikan inklusif juga menghadapi tantangan, seperti kurangnya pelatihan untuk pendidik dalam menciptakan materi digital yang inklusif dan kesenjangan dalam adopsi teknologi oleh lembaga pendidikan (Prado et al., 2023; Schaur & Koutny, 2023). Oleh karena itu, diperlukan upaya kolektif untuk memastikan bahwa inovasi teknologi tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga mendukung prinsip inklusivitas dalam pendidikan.

Di tengah peluang yang ditawarkan oleh digitalisasi untuk pendidikan inklusif, terdapat tantangan yang tidak dapat diabaikan. Disparitas dalam akses terhadap teknologi, literasi digital yang rendah, serta keterbatasan dalam penerapan teknologi untuk mendukung peserta didik dengan kebutuhan khusus menjadi kendala signifikan. Misalnya, kurangnya infrastruktur digital dan akses internet masih menjadi hambatan utama di beberapa wilayah, terutama di negara-negara berkembang (Mkwizu & Bordoloi, 2024). Selain itu, literasi digital yang rendah di kalangan pendidik dan siswa membatasi pemanfaatan teknologi secara efektif untuk inklusivitas pendidikan (Livingston et al., 2022). Meskipun literatur terkait pendidikan inklusif terus berkembang, belum ada pemahaman yang mendalam mengenai bagaimana teknologi dapat diintegrasikan secara efektif untuk mendukung inklusivitas, khususnya dalam konteks sosial, budaya, dan ekonomi yang beragam (Zarceño García de Soriano et al., 2024).

Kajian lebih lanjut menunjukkan bahwa pendekatan digital yang lebih inklusif memerlukan kolaborasi antara pendidik, pengambil kebijakan, dan masyarakat untuk memastikan bahwa semua siswa memiliki akses setara terhadap teknologi pendidikan (Silva & Oliveira, 2022). Oleh karena itu, diperlukan kebijakan dan strategi yang komprehensif untuk menjembatani kesenjangan digital dan memastikan keberlanjutan implementasi teknologi dalam mendukung pendidikan inklusif (Alencar et al., 2024).

Dalam dekade terakhir, pendidikan inklusif dan digitalisasi mengalami perkembangan signifikan, didorong oleh transformasi global menuju era digital. Digitalisasi memberikan peluang besar, seperti implementasi pembelajaran daring dan pengembangan lingkungan pendidikan virtual, namun tantangan seperti kesenjangan digital, infrastruktur yang tidak merata, dan literasi digital yang rendah masih menjadi hambatan utama (Minina, 2020; Frolova et al., 2020). Penelitian menunjukkan bahwa meskipun teknologi telah memberikan akses lebih luas, pendekatan yang dominan sering kali hanya menitikberatkan pada aspek teknologis tanpa memperhatikan elemen lintas disiplin seperti psikologi pendidikan, kebijakan, dan konteks sosial budaya (González, 2019). Selain itu, pengelolaan transformasi digital yang efektif dalam pendidikan membutuhkan pendekatan keberlanjutan yang mampu mengintegrasikan teknologi dengan kebutuhan sosial dan ekonomi global (Abad-Segura et al., 2020).

Pengembangan kecerdasan digital, baik di kalangan pendidik maupun peserta didik, juga menjadi komponen penting dalam mendukung implementasi pendidikan inklusif berbasis digital, khususnya dalam menghadapi tantangan era modern (Solovieva et al., 2020). Oleh karena itu, penting untuk memetakan tren dan pengetahuan penelitian di bidang ini guna memberikan panduan strategis bagi peneliti, pendidik, dan pembuat

kebijakan dalam merancang kebijakan pendidikan inklusif yang inovatif, adaptif, dan berkelanjutan..

Melalui analisis bibliometrik terhadap publikasi ilmiah dalam satu dekade terakhir, penelitian ini bertujuan memberikan gambaran komprehensif mengenai tren penelitian pendidikan inklusif di era digital. Analisis ini mengidentifikasi tren penelitian yang semakin menyoroti pentingnya integrasi teknologi dalam pendidikan inklusif, khususnya di negara-negara dengan kontribusi besar seperti Amerika Serikat, Spanyol, dan Inggris (Nurjanah et al., 2024). Penelitian juga menunjukkan bahwa era digital menghadirkan peluang besar dalam penerapan blended learning untuk mengembangkan keterampilan digital, yang menjadi kunci keberhasilan pendidikan inklusif modern (Ayu & Risdianto, 2023).

Namun, terdapat celah penelitian terkait kurangnya pendekatan sistematis terhadap desain untuk inklusi digital, yang perlu digarap lebih lanjut guna memastikan aksesibilitas yang merata dalam pendidikan (Li et al., 2023). Di sisi lain, analisis menyeluruh juga mengungkap tantangan global dalam proses digitalisasi pendidikan, seperti ketimpangan akses teknologi dan kebutuhan pengelolaan yang berkelanjutan untuk mendukung transformasi pendidikan (Rahmanov et al., 2024). Dengan pemetaan yang sistematis, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada literatur akademik, tetapi juga menawarkan wawasan praktis bagi pendidik dan pembuat kebijakan untuk mengembangkan pendidikan inklusif yang adaptif di tengah transformasi digital global.

