

Pemetaan Tren Penelitian Literasi *Artificial Intelligence* 2019 - 2025 : Analisis Bibliometrik

Shiefti Dyah Alyusi, Siti Muzaroh, Sukma Kartikasari

Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

Email: sukmakartikasari@staf.unair.ac.id

Diajukan: 20-01-2026 Direvisi: 29-05-2026 Diterima: 09-06-2026

INTISARI

Perkembangan literasi AI sebagai kompetensi kunci abad ke-21 yang seharusnya diiringi dengan peta pengetahuan yang komprehensif mengenai arah, struktur, dan dinamika riset globalnya. Pemetaan tersebut penting untuk memastikan bahwa pengembangan kurikulum, kebijakan pendidikan, dan agenda penelitian berjalan secara sistematis dan berbasis bukti. Namun, kondisi faktual menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian literasi AI masih berfokus pada perumusan definisi, kerangka konseptual, dan implementasi di lingkup terbatas. Studi ini bertujuan untuk memetakan tren penelitian literasi AI menggunakan pendekatan bibliometrik berdasarkan data dari Scopus, yang dianalisis dengan bantuan perangkat lunak VOSviewer. Sebanyak 289 publikasi yang diterbitkan antara tahun 2019 - 2025 dianalisis berdasarkan distribusi publikasi, kata kunci dominan, jaringan kolaborasi antara penulis, dan hubungan antar artikel melalui bibliographic coupling. Hasil menunjukkan tren peningkatan jumlah publikasi selama lima tahun terakhir, dengan lonjakan signifikan pada tahun 2024 dan 2025. Temuan ini memberikan gambaran peluang penelitian lebih lanjut terkait literasi AI. Selain itu, studi ini merekomendasikan perlunya kebijakan pendidikan yang mendukung integrasi sistematis literasi AI ke dalam kurikulum pendidikan formal, terutama di negara-negara berkembang. Dengan pendekatan bibliometrik, studi ini diharapkan dapat menjadi acuan strategis bagi peneliti, pendidik, dan pembuat kebijakan dalam merancang program literasi kecerdasan buatan yang relevan, inklusif, dan berkelanjutan di era transformasi digital.

Kata Kunci: Literasi kecerdasan buatan; Analisis bibliometrik; VOSviewer; Transformasi digital; Tren penelitian

ABSTRACT

The development of AI literacy as a key competency in the 21st century should be accompanied by a comprehensive knowledge map of the direction, structure, and dynamics of global research. The mapping is important to ensure that curriculum development, education policies, and research agendas run systematically and evidence-based. However, factual conditions suggest that most AI literacy research still focuses on the formulation of definitions, conceptual frameworks, and implementation in a limited scope. The study aims to map AI literacy research trends using a bibliometric approach based on data from Scopus, which is analyzed with the help of VOSviewer software. A total of 289 publications published between 2019 - 2025 were analyzed based on publication distribution, dominant keywords, collaboration networks between authors, and relationships between articles through bibliographic coupling. The results show an increasing trend in the number of publications over the past five years, with significant spikes in 2024 and 2025. These findings provide an overview of further research opportunities related to AI literacy. In addition, the study recommends the need for education policies that support the systematic integration of AI literacy into formal education curricula, especially in developing countries. With a bibliometric approach, this study is expected to be a strategic reference for researchers, educators, and policymakers in designing relevant, inclusive, and sustainable artificial intelligence literacy programs in the era of digital transformation.

Keywords: Artificial intelligence literacy; Bibliometric analysis; VOSviewer; Digital transformation; research trends

PENDAHULUAN

Hadirnya teknologi baru yang dinamakan *Artificial Intelligence* (AI) telah membawa perubahan dan perkembangan di berbagai sektor kehidupan, mulai dari bidang pendidikan, kesehatan, industri, perbankan hingga pemerintahan. *Artificial Intelligence* (AI) memiliki



kemampuan sehingga digunakan dalam banyak bidang (Cahyani et al., 2024) . Mesin kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) ini merupakan suatu teknologi yang memungkinkan komputer dapat melakukan kegiatan yang biasa manusia lakukan (Zulwiddi, (2023). AI tidak lagi sebatas konsep futuristik, melainkan telah menjadi bagian integral dalam kehidupan sehari-hari. Namun, pemanfaatan AI secara efektif membutuhkan pemahaman yang memadai tentang cara kerja, risiko, dan etika penggunaannya. Di sinilah pentingnya literasi AI (*Artificial Intelligence Literacy*), yaitu kemampuan individu untuk memahami, menggunakan, dan berinteraksi dengan teknologi AI secara kritis dan bertanggung jawab (Ng et al., 2021).

Meningkatnya hubungan dalam implementasi AI dengan kehidupan sosial, ekonomi dan pendidikan menimbulkan tantangan baru dalam hal kesenjangan teknologi. Penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat belum memiliki pengetahuan yang cukup untuk memahami bagaimana AI mempengaruhi keputusan, data, dan privasi mereka (Long & Magerko, 2020). Hal ini menciptakan risiko manipulasi, bias algoritma, hingga diskriminasi otomatis tanpa disadari oleh pengguna. Oleh karena itu, literasi AI menjadi aspek penting dalam membangun masyarakat digital yang inklusif dan adil. Di sektor pendidikan, literasi AI mulai dimasukkan dalam kurikulum beberapa negara maju. Misalnya, Finlandia meluncurkan program nasional *Elements of AI* yang telah diikuti lebih dari satu juta peserta dari 170 negara. Program ini bertujuan untuk membekali pengguna dengan pemahaman dasar tentang AI agar dapat menghadapi perubahan teknologi dengan lebih siap. Di sisi lain, sebagian besar negara berkembang, termasuk Indonesia, masih belum memiliki kebijakan yang jelas mengenai literasi AI di tingkat pendidikan dasar maupun tinggi. Berdasarkan survey yang dilakukan oleh Betsaida et al., (2025) , yang menunjukkan kebijakan universitas dalam mendukung literasi AI sebanyak 52,9%.

