

KECERDASAN BUATAN DAN PERAN PUSTAKAWAN DALAM REVOLUSI PENELITIAN

Dio Eka Prayitno, Zaki Fathurohman, Soraya Hariyani Putri, Arif Isnawati
Perpustakaan Nasional Republik Indonesia
email: dioeka2410@gmail.com

Abstrak

Kecerdasan buatan dan peran pustakawan saat ini menjadi kombinasi yang unik dalam dunia perpustakaan, terutama perpustakaan digital. Satu sisi, pustakawan telah menempati posisi utama di perpustakaan sebagai individu yang mencari, mengelola, dan mendistribusikan pengetahuan. Kemudian, hadir kecerdasan buatan yang melengkapi dan menutupi hal-hal yang belum bisa dipenuhi oleh pustakawan. Salah satunya adalah membantu mengeksplorasi topik-topik penelitian yang belum terjamah oleh peneliti maupun masyarakat akademik dan umum. Teknologi ini tentunya tidak dapat berjalan sendirian melainkan perlu adanya individu yang mengarahkan dan memandu agar informasi yang diperoleh sesuai dengan permintaan pemustaka, berguna secara tepat, dan efisien dalam penggunaannya. Sederhana tetapi tetap berusaha menjawab pertanyaan tentang bagaimana pustakawan menggunakan kecerdasan buatan untuk mengidentifikasi topik-topik yang belum tereksplorasi secara maksimal. Tulisan ini dibuat dengan menggunakan metode bibliometrik dan studi literatur. Metode bibliometrik dan studi literatur dimulai dengan penentuan topik penelitian dan pengumpulan data dari sumber yang relevan, diikuti oleh analisis dan interpretasi hasil untuk mengidentifikasi tren dan kesenjangan dalam penelitian. Setelah itu, literatur yang diperoleh dievaluasi dan dikategorikan berdasarkan tema untuk menyusun analisis kritis yang komprehensif. Akhirnya, hasil analisis disusun dalam laporan yang mencakup ringkasan temuan, implikasi, dan rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut. Berdasarkan hal tersebut peran pustakawan dapat dimaksimalkan dengan memanfaatkan AI untuk mengidentifikasi penelitian yang belum tereksplor terutama di bidang ilmu perpustakaan dan informasi dan perlu melihat beberapa hal yang dapat dilakukan oleh kecerdasan buatan dalam dunia penelitian. Beberapa di antaranya adalah 1. Kecerdasan buatan dapat meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi penelitian; 2. Kecerdasan buatan dapat mengidentifikasi kesenjangan penelitian; 3. Pustakawan dapat memanfaatkan kecerdasan buatan untuk mengoptimalkan pengembangan kurikulum suatu bidang ilmu; 4. Pustakawan dapat menggunakan kecerdasan buatan untuk memberikan layanan jarak jauh; 5. Pustakawan dapat membantu para peneliti dan masyarakat akademisi untuk membuat maupun menghubungkan jaringan peneliti berdasarkan publikasi dan aktivitas penelitian. Kesimpulan dari tulisan ini adalah, pustakawan yang dapat memanfaatkan kecerdasan buatan akan mampu mengidentifikasi dan membantu mengeksplorasi berbagai penelitian. Hal ini akan menciptakan revolusi dalam penelitian di suatu bidang.

Kata kunci: kecerdasan buatan, pustakawan, perpustakaan digital

Abstract

Artificial intelligence and the role of librarians are currently a unique combination in the world of libraries, especially digital libraries. On the one hand, librarians have occupied the main position in libraries as individuals who search, manage, and distribute knowledge. Then, there is artificial intelligence that complements and covers things that librarians have not been able to fulfill. One of them is helping to explore research topics that have not been touched by researchers or the academic and general public. This technology certainly cannot run alone unless there are individuals who direct and drive so that the information obtained is in accordance with the needs of the library users, is useful appropriately, and efficient in its use. Simple but still trying to answer the question of how librarians use artificial intelligence to identify topics that have not been maximally explored. This paper was written using bibliometric methods and literature studies. The bibliometric method and literature studies begin with determining the research topic and collecting data from relevant sources, followed by analysis and interpretation of the results to identify trends and deviations in the research. After that, the literature obtained is evaluated and recommended based on the theme to compile a comprehensive critical analysis. Finally, the results of the analysis are compiled in a report that includes a summary, implications, and recommendations for further research. Based on this, the role