METODE PENELITIAN

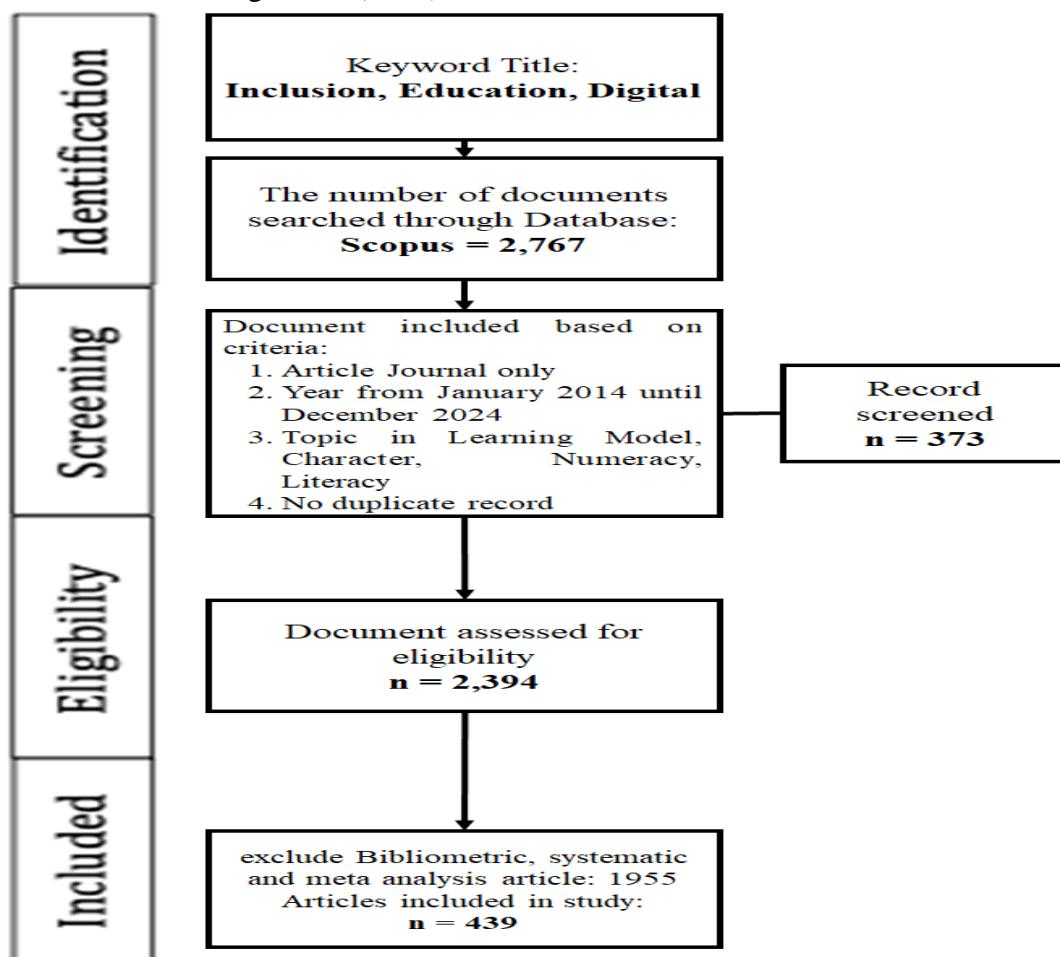
Metode penelitian menggunakan pendekatan analisis bibliometrik berbasis data kuantitatif dan kualitatif, memanfaatkan perangkat lunak analitik seperti VOSviewer dan CiteSpace untuk visualisasi peta pengetahuan. Data penelitian akan diperoleh dari database akademik terkemuka seperti Web of Science (WoS) atau Scopus, yang mencakup artikel, buku, dan konferensi terkait pendidikan inklusif di era digital dalam periode 2014-2024. Strategi pencarian akan menggunakan kata kunci seperti “pendidikan inklusif,” “era digital,” dan sinonim relevan dalam berbagai kombinasi untuk memastikan cakupan yang luas namun tetap relevan.

Setelah data dikumpulkan, proses analisis mencakup: (1) identifikasi tren publikasi tahunan, (2) analisis negara, institusi, dan penulis paling produktif, (3) eksplorasi jurnal dan artikel yang sering dikutip, dan (4) analisis co-word untuk mengidentifikasi tema-tema penelitian utama dan kata kunci yang sering muncul. Selain itu, analisis cluster dan burst detection akan digunakan untuk mendeteksi topik yang sedang berkembang atau memiliki potensi besar di masa depan. Semua hasil akan divisualisasikan dalam bentuk peta jaringan dan diagram, memberikan gambaran komprehensif mengenai perkembangan dan arah penelitian di bidang ini. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi signifikan dalam memahami dinamika global pendidikan inklusif di era digital.

Metode PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk memastikan transparansi dan kelengkapan dalam pelaporan seleksi artikel. Proses dimulai dengan tahap identifikasi, di mana pencarian dilakukan dalam database Scopus menggunakan kata

kunci *Inclusion, Education, Digital*, yang menghasilkan 2.767 dokumen. Selanjutnya, pada tahap penyaringan (screening), artikel dipilih berdasarkan beberapa kriteria, yaitu hanya mencakup artikel jurnal, diterbitkan dalam rentang waktu Januari 2014 hingga Desember 2024, serta membahas topik terkait model pembelajaran, karakter, numerasi, dan literasi. Selain itu, duplikasi artikel dihapus sehingga jumlah dokumen yang disaring menjadi 2.394 setelah mengeliminasi 373 dokumen yang tidak memenuhi kriteria awal. Pada tahap kelayakan (eligibility), artikel yang termasuk dalam kategori bibliometrik, tinjauan sistematis, dan meta-analisis dikeluarkan dari penelitian, yang mengakibatkan 1.955 dokumen tidak dimasukkan dalam analisis lebih lanjut.