Akses terhadap AI terus meningkat melalui aplikasi seperti Chat GPT, Siri, Google Assistant, maupun sistem rekomendasi dalam *e-commerce* dan media sosial. Penggunaan *Artificial Intelligence* telah meningkat dan banyak yang memanfaatkan di bidang industri otomotif, bidang kesehatan, sistem SDM dan inventaris (Zendrato, 2024) . Tanpa didukung dengan literasi yang memadai, pengguna AI akan rentan menjadi objek teknologi bukan sebagai subyek yang kritis dan aktif dalam penggunaannya. Disamping itu, literasi AI menjadi suatu hal yang penting dalam konteks keterampilan kerja atau dunia kerja yang nantinya akan terjadi perubahan akibat dari otomatisasi yang berbasis AI. Maka, dapat diambil kesimpulan bahwa para pekerja diharapkan memiliki kemampuan berfikir secara komputasional, memahami data dan berinteraksi dengan sistem cerdas. Literasi AI mencakup pemahaman dasar tentang bagaimana sistem AI bekerja, kemampuan untuk berinteraksi dengan sistem berbasis AI secara kritis dan etis, serta pemahaman dampak sosial dan ekonomi dari teknologi ini (Ng et al., 2021) . Literasi AI ini tidak hanya dikhususkan pada profesional bidang teknologi saja, namun juga relevan terhadap guru, pustakawan, jurnalis, pekerja sosial yang saat ini dihadapkan pada tantangan akibat dari digitalisasi teknologi. Sayangnya, meskipun AI makin mendominasi lanskap teknologi global, tingkat literasi AI masyarakat secara umum masih tergolong rendah, bahkan di kalangan pendidik, profesional, dan pelajar (Zawacki et al., 2019). Hal ini menimbulkan kesenjangan digital baru yang bersifat konseptual dan kritis.



Beberapa penelitian bibliometrik terkait literasi AI dan AI dalam pendidikan telah dilakukan sebelumnya. Tenório et al., (2023) melakukan analisis bibliometrik terhadap penelitian literasi AI dari tahun 1989 hingga 2021 dengan cakupan rentang waktu yang cukup panjang, namun belum mencakup perkembangan penelitian terkini pasca kemunculan generative AI. Studi lain yang dilakukan oleh Yang et al., (2025) menganalisis 335 artikel dari tahun 2014 hingga 2024 menggunakan kombinasi tiga database sekaligus yaitu Web of Science, Scopus, dan Sciencedirect dengan alat visualisasi CiteSpace. Sementara itu, Genc et al, (2024) melakukan analisis bibliometrik tentang AI dalam pendidikan sains menggunakan VOSviewer terhadap 867 publikasi, namun fokusnya terbatas pada konteks pendidikan sains saja dan tidak secara spesifik mengkaji literasi AI. Adapun penelitian bibliometrik tentang AI dalam pendidikan tinggi yang dilakukan menggunakan VOSviewer dengan data dari Scopus antara tahun 2012 hingga 2021 juga belum menyentuh secara khusus aspek literasi AI sebagai topik utama.

Dengan demikian, meskipun jumlah penelitian terus bertambah, arah perkembangan penelitian, tema-tema dominan yang berkembang, serta pola kolaborasi antara peneliti dalam bidang literasi AI yang bersumber khusus dari database Scopus dengan cakupan data terkini hingga tahun 2025 masih belum dipetakan secara sistematis. Kondisi ini menyebabkan terbatasnya pemahaman mengenai struktur keilmuan, fokus riset yang telah berkembang, serta area penelitian yang masih memerlukan eksplorasi lebih lanjut.

Untuk mengisi celah tersebut, analisis bibliometrik menjadi pendekatan yang relevan dan strategis. Analisis bibliometrik memungkinkan peneliti untuk memetakan dinamika publikasi ilmiah berdasarkan kata kunci, penulis, institusi, negara, hingga tren topik yang berkembang. Salah satu alat bantu yang populer dan efektif dalam visualisasi data bibliometrik adalah VOSviewer, yang mampu menampilkan peta jaringan keterkaitan antar-konsep atau aktor dalam penelitian ilmiah (Van Eck et al, 2010) . Dengan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk memetakan tren dan perkembangan penelitian literasi artificial intelligence secara sistematis melalui analisis bibliometrik berbasis VOSviewer. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi distribusi publikasi, kata kunci utama yang paling sering digunakan, penulis dan institusi yang paling berkontribusi, serta klaster tematik yang terbentuk dalam publikasi ilmiah terkait literasi AI. Melalui analisis tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai arah perkembangan penelitian, kontribusi akademik yang dominan, serta peluang dan tantangan dalam pengembangan literasi AI di tingkat global.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan bibliometrik untuk menganalisis dan memvisualisasikan perkembangan topik literasi *Artificial Intelligence* berbasis data dari *Scopus*. Scopus dipilih sebagai sumber data karena merupakan salah satu database pengindeks ilmiah terbesar yang menyediakan metadata publikasi dari berbagai disiplin ilmu di tingkat global (Macías et al., 2022). Proses pengambilan data dilakukan pada bulan Juli 2025 dengan menggunakan kata kunci “*artificial intelligence literacy*” pada judul, abstrak, dan kata kunci artikel. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi artikel jurnal berbahasa Inggris dan



diterbitkan antara tahun 2019–2025. Pencarian dataset menggunakan kata kunci "AI literacy" atau "artificial intelligence literacy" pada judul, abstrak, atau kata kunci, kemudian data yang telah diperoleh dari hasil ekspor disimpan dalam format CSV. Publikasi yang tersedia berupa prosiding, *book chapter* serta data duplikat dieksklusi, sehingga diperoleh 289 artikel yang memenuhi syarat untuk dianalisis menggunakan pendekatan bibliometrik.

Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi analisis distribusi publikasi berdasarkan tahun, analisis frekuensi kata kunci (*co-occurrence analysis*), analisis kolaborasi penulis dan institusi (*co-authorship analysis*), serta analisis keterkaitan antar artikel melalui *bibliographic coupling*. Analisis tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi tren perkembangan penelitian, tema-tema dominan, serta pola kolaborasi dalam kajian literasi AI. Proses pemetaan dan visualisasi jaringan bibliometrik dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak VOSviewer yang banyak digunakan dalam studi bibliometrik untuk memvisualisasikan hubungan antara penulis, kata kunci, maupun dokumen dalam bentuk kluster tematik (Aria et al, 2017) . Melalui pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai struktur pengetahuan, arah perkembangan riset, serta potensi celah penelitian (*research gaps*) dalam bidang literasi AI. disamping itu, metode ini digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara dokumen berdasarkan kesamaan referensi yang digunakan.