of librarians can be maximized by utilizing AI to identify unexplored research, especially in the field of library and information science and it is necessary to see several things that artificial intelligence can do in the world of research. Some of them are 1. Artificial intelligence can increase the accessibility and efficiency of research; 2. Artificial intelligence can evolve research; 3. Librarians can utilize artificial intelligence to optimize the development of a curriculum in a field of science; 4. Librarians can use artificial intelligence to provide remote services; 5. Librarians can help researchers and academics to create or connect researcher networks based on publications and research activities. The conclusion of this paper is that librarians who can utilize artificial intelligence will be able to identify and help explore various studies. This will create a revolution in research in a field.

Keywords: artificial intelligence, librarian, digital library

PENDAHULUAN

Pendayagunaan kecerdasan buatan atau dikenal dengan *artificial intelligence* (AI) semakin memudahkan manusia untuk menciptakan, mengolah dan mendistribusikan informasi dalam berbagai bentuk (West & Allen, 2018). Kemampuan tersebut terus berkembang seiring perjalanan zaman. Dahulu, saat manusia belum mengenal huruf dan aksara, manusia membagikan informasi menggunakan simbol dan gambar di dinding, di batu, di tanah dan berbagai media yang ditemui. Sekarang, ketika penggunaan media komunikasi semakin beragam, manusia membagikan informasi melalui berbagai cara sesuai kebutuhannya. Keberagaman cara dan media yang digunakan ini tidak lepas dari AI.

Perpustakaan sebagai salah satu organisasi informasi melihat AI sebagai rekan bekerja yang dapat membuka peluang-peluang baru bagi masyarakat dan perkembangan ilmu pengetahuan. Perpustakaan tidak bergerak sendiri melainkan ada pustakawan di dalamnya sebagai pengelola. Sesuai dengan yang tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2007 tentang Perpustakaan pasal 1 ayat 6, pustakawan adalah seseorang yang memiliki kompetensi yang diperoleh melalui pendidikan dan/atau pelatihan kepustakawanan serta mempunyai tugas dan tanggung jawab untuk melaksanakan pengelolaan dan pelayanan perpustakaan. Adanya pelaksanaan dan pelayanan perpustakaan sebagai tujuan utama, maka dapat digaris bawahi, pustakawan wajib untuk mendapatkan, mengelola dan mendistribusikan ragam ilmu yang

tersimpan dalam wadah bernama perpustakaan. Atas dasar itu, pustakawan dituntut tidak hanya mengelola perpustakaan dan isi di dalamnya tetapi juga turut berkontribusi di masyarakat untuk membantu membuka peluang baru dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Ragam penelitian yang dilakukan oleh akademisi dan masyarakat umum tentunya memerlukan masukan dan keterbaruan sehingga suatu bidang ilmu tidak berhenti dieksplorasi. Salah satu bidang ilmu yang hendak dikaji dalam penulisan ini adalah ilmu perpustakaan dan informasi. Fokus penulisan tidak lagi membahas apakah pustakawan perlu bersaing dengan AI atau bagaimana cara agar pustakawan tidak tersaingi oleh AI, melainkan Bagaimana pustakawan memanfaatkan AI untuk mengidentifikasi penelitian yang belum tereksplor terutama di bidang ilmu perpustakaan dan informasi? Fokus tersebut menegaskan bahwasannya pustakawan dan AI merupakan partner bekerja yang seharusnya saling menguntungkan. Keberadaan perpustakaan digital yang juga mulai tersebar dan diminati masyarakat menjadi penguat kerjasama antara pustakawan dan AI. Pustakawan melalui perpustakaan digital dapat menyediakan informasi terkait lokus penelitian terbaru kepada akademisi melalui bantuan AI dan membantu mendistribusikannya kepada masyarakat maupun akademisi lainnya sebagai bentuk kerjasama. Kemampuan AI untuk meningkatkan aksesibilitas, efisiensi penelitian, dan pengalaman pengguna dapat digunakan untuk mengidentifikasi lokus penelitian yang sering tereksplor dan yang jarang tereksplor. Adanya kesenjangan penelitian antar satu lokus