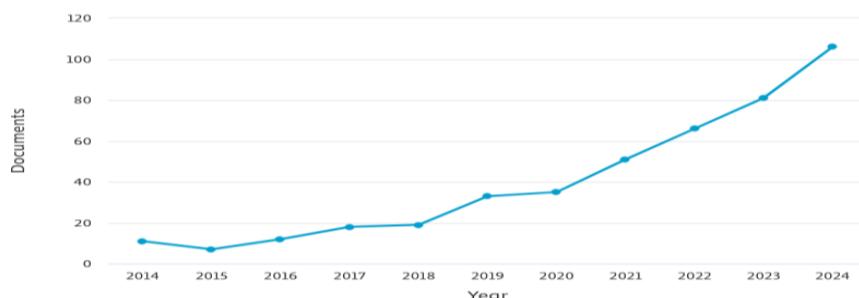
Akhirnya, pada tahap inklusi, tersisa 439 artikel yang digunakan sebagai data akhir dalam penelitian ini. Pendekatan PRISMA ini memastikan bahwa hanya artikel yang paling relevan dan berkualitas tinggi yang digunakan dalam analisis bibliometrik. Untuk panduan lengkap mengenai metode ini, dapat merujuk pada Moher et al. (2009) dalam *PLoS Medicine* atau Page et al. (2021) dalam *BMJ*.



Gambar 1. Metode Prisma

HASIL DAN PEMBAHASAN

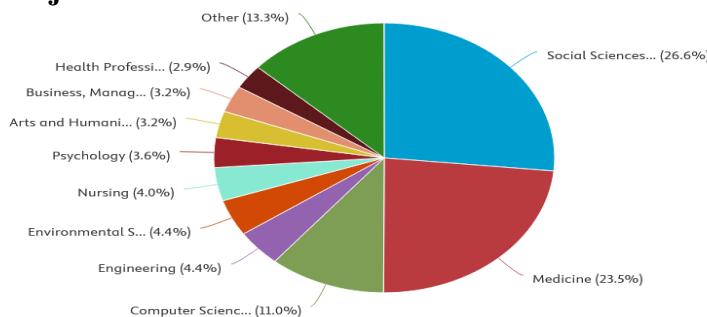
Documents by Year



Gambar 2. Dokumen by Year

Berdasarkan data dari Scopus, grafik menunjukkan tren publikasi dokumen terkait pendidikan inklusif di era digital dalam rentang tahun 2014 hingga 2024. Secara keseluruhan, jumlah publikasi mengalami peningkatan yang signifikan, terutama dalam beberapa tahun terakhir. Pada periode 2014–2018, jumlah publikasi masih relatif rendah dengan fluktuasi kecil, di mana pertumbuhan mulai tampak lebih stabil sejak tahun 2016. Selanjutnya, pada periode 2019–2020, terjadi peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya, kemungkinan disebabkan oleh meningkatnya perhatian terhadap teknologi pendidikan dan model pembelajaran inklusif. Lonjakan paling drastis terjadi dalam periode 2021–2024, di mana jumlah publikasi meningkat secara eksponensial. Hal ini dapat dikaitkan dengan transisi besar-besaran menuju pembelajaran digital akibat pandemi COVID-19, yang mendorong lebih banyak penelitian tentang bagaimana teknologi dapat mendukung pendidikan inklusif. Prediksi untuk tahun 2024 menunjukkan jumlah publikasi yang akan melampaui 100 dokumen, mencerminkan tren yang terus meningkat dan menandakan bahwa topik ini akan tetap menjadi perhatian utama dalam penelitian akademik. Secara keseluruhan, pola pertumbuhan ini mengindikasikan bahwa pendidikan inklusif di era digital semakin menjadi bidang kajian yang penting, seiring dengan perkembangan teknologi dan perubahan paradigma dalam sistem pendidikan global.

Document by Subject Area



Gambar 3. Document by Subject Area

Diagram lingkaran ini menunjukkan distribusi bidang keilmuan dari dokumen yang terindeks dalam Scopus, yang berkaitan dengan penelitian tentang pendidikan inklusif di

era digital. Data ini mengindikasikan bahwa topik tersebut telah dikaji dalam berbagai disiplin ilmu, dengan beberapa bidang mendominasi penelitian.

Bidang Ilmu Sosial (Social Sciences) memiliki proporsi tertinggi sebesar 26.6%, yang mencerminkan bahwa pendidikan inklusif di era digital terutama dikaji dalam konteks sosial, kebijakan pendidikan, dan pedagogi. Disusul oleh Kedokteran (Medicine) dengan 23.5%, yang menunjukkan adanya keterkaitan antara pendidikan inklusif dan aspek kesehatan, seperti pendidikan inklusif bagi penyandang disabilitas atau penggunaan teknologi dalam pendidikan medis. Ilmu Komputer (Computer Science) menempati posisi ketiga dengan 11.0%, yang mengindikasikan bahwa aspek digitalisasi dan teknologi dalam pendidikan inklusif menjadi perhatian utama dalam penelitian.