PEMBAHASAN

Literasi *Artificial Intelligence* (AI) merupakan konsep yang relatif baru namun banyak dikaji seiring dengan berkembangnya implementasi AI di berbagai sektor. Secara umum, pengertian dari literasi *Artificial Intelligence* (AI) yakni kemampuan seseorang untuk memahami, menggunakan dan mengevaluasi *Artificial Intelligence* (AI) secara kritis (Long & Magerko, 2020) . Dalam beberapa tahun terakhir, penelitian terkait literasi AI mulai mendapatkan perhatian luas, baik dalam konteks pendidikan formal maupun nonformal. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Su et al., (2023) menyampaikan bahwa literasi *Artificial Intelligence* (AI) masih kurang dieksplorasi dalam pendidikan anak usia dini. Dalam menumbuhkan literasi AI di lingkungan sekolah juga diperlukan kurikulum AI (Zhang et al., 2023). Didukung dari penelitian yang dilakukan oleh Betsaida et al., (2025) bahwa Indonesia memiliki minat besar terhadap AI namun belum ada program pelatihan dan dukungan institusional sehingga berpengaruh pada literasi AI. Selain itu, Al-Abdullatif, (2024) meneliti penerimaan *Generative AI* di kalangan 237 pengajar universitas dan menemukan bahwa pengembangan literasi AI serta adaptasi kerangka kerja TPACK cerdas sangat penting untuk membekali pendidik dalam menghadapi era AI.

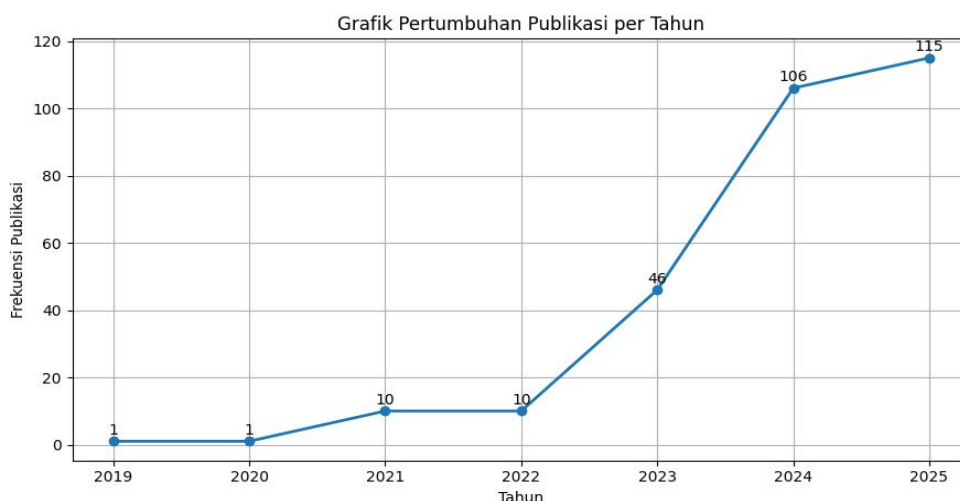
Secara umum, berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa literasi *Artificial Intelligence* (AI) merupakan bidang kajian yang terus berkembang seiring dengan meningkatnya pemanfaatan teknologi AI di berbagai sektor. Meskipun demikian, kajian mengenai literasi AI masih tersebar dalam berbagai perspektif disiplin ilmu dan belum sepenuhnya terintegrasi dalam suatu pemetaan yang secara menyeluruh. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya upaya untuk menelaah dan memetakan literatur yang telah dipublikasikan secara lebih sistematis. Melalui pemetaan tersebut, perkembangan topik



literasi AI dapat dipahami dengan lebih jelas, baik dari segi arah penelitian, fokus kajian yang dominan, maupun peluang penelitian yang masih terbuka untuk dikembangkan pada studi-studi selanjutnya.

Memanfaatkan database *Scopus*, peneliti memperoleh 289 artikel yang relevan dan berkualitas mengenai topik *artificial intelligence literacy* dengan menggunakan search query (TITLE-ABS-KEY ("Artificial Intelligence Literacy")), setelah data diperoleh, peneliti melakukan ekstraksi, data diolah menggunakan *Microsoft Excel* dan di filter berdasarkan jumlah sitasi, *author*, dan *keyword*, sehingga diperoleh 25 artikel teratas berdasarkan jumlah sitasi terbanyak. Analisis kata kunci dilakukan menggunakan VOSviewer dengan menetapkan minimum *occurrence* sebanyak 5 kali kemunculan sebagai *threshold*. Dari total kata kunci yang teridentifikasi, sebanyak 25 kata kunci memenuhi ambang batas tersebut dan divisualisasikan ke dalam peta bibliometrik, menghasilkan 5 cluster tema penelitian.

Pemilihan 25 artikel teratas berdasarkan jumlah sitasi didasarkan pada pendekatan yang umum digunakan dalam penelitian bibliometrik, di mana jumlah sitasi dipandang sebagai indikator pengaruh dan visibilitas suatu karya ilmiah dalam komunitas akademik (Garfield, 1972; Meho & Yang, 2007). Meskipun sitasi tinggi tidak selalu mencerminkan kualitas secara langsung, metrik ini secara luas diakui sebagai ukuran dampak keilmuan dan jangkauan kolaborasi penelitian (Bornmann et al, 2008).