dengan lokus lainnya yang sebenarnya dapat disambungkan dan dieksplorasi lebih lanjut menggunakan AI, yang mana tujuan utamanya adalah mendorong terjadinya inovasi dalam satu bidang.

KAJIAN PUSTAKA

Sejarah Kecerdasan Buatan

Jalan baru penelitian yang dibuka oleh kecerdasan buatan, dapat digunakan sebagai sarana mengungkapkan topik-topik yang selama ini jarang atau belum banyak dieksplorasi. Kekosongan ini diharapkan dapat diisi dengan penelitian yang nantinya dapat mengembangkan topik baru dan menghasilkan perkembangan suatu ilmu. Kemunculan AI sendiri hadir sebagai cabang ilmu dari *Computer Science* yang menjanjikan banyak manfaat dalam menjawab kebutuhan manusia di masa depan. Literatur mengenai kecerdasan buatan menyebutkan bahwa ide mengenai kecerdasan buatan diawali pada awal abad 17 ketika Rene Descartes mengemukakan bahwa tubuh hewan bukanlah apa-apa melainkan hanya mesin-mesin yang rumit (Budiharto, 2018).

Kata *intelligence* berasal dari bahasa Latin "*intelligo*" yang berarti "saya paham". Berarti dasar dari *intelligence* ialah kemampuan untuk memahami dan melakukan aksi. Kata *intelligence* merupakan istilah yang kompleks yang dapat didefinisikan dengan ungkapan yang berbeda seperti logika, pemahaman, *self-awareness*, pembelajaran, perencanaan, dan pemecahan masalah. Sedangkan "*Artificial*" adalah sesuatu yang tidak nyata, seperti tipuan karena merupakan hasil simulasi.

Sejarah AI bermula ketika di tahun 1956, John McCarthy (September 4, 1927 – October 24, 2011) dari Massachusetts Institute Technology (MIT) mengusulkan istilah "*Artificial Intelligence*". Beliau menyelenggarakan konferensi untuk menarik bakat dan keahlian orang lain yang tertarik pada kecerdasan buatan dengan nama kegiatan "*The Dartmouth summer research project on artificial intelligence*". Konferensi Dartmouth itu

antara lain mempertemukan para pendiri dalam AI serta peneliti dari Carnegie Mellon University (CMU), MIT dan IBM, dan bertugas untuk meletakkan dasar bagi masa depan pengembangan dan penelitian AI. McCarthy mendefinisikan AI sebagai,

"The goal of AI is to develop machines that behave as though they were intelligent. It is the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs. It is related to the similar task of using computers to understand human intelligence, but AI does not have to confine itself to methods that are biologically observable"

Dapat dipahami bahwa tujuan dibuatnya AI adalah mengembangkan mesin yang berperilaku seolah-olah cerdas, khususnya melalui program cerdas yang diperuntukkan bagi manusia. Oleh karena itu, dapat disimpulkan AI adalah teknik dan ilmu untuk membuat suatu mesin menjadi cerdas, terutama untuk program komputer. Kecerdasan yang dimaksud adalah kecerdasan seperti yang dimiliki manusia, sehingga sebuah komputer dapat mengambil tindakan untuk menyelesaikan masalah kompleks sekalipun dengan pemikiran seperti seorang manusia. Supaya komputer dapat bertindak seperti atau serupa dengan manusia, maka komputer harus diberi bekal pengetahuan melalui proses pelatihan (*training*), dan mempunyai kemampuan untuk menalar.