Selain itu, beberapa bidang lain juga memberikan kontribusi yang signifikan, seperti Teknik (Engineering) dan Ilmu Lingkungan (Environmental Science) masing-masing sebesar 4.4%, yang mungkin berkaitan dengan pengembangan teknologi untuk pendidikan berbasis lingkungan dan keberlanjutan. Keperawatan (Nursing) sebesar 4.0%, serta Psikologi (3.6%), menunjukkan adanya studi tentang dampak psikologis pendidikan inklusif dan aspek kesejahteraan peserta didik. Seni dan Humaniora (Arts and Humanities) sebesar 3.2%, serta Bisnis dan Manajemen (3.2%), menunjukkan bahwa aspek inklusivitas juga diperhatikan dalam konteks budaya dan manajemen pendidikan. Profesi Kesehatan (Health Professions) memiliki porsi 2.9%, yang berfokus pada pelatihan dan pendidikan inklusif dalam bidang kesehatan.

Kategori "Other" (Lainnya) sebesar 13.3% mencakup berbagai bidang lain yang tidak secara spesifik disebutkan, tetapi tetap berkontribusi pada kajian pendidikan inklusif di era digital. Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa pendidikan inklusif di era digital telah menjadi topik multidisipliner yang menarik perhatian di berbagai bidang ilmu, terutama dalam ilmu sosial, kedokteran, dan ilmu komputer.

Main Information



Gambar Main Information

Berdasarkan hasil analisis data bibliometrik menggunakan R Studio, penelitian mengenai pendidikan inklusif di era digital mencakup periode 2014 hingga 2024, dengan

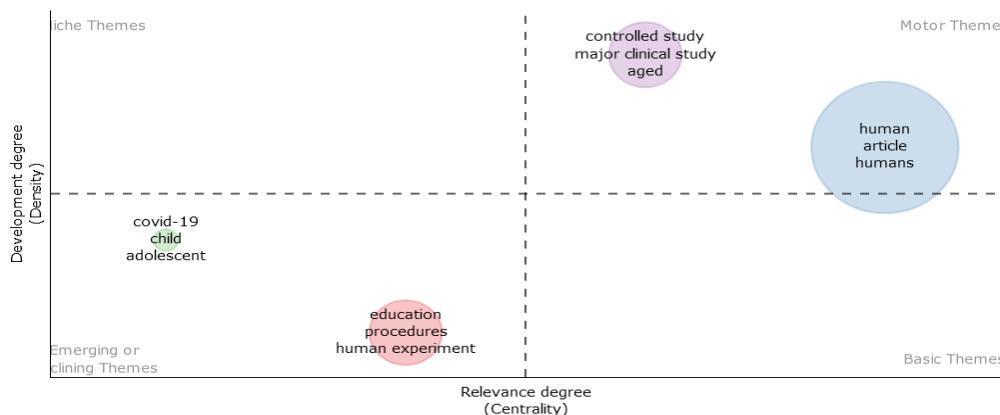
total 439 dokumen yang telah dipublikasikan dari 320 sumber. Tingkat pertumbuhan tahunan (Annual Growth Rate) mencapai 25.43%, menunjukkan peningkatan signifikan dalam penelitian di bidang ini setiap tahunnya. Dalam publikasi tersebut, terdapat 2.081 penulis, tetapi hanya 33 dokumen yang ditulis oleh satu penulis (single-authored documents), mengindikasikan bahwa penelitian ini sebagian besar dilakukan secara kolaboratif.

Proporsi kerja sama internasional (International Co-Authorship) mencapai 23.01%, menunjukkan bahwa hampir seperempat dari publikasi ini melibatkan kolaborasi lintas negara. Rata-rata jumlah penulis per dokumen adalah 4.92, yang mencerminkan bahwa sebagian besar artikel melibatkan lebih dari satu penulis, menunjukkan kolaborasi yang kuat dalam bidang ini. Jumlah kata kunci (author's keywords) yang digunakan mencapai 1.477, menunjukkan variasi luas dalam topik penelitian yang dibahas dalam bidang pendidikan inklusif digital.

Selain itu, usia rata-rata dokumen (Document Average Age) adalah 3.69 tahun, yang berarti sebagian besar publikasi masih tergolong baru dan relevan dalam konteks penelitian saat ini. Setiap dokumen memiliki rata-rata 10.51 sitasi (average citations per document), menandakan bahwa penelitian dalam topik ini memiliki dampak yang cukup besar di komunitas akademik. Namun, data menunjukkan bahwa tidak ada referensi yang tercatat dalam dataset ini, kemungkinan karena metode ekstraksi data yang digunakan dalam analisis bibliometrik.

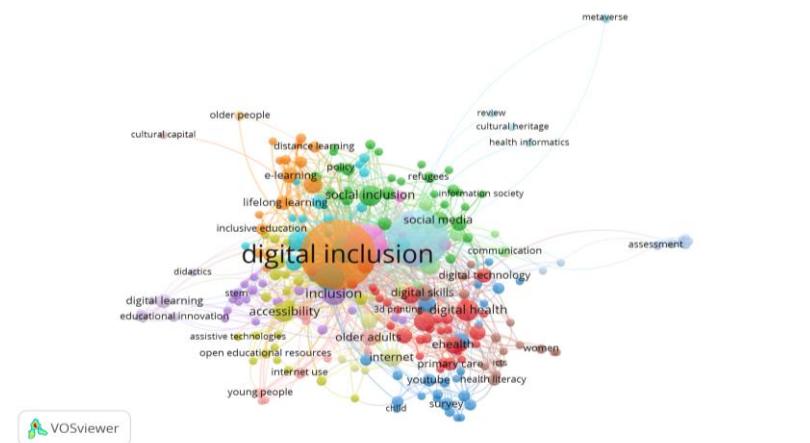
Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa penelitian tentang pendidikan inklusif di era digital berkembang pesat dengan tingkat kolaborasi yang tinggi, baik dalam lingkup nasional maupun internasional. Hal ini mencerminkan semakin besarnya perhatian akademisi terhadap pengaruh digitalisasi dalam menciptakan lingkungan pendidikan yang lebih inklusif.