Sumber: Pengolahan data peneliti, 2025

Gambar 1. Grafik pertumbuhan publikasi literasi AI

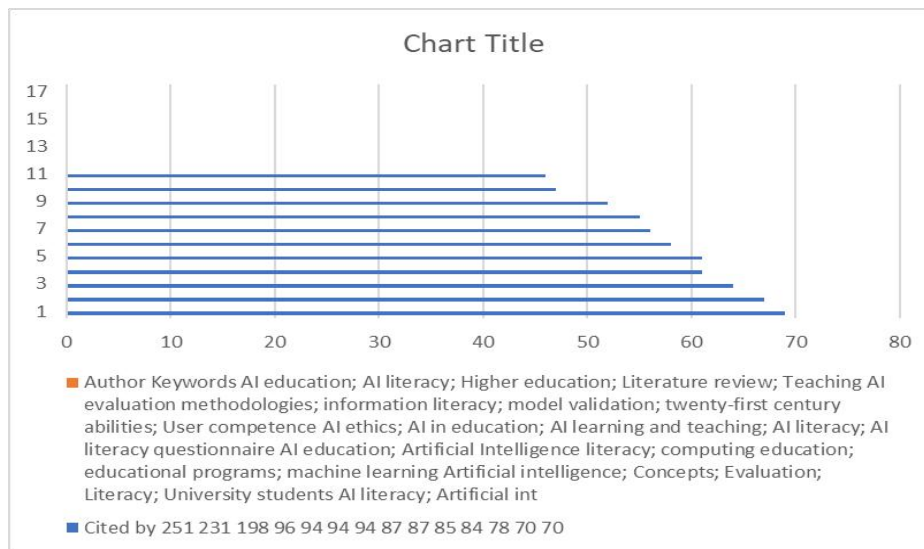
Terhitung dari tahun 2019 hingga tahun 2025, penelitian mengenai literasi *artificial intelligence* pada database *Scopus* mengalami kenaikan. Tercatat pada tahun 2019 dan 2020 terdapat 1 publikasi di masing-masing tahun. Selanjutnya tahun 2021 mulai ada kenaikan sebanyak 10 publikasi dan tidak ada kenaikan di tahun 2022. Tahun 2023 semakin terlihat meningkat publikasi mengenai literasi *artificial intelligence* sebanyak 46 publikasi. Pada tahun 2024 jumlah publikasi naik kembali menjadi 106 dan tahun 2025 yang masih berjalan ini terdapat 115 publikasi dan kemungkinan jumlah publikasi masih akan bertambah.

Lonjakan publikasi yang signifikan sejak tahun 2021 ini sejalan dengan meningkatnya adopsi teknologi AI secara global, terutama pasca kemunculan *large language models* seperti



Chat GPT yang mendorong kesadaran masyarakat dan komunitas akademik terhadap pentingnya literasi AI (Kasneci et al., 2023). Pertumbuhan ini mengindikasikan bahwa literasi AI telah berkembang menjadi bidang kajian yang semakin strategis, khususnya dalam konteks pendidikan dan ketenagakerjaan (Ng et al., 2021). Tren ini juga mencerminkan meningkatnya kebutuhan terhadap kerangka kebijakan dan kurikulum yang mengintegrasikan kompetensi AI.

Analisis Kemunculan Bersama (*Co-occurrence*)



Sumber: Pengolahan data peneliti:2025

Gambar 2. Grafik jumlah sitasi dan kata kunci artikel

Gambar 2 menampilkan diagram batang horizontal yang merepresentasikan jumlah kutipan dari 25 publikasi yang berkaitan dengan menggunakan *search query* TITLE-ABS-KEY (“*artificial intelligence literacy*”). Berdasarkan gambar 2 ditemukan *author keyword* sering membahas pada konteks pendidikan. Terlihat bahwa kutipan tertinggi mencapai 251 dan yang terendah adalah 70, menunjukkan bahwa seluruh artikel yang terpilih memiliki tingkat pengaruh yang cukup signifikan dalam komunitas akademik. Tingginya jumlah kutipan pada artikel-artikel yang membahas topik pendidikan AI dan literasi AI mencerminkan urgensi yang dirasakan oleh komunitas ilmiah terhadap kesiapan manusia menghadapi era kecerdasan buatan. Ng et al., (2021) menegaskan bahwa literasi AI merupakan kompetensi fundamental yang perlu dikuasai oleh individu di semua jenjang pendidikan, mencakup kemampuan memahami, menggunakan, mengevaluasi, dan berkolaborasi dengan sistem AI secara etis dan kritis. Tingginya perhatian terhadap topik ini sejalan dengan meningkatnya integrasi AI dalam berbagai sektor kehidupan yang menuntut kesiapan sumber daya manusia yang adaptif (Luckin et al., 2016).

Topik etika AI juga menjadi salah satu tema yang mendapat perhatian besar, sebagaimana tercermin dari tingginya sitasi pada artikel-artikel bertema tersebut. Jobin et al., (2019) dalam kajian globalnya menemukan bahwa transparansi, keadilan, dan akuntabilitas merupakan prinsip etika AI yang paling banyak disepakati secara internasional, sehingga wajar apabila topik ini menjadi rujukan utama dalam riset literasi AI. Selain itu, pemahaman terhadap dimensi etika AI dinilai sebagai bagian tak terpisahkan dari literasi AI yang



komprehensif (Floridi et al., 2018) . Variasi jumlah kutipan yang cukup lebar juga mencerminkan perbedaan tingkat kematangan sub-topik dalam bidang ini. Artikel yang membahas kerangka evaluasi dan metodologi pembelajaran berbasis AI cenderung mendapat lebih sedikit kutipan dibandingkan artikel yang menawarkan konseptualisasi atau kerangka teori literasi AI secara luas. Hal ini sejalan dengan temuan Zawacki-Richter et al., (2019) yang menunjukkan bahwa penelitian AI dalam pendidikan masih didominasi oleh kajian konseptual dan teoritis, sementara studi empiris berbasis evaluasi program masih relatif terbatas. Dengan demikian, pola distribusi kutipan ini tidak hanya menggambarkan pengaruh individual setiap artikel, tetapi juga merefleksikan arah dan prioritas perkembangan riset literasi AI secara keseluruhan.

Tabel 1. Visualisasi jaringan dari VOSviewer

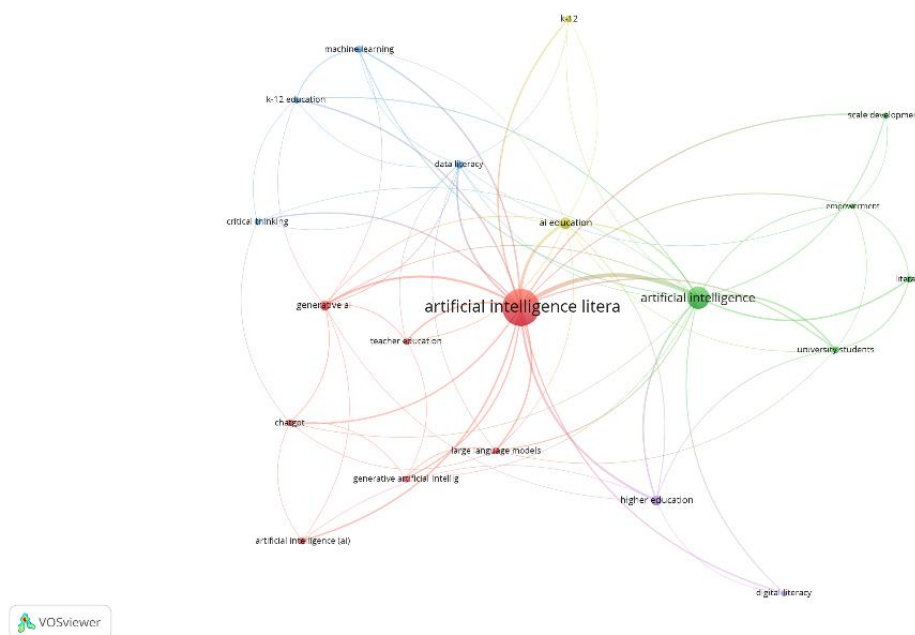
Cluster	Warna	Kata Kunci Dominan	Fokus Tema	Interpretasi
Cluster 1	Merah	<i>artificial intelligence literacy, generative AI, ChatGPT, teacher education, large language models</i>	Literasi AI dan teknologi generatif	Cluster ini menunjukkan fokus penelitian pada pengembangan literasi kecerdasan buatan yang berkaitan dengan penggunaan teknologi generatif seperti ChatGPT dan large language models dalam pendidikan. Penelitian dalam cluster ini banyak membahas kesiapan guru, integrasi AI dalam pembelajaran, serta pemahaman pengguna terhadap teknologi AI generatif.
Cluster 2	Hijau	<i>artificial intelligence, literacy, empowerment, university students, scale development</i>	Pengembangan kompetensi dan pengukuran literasi AI	Cluster ini menekankan pada pengembangan kemampuan literasi AI pada mahasiswa serta penyusunan instrumen pengukuran literasi AI. Tema empowerment menunjukkan bahwa AI literacy dipandang sebagai kompetensi penting untuk meningkatkan kemampuan individu dalam menghadapi transformasi digital.
Cluster 3	Biru	<i>machine learning, data literacy, critical thinking, K-12 education</i>	AI literacy dalam pendidikan dasar dan keterampilan berpikir	Cluster ini menggambarkan keterkaitan antara literasi AI dengan kemampuan data literacy, machine learning, dan critical thinking pada pendidikan K-12. Fokus utama penelitian berada pada pengembangan keterampilan abad ke-21 melalui integrasi AI dalam proses pembelajaran sekolah.
Cluster 4	Ungu	<i>higher education, digital literacy</i>	Literasi digital dan pendidikan tinggi	Cluster ini menunjukkan hubungan antara AI literacy dengan digital literacy dalam konteks pendidikan tinggi. Penelitian pada cluster ini membahas kesiapan mahasiswa dan institusi pendidikan tinggi dalam menghadapi perkembangan teknologi kecerdasan buatan.



Cluster 5	Kuning	AI education, K-12	Pendidikan AI dan implementasi kurikulum	Cluster ini berfokus pada implementasi pendidikan AI dalam kurikulum, khususnya pada jenjang K-12. Penelitian membahas strategi pembelajaran AI, pengenalan konsep AI sejak dini, dan integrasi pendidikan AI dalam sistem pendidikan formal.
-----------	--------	--------------------	--	---

Sumber: Pengolahan data peneliti:2025

Visualisasi jaringan yang dihasilkan dari VOSviewer (Gambar 3) merupakan peta *co-occurrence* kata kunci dengan cakupan seluruh kata kunci (*all keywords*) yang terdapat dalam artikel-artikel bertema literasi kecerdasan buatan (*AI literacy*). Peneliti memilih opsi *all keywords* pada VOSviewer agar seluruh kata kunci yang muncul dalam metadata artikel dapat dipetakan secara menyeluruh. Setiap node (lingkaran) mewakili kata kunci yang sering muncul dalam artikel yang dianalisis, sementara garis penghubung antar node menunjukkan frekuensi kemunculan bersama (*co-occurrence*) antar kata kunci tersebut. Ukuran node mencerminkan tingkat frekuensi kemunculan kata kunci, sedangkan warna node merepresentasikan klaster atau kelompok topik yang saling berelasi. Hasil visualisasi menunjukkan bahwa kata kunci "*artificial intelligence literacy*" berada di pusat jaringan dengan ukuran node terbesar, yang menandakan bahwa kedua kata kunci tersebut merupakan fokus utama dalam penelitian-penelitian yang dianalisis.



Sumber: Pengolahan data peneliti:2025

Gambar 3. Visualisasi *co-occurrence* untuk kata kunci

Kesimpulannya bahwa penggunaan visualisasi ini mengindikasikan bahwa penelitian mengenai literasi AI berkembang ke arah multidisipliner, mencakup pendidikan, teknologi, psikologi, hingga isu-isu sosial dan etis. Hubungan antarkata kunci menunjukkan bahwa integrasi AI dalam kehidupan manusia tidak dapat dilepaskan dari kebutuhan akan literasi digital yang holistik. Dengan memahami keterkaitan antar konsep ini, peneliti dan pembuat kebijakan dapat merancang program literasi AI yang lebih inklusif dan kontekstual.



Analisis Kepenulisan Bersama (*co-authorship*)

Co-authorship merupakan analisis hubungan antar penulis berdasarkan jumlah dokumen publikasi dan jumlah sitasi yang dimiliki. Dari total 289 publikasi yang dipanen dari database Scopus, peneliti menggunakan metode perhitungan penuh (*full counting*) dengan menetapkan *threshold* minimum 2 dokumen dan minimum 2 sitasi per penulis. Dari total 851 penulis yang teridentifikasi, sebanyak 2 penulis memenuhi ambang batas tersebut dan terbagi ke dalam 6 klaster yang ditampilkan dengan warna berbeda. Berdasarkan hasil analisis, penulis dengan sitasi terbanyak adalah Kong, Siu-Cheung dengan 396 sitasi dari 12 artikel publikasi (Gambar 4).