Tematic Map



Gambar 4. Tematic Map

Kata Kunci



Gambar 5. Kata Kunci

Gambar hasil analisis VOSviewer ini merupakan peta bibliometrik yang menggambarkan hubungan antar kata kunci dalam penelitian terkait digital inclusion (inklusi digital). Kata kunci utama yang paling sering muncul dan memiliki hubungan luas adalah "digital inclusion", yang ditampilkan dengan ukuran terbesar di tengah jaringan. Kata kunci ini terhubung dengan berbagai konsep lain yang dikelompokkan dalam beberapa klaster warna, menunjukkan bagaimana berbagai aspek inklusi digital dikaji dalam penelitian.

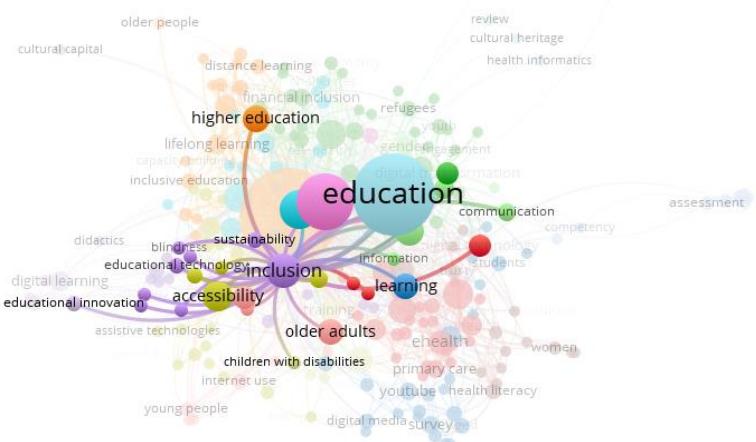
Terdapat beberapa klaster utama dalam peta ini. Klaster hijau berfokus pada aspek sosial dan kebijakan inklusi digital, dengan kata kunci seperti *social inclusion*, *social media*, *refugees*, *lifelong learning*, dan *policy*. Ini menunjukkan bahwa penelitian dalam bidang ini banyak membahas bagaimana teknologi digital digunakan untuk meningkatkan keterlibatan sosial dan kebijakan inklusi bagi kelompok rentan. Klaster merah terkait dengan kesehatan digital (*digital health*, *eHealth*, *health literacy*, *primary care*), yang mencerminkan penelitian tentang bagaimana akses digital berkontribusi terhadap layanan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat. Klaster biru mencakup aspek teknologi digital dan pendidikan, dengan kata kunci seperti *digital skills*, *digital technology*, *YouTube*, *internet*, serta aspek evaluasi seperti *assessment*. Ini menandakan bahwa penggunaan teknologi digital dalam pendidikan dan pelatihan keterampilan digital menjadi salah satu topik yang berkembang.

Selain itu, klaster ungu berkaitan dengan pembelajaran digital dan inovasi pendidikan, dengan kata kunci seperti *digital learning*, *STEM*, *assistive technologies*, *open educational resources*, dan *educational innovation*. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian tentang inklusi digital juga erat kaitannya dengan pengembangan pendidikan

berbasis teknologi. Ada juga istilah yang lebih spesifik dan muncul secara terpisah seperti "metaverse", yang menandakan tren baru dalam pembelajaran digital dan interaksi berbasis dunia virtual.

Secara keseluruhan, peta bibliometrik ini menggambarkan bahwa inklusi digital merupakan topik multidisipliner yang mencakup aspek sosial, pendidikan, teknologi, dan kesehatan. Hubungan erat antar kata kunci menunjukkan bahwa penelitian ini berkembang dalam berbagai arah, dengan fokus utama pada aksesibilitas, keterampilan digital, kebijakan sosial, serta dampaknya terhadap kesehatan dan pendidikan. Peningkatan penelitian dalam bidang ini menunjukkan semakin besarnya perhatian akademisi terhadap bagaimana teknologi dapat digunakan untuk menciptakan lingkungan yang lebih inklusif dan mendukung partisipasi kelompok yang kurang terlayani dalam masyarakat digital.

Kata Kunci Pendidikan Inklusi



Gambar 7. Kata Kunci

Gambar hasil analisis VOSviewer ini merupakan peta jaringan bibliometrik yang menunjukkan hubungan antar kata kunci dalam penelitian yang berkaitan dengan pendidikan inklusif dan aksesibilitas digital. Kata kunci "education" memiliki ukuran terbesar dan berada di pusat jaringan, menunjukkan bahwa penelitian dalam bidang ini banyak berfokus pada **pendidikan** sebagai konsep utama. Kata kunci ini berhubungan erat dengan inclusion, accessibility, learning, higher education, lifelong learning, serta berbagai istilah lain yang mencerminkan aspek-aspek penting dalam pendidikan inklusif.