Create Map ×

 **Verify selected authors**

Selected	Author	Documents	Citations	Total link strength
☒	kong, siu-cheung	12	396	22
☒	breazeal, cynthia	6	96	8
☒	cheung, william man-yin	5	206	13
☒	zhang, guo	4	246	6
☒	olari, viktoriya	4	37	7
☒	tsang, olson	3	118	5
☒	yim, iris heung yue	3	59	2
☒	su, jiahong	3	57	2
☒	romeike, ralf	3	36	7
☒	hammer, jessica	3	25	10
☒	ogan, amy	3	25	10
☒	solyst, jaemarie	3	25	10
☒	korte, satu-maarit	3	24	11
☒	yang, yin	3	20	3
☒	kong, siu cheung	3	14	3
☒	krüger, ralph	3	14	0
☒	du, xiaoxue	3	10	4
☒	alghowinem, sharifa	3	7	5
☒	simbeck, katharina	3	3	2

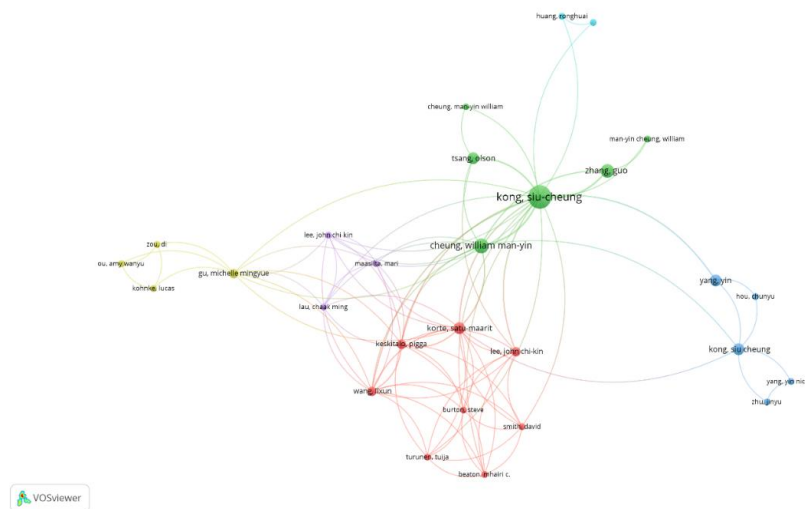
Sumber: Pengolahan data peneliti:2025

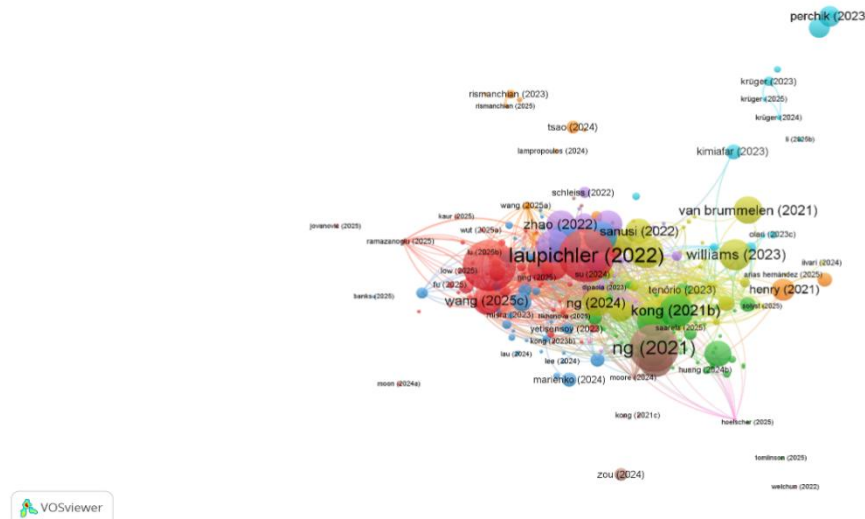
Gambar 4. Distribusi hasil analisis *co-authorship* pada unit penulis

Peneliti menggunakan VOSviewer untuk memvisualisasikan data kolaborasi penulis yang telah diekstraksi dari database Scopus, dengan tujuan menggambarkan hubungan antar penulis yang aktif dalam penelitian bertema literasi kecerdasan buatan (*AI literacy*). Dalam peta visualisasi tersebut, setiap node berbentuk lingkaran merepresentasikan masing-masing penulis, di mana ukuran node mencerminkan frekuensi kontribusi atau jumlah publikasi penulis dalam dataset. Garis yang menghubungkan antar node menunjukkan tingkat kolaborasi antar penulis, sedangkan perbedaan warna merepresentasikan klaster atau kelompok kolaboratif yang berbeda. Hasil analisis menunjukkan bahwa penulis Kong, Siu-Cheung muncul sebagai pusat jaringan dengan koneksi terbanyak lintas klaster, menjadikannya tokoh sentral dalam kolaborasi penelitian di bidang literasi kecerdasan buatan (Gambar 5).

Dominasi node "Kong, Siu-Cheung" menunjukkan bahwa ia berperan sebagai *hub researcher*, atau peneliti inti yang menjembatani kolaborasi antar peneliti dari berbagai klaster. Ia memiliki hubungan kuat dengan penulis seperti *Cheung, William Man-Yin*; *Zhang, Guo*; dan *Tsang, Olson* yang membentuk klaster berwarna hijau. Kolaborasi yang padat di klaster ini mencerminkan adanya kelompok riset yang solid, kemungkinan besar berafiliasi dengan institusi atau proyek yang sama. Hal ini sejalan dengan temuan Esterini et al., (2024) yang







Sumber: Pengolahan data peneliti:2025

Gambar 6. Bibliographic Coupling Network Visualization

Tampak jelas pada Gambar 6 bahwa artikel Laupichler et al., (2022) menjadi pusat paling dominan dalam jaringan ini. Artikel tersebut berjudul "*Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review*" yang membahas secara komprehensif konsep literasi AI dalam konteks pendidikan tinggi dan pendidikan orang dewasa melalui pendekatan scoping review. Laupichler et al., (2022) mengidentifikasi berbagai definisi, komponen, dan kerangka literasi AI yang telah dikembangkan oleh para peneliti sebelumnya, sehingga artikel ini berfungsi sebagai sintesis menyeluruh yang memudahkan peneliti lain dalam memahami lanskap penelitian literasi AI secara luas. Hal inilah yang menjadikan artikel tersebut banyak dirujuk, karena menyediakan landasan konseptual yang kuat dan terstruktur bagi penelitian-penelitian selanjutnya di bidang literasi AI. Ukuran node Laupichler et al., (2022) yang besar dan konektivitasnya yang luas mengindikasikan bahwa artikel ini memiliki banyak kesamaan referensi dengan berbagai publikasi lainnya, menjadikannya karya yang sangat relevan dan sering digunakan sebagai referensi bersama oleh banyak penulis.

Secara keseluruhan, analisis *bibliographic coupling* ini menunjukkan bahwa literatur mengenai literasi AI telah membentuk ekosistem yang kompleks dan terkoneksi, dengan beberapa karya kunci yang berperan sebagai simpul sentral dalam penyebaran pengetahuan. Keberadaan klaster yang saling terhubung namun juga bervariasi menunjukkan bahwa bidang ini berkembang secara multidisipliner dan terus mengalami diversifikasi. Pemahaman terhadap struktur ini dapat membantu peneliti baru dalam mengidentifikasi literatur yang relevan dan menentukan posisi riset mereka dalam peta keilmuan yang ada.

Perkembangan Publikasi Ilmiah Terkait Topik Literasi *Artificial Intelligence*

Hasil analisis bibliometrik dalam penelitian ini mengungkapkan beberapa temuan penting yang layak untuk didiskusikan lebih mendalam, baik dari sisi pertumbuhan publikasi,



pola kolaborasi, maupun perkembangan tema penelitian literasi AI. Pertama, lonjakan publikasi yang signifikan terutama sejak tahun 2022 mencerminkan meningkatnya urgensi akademik terhadap isu literasi AI di tingkat global. Fenomena ini tidak terlepas dari pesatnya adopsi teknologi berbasis AI, khususnya setelah kemunculan model bahasa besar seperti ChatGPT yang memaksa berbagai institusi pendidikan dan kebijakan publik untuk merespons kebutuhan kompetensi AI secara lebih serius (Kasneci et al., 2023).

Kedua, dominasi artikel Laupichler et al., (2022) sebagai pusat jaringan *bibliographic coupling* menunjukkan bahwa komunitas akademik masih sangat bergantung pada kerangka konseptual awal dalam mendefinisikan dan mengoperasionalkan literasi AI. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun jumlah publikasi terus meningkat, pengembangan kerangka teori baru yang orisinal masih relatif terbatas. Kondisi serupa juga ditemukan dalam kajian Zawacki et al., (2019) yang menyatakan bahwa penelitian AI dalam pendidikan masih didominasi oleh kajian konseptual dibandingkan studi empiris yang lebih aplikatif.

Ketiga, pola *co-authorship* yang terbagi dalam 6 klaster dengan Kong, Siu-Cheung sebagai tokoh sentral menunjukkan bahwa kolaborasi dalam penelitian literasi AI masih cenderung terkonsentrasi pada kelompok-kelompok peneliti tertentu. Temuan ini mengindikasikan masih terbatasnya kolaborasi lintas institusi dan lintas negara secara merata, padahal kolaborasi yang lebih luas dinilai mampu mempercepat perkembangan suatu bidang ilmu (Katz & Martin, 1997). Oleh karena itu, diperlukan upaya yang lebih sistematis untuk mendorong jaringan kolaborasi yang lebih inklusif, terutama melibatkan peneliti dari negara-negara berkembang.

Keempat, kemunculan klaster tema baru seperti AI *anxiety*, *explainable AI*, dan digital *empowerment* dalam peta *co-occurrence* menunjukkan bahwa cakupan penelitian literasi AI telah berkembang melampaui aspek teknis semata. Perkembangan ini mencerminkan kesadaran yang semakin meningkat bahwa literasi AI tidak hanya mencakup kemampuan menggunakan teknologi, tetapi juga melibatkan dimensi psikologis, etis, dan sosial (Ng et al., 2021). Munculnya topik AI *anxiety* khususnya mengindikasikan perlunya pendekatan yang lebih humanis dalam merancang program literasi AI agar tidak menimbulkan resistensi atau kecemasan di kalangan pengguna (Crompton et al, 2023).

Kelima, konsentrasi tema pada pendidikan berbasis AI, kesiapan guru dan siswa, serta integrasi AI dalam kurikulum menunjukkan bahwa sektor pendidikan menjadi arena utama dalam pengembangan literasi AI. Hal ini relevan mengingat pendidikan merupakan fondasi utama dalam membangun kapasitas masyarakat yang melek AI secara berkelanjutan. Sebagaimana ditegaskan oleh Hamsar et al., (2024), peningkatan literasi AI melalui kurikulum memerlukan tindak lanjut yang konkret dari para pemangku kebijakan agar implementasinya dapat berjalan secara sistematis dan merata.

KESIMPULAN

Penggunaan VOSviewer dalam analisis bibliometrik penelitian ini berhasil memetakan perkembangan dan tren penelitian literasi kecerdasan buatan (*AI literacy*) secara



komprehensif. Hasil visualisasi *co-occurrence* menunjukkan bahwa fokus utama riset terletak pada pengembangan literasi AI dalam konteks pendidikan, khususnya dalam kurikulum, kompetensi guru, serta pemahaman siswa terhadap teknologi AI. Keterkaitan dengan isu literasi digital, problem solving, dan pengaruh sosial-etis memperkuat bahwa literasi AI tidak hanya mencakup aspek teknis, melainkan juga ranah sosial dan kultural. Analisis co-authorship dan bibliographic coupling mengungkapkan adanya pusat-pusat kolaborasi yang berkembang, dengan Kong, Siu-Cheung sebagai tokoh sentral dan Laupichler et al., (2022) sebagai karya kunci yang menghubungkan berbagai jaringan penulis dan referensi dalam bidang ini.