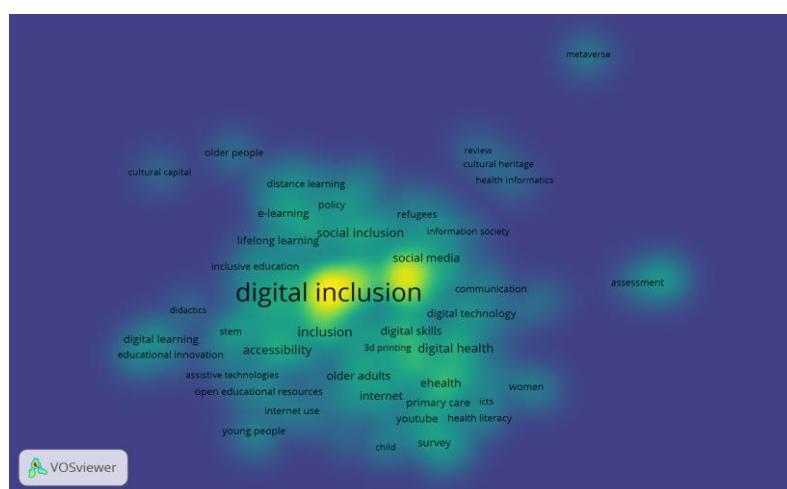
Beberapa klaster utama yang muncul dalam peta ini memiliki warna yang berbeda, menandakan fokus penelitian yang beragam. Klaster hijau mencakup topik terkait pendidikan tinggi (higher education), pembelajaran seumur hidup (lifelong learning), dan kebijakan pendidikan inklusif, yang menunjukkan adanya perhatian terhadap bagaimana aksesibilitas digital dapat diterapkan dalam berbagai jenjang pendidikan. Klaster ungu mencakup topik digital learning, educational technology, assistive technologies, dan educational innovation, yang menandakan peran teknologi dalam mendukung pendidikan yang lebih inklusif. Klaster kuning menyoroti aspek keterlibatan kelompok tertentu

seperti older adults (orang dewasa yang lebih tua), children with disabilities (anak-anak dengan disabilitas), dan internet use, menunjukkan perhatian terhadap bagaimana kelompok-kelompok ini mendapatkan manfaat dari pendidikan digital.

Selain itu, terdapat juga klaster merah yang berfokus pada aspek kesehatan digital dan akses informasi, dengan kata kunci seperti *eHealth, digital media, YouTube, primary care*, serta istilah terkait kesehatan dan literasi digital. Ini menunjukkan adanya hubungan antara pendidikan inklusif dengan layanan kesehatan digital dan penggunaan media untuk pembelajaran. Beberapa kata kunci lain seperti sustainability, communication, gender engagement, dan refugees juga muncul, mengindikasikan bahwa penelitian dalam bidang ini tidak hanya berfokus pada pendidikan formal, tetapi juga pada aspek sosial dan kebijakan yang lebih luas.

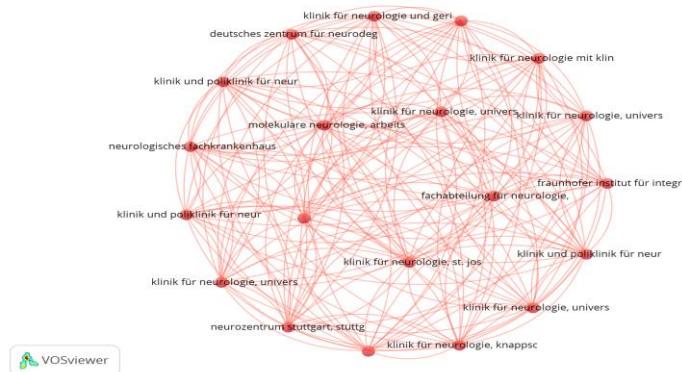
Secara keseluruhan, peta ini mengindikasikan bahwa pendidikan inklusif dan aksesibilitas digital merupakan topik multidisipliner yang menghubungkan teknologi pendidikan, kebijakan sosial, inklusi digital, dan kesehatan digital. Hubungan erat antara kata kunci menunjukkan bahwa penelitian ini berkembang dalam berbagai arah, dengan fokus utama pada bagaimana pendidikan dapat menjadi lebih inklusif melalui penggunaan teknologi dan pendekatan berbasis aksesibilitas. Peningkatan penelitian dalam bidang ini menunjukkan semakin besarnya perhatian akademisi terhadap inklusi dalam pendidikan, terutama bagi kelompok-kelompok yang rentan terhadap keterbatasan akses digital.