Penelitian ini memberikan beberapa kontribusi penting bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Secara teoritis, penelitian ini menyajikan peta komprehensif tentang lanskap penelitian literasi AI yang dapat dijadikan acuan bagi peneliti dalam mengidentifikasi celah penelitian (*research gap*) yang belum banyak dikaji. Secara praktis, temuan ini dapat menjadi rujukan bagi pemangku kebijakan pendidikan dalam merancang kurikulum dan program pelatihan yang responsif terhadap perkembangan AI, serta bagi institusi akademik dalam membangun jaringan kolaborasi penelitian yang lebih strategis.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Pertama, data yang digunakan hanya bersumber dari satu database, yaitu Scopus, sehingga publikasi yang terindeks di database lain seperti *Web of Science*, *Google Scholar*, atau ERIC berpotensi tidak terwakili dalam analisis ini. Kedua, penelitian ini hanya menganalisis artikel berbahasa Inggris, sehingga kontribusi penelitian dari negara-negara non-anglofon yang mungkin diterbitkan dalam bahasa lain belum tercakup. Ketiga, analisis bibliometrik pada dasarnya bersifat kuantitatif sehingga belum mampu menangkap kedalaman konten dan kualitas substansi dari setiap publikasi yang dianalisis.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, beberapa arah penelitian lanjutan dapat direkomendasikan. Pertama, penelitian berikutnya dapat memperluas cakupan data dengan mengkombinasikan beberapa database sekaligus seperti *Scopus*, *Web of Science*, dan ERIC untuk menghasilkan peta penelitian yang lebih komprehensif. Kedua, studi lanjutan dapat menggunakan pendekatan systematic literature review atau meta-analisis untuk mengkaji secara lebih mendalam konten dan temuan substantif dari artikel-artikel dengan sitasi tertinggi. Ketiga, penelitian dengan fokus pada konteks geografis tertentu, misalnya Asia Tenggara atau negara-negara berkembang, perlu dilakukan mengingat masih minimnya representasi penelitian dari kawasan tersebut dalam jaringan kolaborasi global. Keempat, kajian longitudinal yang membandingkan tren penelitian literasi AI sebelum dan sesudah kemunculan generative AI seperti Chat GPT akan memberikan wawasan yang lebih tajam tentang pergeseran paradigma dalam bidang ini.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Abdullatif, A. M. (2024). Modeling Teachers' Acceptance of Generative Artificial Intelligence Use in Higher Education: The Role of AI Literacy, Intelligent TPACK, and Perceived Trust. *Education Sciences*, 14(11), 1209. <https://doi.org/10.3390/educsci14111209>



- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix : An R-tool for Comprehensive Science Mapping Analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Betsaida, D., Sitepu, B., Kaban, E. S., Tri, V., Sitanggang, R., & Joharis, M. (2025). Strategi Peningkatan Literasi AI di Kalangan Mahasiswa Indonesia: Kajian Kebijakan dan Implementasi. *JLEB: Journal of Law Education and Business*.
- Bornmann, L., & Daniel, H. (2008). What do citation counts measure? A review of studies on citing behavior. *Journal of Documentation*, 64(1), 45–80. <https://doi.org/10.1108/00220410810844150>
- Cahyani, A. D., Valenda, Ananda, M. A., Inzaghi, R., & Pratama, D. (2024). Analisis Penerapan Artificial Intelligence (AI) di Berbagai Bidang. *Jurnal REIN (Rekayasa Informatika)*, 1.
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Floridi, L., Cows, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., Luetge, C., Madelin, R., Pagallo, U., Rossi, F., Schafer, B., Valcke, P., & Vayena, E. (2018). AI4People—An Ethical Framework for a Good AI Society: Opportunities, Risks, Principles, and Recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>
- Garfield, E. (1972). Citation Analysis as a Tool in Journal Evaluation. *Science*, 178(4060), 471–479. <https://doi.org/10.1126/science.178.4060.471>
- Genc, H. N., & Kocak, N. (2024). Bibliometric Analysis of Studies on the Artificial Intelligence in Science Education with VOSviewer. *Journal of Education in Science, Environment and Health*, 183–195. <https://doi.org/10.55549/jeseh.756>
- Hamsar, I., Dewantara, H., Andini, H., Ardiansyah, S., Afrizah, N. A., Getri, M., Hasta, P., Kunci:, K., & Buatan, K. (2024). Fundamental and Applied Management Journal Analisis Literasi Artificial Intelligence Mahasiswa Pada Perguruan Tinggi. *Journal of Vocational, Informatics and Computer Education*, 2(1). <https://doi.org/10.61220/voice>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Katz, J. S., & Martin, B. R. (1997). What is research collaboration? *Research Policy*, 26(1), 1–18. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(96\)00917-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(96)00917-1)
- Kessler, M. M. (1963). Bibliographic coupling between scientific papers. *American Documentation*, 14(1), 10–25. <https://doi.org/10.1002/asi.5090140103>
- Laupichler, M. C., Aster, A., Schirch, J., & Raupach, T. (2022). Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100101. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100101>
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–16. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- Macías-Quiroga, I. F., Rengifo-Herrera, J. A., Arredondo-López, S. M., Marín-Flórez, A., & Sanabria-González, N. R. (2022). Research Trends on Pillared Interlayered Clays (PILCs) Used as Catalysts in Environmental and Chemical Processes: Bibliometric Analysis. *The Scientific World Journal*, 2022, 1–15. <https://doi.org/10.1155/2022/5728678>
- Meho, L. I., & Yang, K. (2007). Impact of data sources on citation counts and rankings of LIS faculty: Web of science versus scopus and google scholar. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(13), 2105–2125. <https://doi.org/10.1002/asi.20677>
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100041. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041>



- Su, J., Ng, D. T. K., & Chu, S. K. W. (2023). Artificial Intelligence (AI) Literacy in Early Childhood Education: The Challenges and Opportunities. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100124. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100124>
- Tenório, K., Olari, V., Chikobava, M., & Romeike, R. (2023). Artificial Intelligence Literacy Research Field: A Bibliometric Analysis from 1989 to 2021. *Proceedings of the 54th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 1*, 1083–1089. <https://doi.org/10.1145/3545945.3569874>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Yang, Y., Zhang, Y., Sun, D., He, W., & Wei, Y. (2025). Navigating the landscape of AI literacy education: insights from a decade of research (2014–2024). *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 374. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04583-8>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? In *International Journal of Educational Technology in Higher Education* (Vol. 16, Number 1). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zendrato, C. P. (2024). Menyikapi Perkembangan Teknologi AI (ChatGPT) Sesuai Dengan Kebenaran Alkitabiah. *REI MAI: Jurnal Ilmu Teologi Dan Pendidikan Kristen*, 2(1), 23–37. <https://doi.org/10.69748/jrm.v2i1.105>
- Zhang, H., Lee, I., Ali, S., DiPaola, D., Cheng, Y., & Breazeal, C. (2023). Integrating Ethics and Career Futures with Technical Learning to Promote AI Literacy for Middle School Students: An Exploratory Study. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 33(2), 290–324. <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00293-3>
- Zulwiddi, N. (2023). Implementasi Artificial Intelligence Dalam Pembelajaran Fiqih Untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa. *Journal of Information System and Education Development (JISED)*, 1(3), 53–58.