Heat Map



Gambar 8. Heat Map

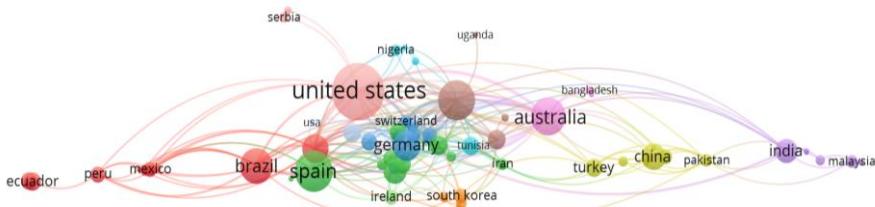
Peta Kolaborasi Antar Institusi



Gambar 9. Peta Kolaborasi Antar Institusi

Gambar hasil analisis VOSviewer ini menunjukkan peta kolaborasi antar institusi dalam penelitian yang berkaitan dengan neurologi. Setiap node mewakili institusi atau lembaga riset, sementara garis yang menghubungkan antar node menunjukkan hubungan kolaborasi berdasarkan publikasi bersama. Beberapa institusi memiliki node yang lebih besar, seperti "*klinik für neurologie, univers*", "*klinik und poliklinik für neur*", dan "*deutsches zentrum für neurodeg*", yang menandakan bahwa mereka adalah pusat utama dalam penelitian neurologi dengan jumlah publikasi yang tinggi. Struktur jaringan yang padat dengan banyak garis penghubung menunjukkan bahwa penelitian dalam bidang ini bersifat sangat kolaboratif, di mana hampir semua institusi dalam jaringan memiliki keterkaitan satu sama lain. Tidak adanya kelompok yang terisolasi menegaskan bahwa riset neurologi di tingkat akademik dan klinis memerlukan kerja sama yang erat antar berbagai lembaga. Beberapa institusi, seperti "*neurozentrum stuttgart, stuttg*", tampak memainkan peran penting sebagai penghubung utama dalam jaringan kolaborasi ini, menunjukkan frekuensi keterlibatan yang tinggi dalam publikasi bersama. Secara keseluruhan, hasil analisis ini mengindikasikan bahwa penelitian dalam bidang neurologi dilakukan melalui kerja sama lintas institusi yang kuat, memperlihatkan pentingnya kemitraan dalam memahami dan mengembangkan ilmu di bidang ini.

Peta Kolaborasi Antar Negara



Gambar 10. Peta Kolaborasi Antar Negara

Gambar hasil analisis VOSviewer ini merupakan peta kolaborasi antar negara dalam penelitian terkait pendidikan inklusif di era digital. Jaringan ini menunjukkan hubungan dan tingkat kerja sama antara berbagai negara berdasarkan publikasi bersama dalam penelitian. Semakin besar ukuran nama suatu negara, semakin banyak publikasi yang berasal dari negara tersebut. Garis penghubung antar negara menunjukkan adanya kolaborasi penelitian, di mana garis yang lebih tebal menunjukkan hubungan kerja sama yang lebih kuat.

United States (AS) menjadi negara dengan kontribusi penelitian terbesar, ditandai dengan ukuran node yang paling besar dan memiliki banyak koneksi ke negara lain, menandakan bahwa AS adalah pusat kolaborasi utama dalam penelitian ini. Negara-negara seperti Jerman (Germany), Australia, dan Spanyol (Spain) juga memiliki peran besar dalam kerja sama akademik, dengan hubungan yang kuat ke berbagai negara lain. Brasil (Brazil) dan India juga termasuk dalam jaringan kolaborasi yang cukup signifikan, menunjukkan keterlibatan negara-negara ini dalam riset pendidikan inklusif berbasis digital.

Selain itu, peta menunjukkan adanya klaster warna yang berbeda, yang menandakan grup negara yang sering bekerja sama dalam penelitian. Klaster merah yang mencakup Amerika Serikat, Meksiko, Brasil, dan Spanyol menunjukkan kolaborasi yang erat antara negara-negara Amerika dan Eropa Latin. Klaster hijau mencakup Jerman, Spanyol, Irlandia, dan Swiss, menandakan kerja sama aktif antara negara-negara Eropa. Klaster kuning menghubungkan China, Pakistan, dan Turki, yang menunjukkan bahwa penelitian tentang pendidikan inklusif di era digital juga berkembang di Asia. Sementara itu, klaster ungu yang terdiri dari India, Malaysia, dan Bangladesh menunjukkan hubungan kuat dalam penelitian di wilayah Asia Selatan.

Beberapa negara seperti Ekuador, Peru, dan Serbia memiliki keterlibatan lebih kecil dalam penelitian, terlihat dari ukuran node yang lebih kecil dan jumlah koneksi yang lebih sedikit. Namun, mereka tetap memiliki hubungan dengan negara-negara yang lebih dominan seperti AS dan Brasil.

Secara keseluruhan, peta ini menunjukkan bahwa penelitian tentang pendidikan inklusif dan digital memiliki karakter internasional yang kuat, dengan Amerika Serikat, Jerman, Australia, dan Spanyol sebagai pusat utama dalam kerja sama akademik. Kolaborasi lintas negara ini menunjukkan bahwa isu inklusi digital dalam pendidikan menjadi perhatian global, dengan keterlibatan dari berbagai belahan dunia termasuk Amerika, Eropa, dan Asia. Hal ini mencerminkan pentingnya pendekatan global dalam mengembangkan strategi pendidikan yang lebih inklusif dan berbasis teknologi.

KESIMPULAN

Pendidikan inklusif di era digital mengalami perkembangan pesat, khususnya dalam dekade terakhir, seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan teknologi dalam pendidikan. Lonjakan signifikan publikasi pada periode 2021–2024 menunjukkan peran pandemi COVID-19 sebagai katalisator dalam mempercepat adopsi teknologi pendidikan, termasuk untuk mendukung inklusivitas. Penelitian juga menyoroti bahwa integrasi teknologi seperti blended learning dan Universal Design for Learning (UDL)

telah membuka peluang besar untuk meningkatkan aksesibilitas bagi siswa dengan kebutuhan khusus. Namun, kesenjangan digital, seperti keterbatasan infrastruktur dan literasi digital rendah, tetap menjadi tantangan utama, terutama di negara-negara berkembang. Hal ini menegaskan perlunya kebijakan yang komprehensif untuk menjembatani kesenjangan ini dan memastikan pendidikan inklusif yang berbasis teknologi dapat diakses oleh semua kalangan.

Selain itu, hasil analisis bibliometrik menunjukkan bahwa pendidikan inklusif di era digital merupakan isu multidisipliner yang menarik perhatian berbagai bidang ilmu, seperti ilmu sosial, kedokteran, dan ilmu komputer. Kolaborasi global menjadi salah satu kekuatan utama dalam penelitian ini, dengan kontribusi signifikan dari negara-negara seperti Amerika Serikat, Jerman, dan Spanyol. Ke depan, penelitian diharapkan lebih fokus pada pengembangan desain inklusi digital yang sistematis dan adaptif terhadap kebutuhan sosial dan budaya. Inovasi berbasis teknologi mutakhir, seperti realitas augmentasi dan metaverse, juga perlu dieksplorasi lebih lanjut untuk mendukung pendidikan inklusif secara global. Artikel ini memberikan wawasan strategis bagi pembuat kebijakan dan praktisi pendidikan dalam merancang solusi yang lebih inovatif dan berkelanjutan untuk menciptakan lingkungan belajar yang inklusif di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Abad-Segura, E., González-Zamar, M.-D., Infante-Moro, J., & Ruipérez García, G. (2020). Sustainable management of digital transformation in higher education: Global research trends. *Sustainability*, 12(2107). <https://doi.org/10.3390/su12052107>
- Alencar, A. R. D., Castro, A. M., Soares, D. T. D., Amaral, L. D. S. V. E. V., & Gomes, R. L. R. (2024). Digitalization and participation in education: Opportunities, challenges, and initiatives in the digital world. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*. <https://doi.org/10.9790/0837-2910011826>
- Ayu, F. B., & Risdianto, E. (2023). Bibliometric analysis: Application of blended learning in the development of digital skills in the era of digital education. *JENTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. <https://doi.org/10.58723/jentik.v2i2.226>
- Bong, W. K., & Chen, W. (2021). Increasing faculty's competence in digital accessibility for inclusive education: A systematic literature review. *International Journal of Inclusive Education*, 28, 197-213. <https://doi.org/10.1080/13603116.2021.1937344>
- Cranmer, S. (2020). Disabled children's evolving digital use practices to support formal learning: A missed opportunity for inclusion. *British Journal of Educational Technology*, 51, 315-330. <https://doi.org/10.1111/BJET.12827>
- Fakhru, A. N., Khalily, H., Khadr, K., Dirgham, R., & Ayyash, R. (2022). Online learning challenges for students with disabilities: Digital accessibility and universal design for learning solutions. *Hebron University Research Journal (HURJ): B-Humanities*. <https://doi.org/10.60138/17220229>

- Frolova, E., Rogach, O., & Ryabova, T. (2020). Digitalization of education in modern scientific discourse: New trends and risks analysis. *European Journal of Contemporary Education*. <https://doi.org/10.13187/ejced.2020.2.313>
- González, M. F. (2019). Research on virtual education, inclusion, and diversity. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*. <https://doi.org/10.19173/irrod.v20i5.4349>
- Li, G., Li, D., & Tang, T. (2023). Bibliometric review of design for digital inclusion. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su151410962>
- Livingston, E., Houston, E., Carradine, J., Fallon, B., Akmeemana, C., Nizam, M., & McNab, A. (2022). Global student perspectives on digital inclusion in education during COVID-19. *Global Studies of Childhood*. <https://doi.org/10.1177/20436106221102617>
- Minina, V. N. (2020). Digitalization of higher education and its social outcomes. *Vestnik of Saint Petersburg University. Sociology*, 13(84-101). <https://doi.org/10.21638/spbu12.2020.106>
- Mkwizu, K. H., & Bordoloi, R. (2024). Augmented reality for inclusive growth in education: The challenges. *Asian Association of Open Universities Journal*. <https://doi.org/10.1108/aaouj-09-2023-0113>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Nurjanah, S., Sultan, J., Martaputri, N. A., Aisyah, S., & Seran, D. S. F. (2024). Mapping the trends of inclusive education research based on Scopus database: 2019–2024. *Proceeding of International Conference on Special Education in South East Asia Region*. <https://doi.org/10.57142/picsar.v3i1.460>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Prado, B. de B., Júnior, J. A. G., & Bezerra, B. (2023). Emerging themes for digital accessibility in education. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su151411392>
- Rahmanov, F., Neymatova, L., Hashimova, A., & Aghazada, T. (2024). Quantitative appraisal and scientometric exploration into the digitization of education. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.2.55.2024.4385>
- Sari, D. A. (2023). Bibliometric analysis of research trends on student character amid technological development in the era of society 5.0. *Indonesian Journal of Pedagogy and Teacher Education*. <https://doi.org/10.58723/ijopate.v1i2.128>

- Schaur, M., & Koutny, R. (2023). Requirements, barriers and tools for participation in an inclusive educational digital environment. *Studies in Health Technology and Informatics*, 306, 443-449. <https://doi.org/10.3233/SHTI230658>
- Silva, D. F. F. da, & Oliveira, R. F. V. de. (2022). The importance of digital inclusion in the educational system. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*.
<https://doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/education/importance-of-inclusion>
- Solovieva, O. V., Palieva, N. A., Borozinets, N. M., Kozlovskaya, G. Y., & Prilepko, J. V. (2020). Development of digital intelligence among participants of inclusive educational process. *Propósitos y Representaciones*, 8, 675. <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8nspe2.675>
- Zarceño García de Soriano, A. J., Montoro, M. A., & Ortíz Colón, A. M. (2024). Digital teaching competence and educational inclusion in higher education. A systematic review. *Electronic Journal of e-Learning*. <https://doi.org/10.34190/ejel.22.1.3139>