Pada akhirnya, ilmu informasi ini menjadi objek studi yang semakin luas, meskipun penulisan ini fokus pada bidang perpustakaan. Dalam konteks ini, perpustakaan digital tidak hanya sebagai tempat penyimpanan informasi, tetapi juga sebagai sarana penting untuk melakukan transfer data, informasi, dan pengetahuan yang semakin kompleks, yang memerlukan eksplorasi dan pengembangan lebih lanjut oleh para akademisi dan masyarakat. Oleh karena itu, keberadaan AI menjadi revolusi baru dalam membantu pustakawan mengeksplorasi lokus keilmuan di bidang

perpustakaan dan informasi, terutama ketika dipadukan dengan peran pustakawan di perpustakaan digital.

Penelitian Terdahulu

Dasar pemikiran terhadap AI dan perpustakaan digital terhadap eksplorasi lokus baru dalam penelitian adalah,

1. Perkembangan teknologi semakin membuka peluang-peluang baru bagi pengembangan perpustakaan yang murah, mudah diimplementasikan, dan menjangkau seluruh lapisan masyarakat. Perpustakaan digital dapat menghadirkan AI sebagai partner baru dalam mengelola dan mendistribusikan informasi yang dimiliki.
2. Pustakawan sebagai penanggungjawab di perpustakaan memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi AI melalui perpustakaan digital yang hadir dan berkembang saat ini. Harapannya, pustakawan dapat meningkatkan pelayanan kepada masyarakat akademisi melalui program yang berbasis AI (Subrata, 2009).

Perpustakaan digital yang selama ini digaungkan menjadi satu dari sekian sarana bagi peneliti dan akademisi lainnya untuk membangun kolaborasi, dapat menggunakan AI untuk bersama membuka jalan baru penelitian di bidang perpustakaan.

Penelitian yang dijadikan acuan dalam penelitian ini adalah penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yang sama-sama membahas mengenai bagaimana AI dapat memberikan gambaran mengenai penelitian suatu bidang, yang salah satunya menggunakan metode bibliometrik. Beberapa penelitian yang menjadi acuan dalam penulisan ini adalah, *Artificial Intelligence in Education: A Bibliometric Study*, *Artificial Intelligence in Science Education: A Bibliometric Review*, *Artificial Intelligence: A Powerful Paradigm for Scientific Research*. Penelitian tersebut sama-sama menunjukkan benang merah bahwa AI dapat digunakan untuk memprediksi lokus-lokus penelitian yang belum banyak

dieksplorasi oleh peneliti. Oleh karena itu, dalam penulisan artikel ini, keterbaruan yang akan diangkat melihat dari kata kunci yang digunakan dalam artikel-artikel jurnal Sinta 3 khusus bidang Ilmu Perpustakaan.

Penelitian berjudul *Artificial Intelligence in Education: A Bibliometric Study* ditulis oleh Talan pada tahun 2021. Penelitian tersebut berbicara mengenai bagaimana penggunaan kecerdasan buatan pada kajian yang berbasis studi literatur di bidang pendidikan, dengan metode bibliometric. Data yang dikumpulkan berasal dari WoS (*Web of Science*) yang dianalisis dan divisualisasikan dengan aplikasi VOSviewer. Pengumpulan kata kunci diambil dari tahun 2020-2021 dan diperoleh 2.686 publikasi yang terkumpul. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa jurnal yang paling melakukan publikasi artikel ilmiahnya adalah *Computer & Education and International Journal of Emerging Technology* dalam bidang pembelajaran. Kemudian, diketahui juga untuk institusi yang secara produktif menerbitkan publikasi adalah Carnegie Mellon University, University of Memphis, dan Arizona State University. Adapun peneliti yang secara rutin produktif ikut mempublikasikan penelitiannya yaitu, Vanlehn, K dan Chen, C. Rata-rata, co-authorship yang aktif mempublikasikan penelitiannya berasal dari negara Amerika, Taiwan, dan Inggris (*United Kingdom*). Kata kunci yang terpetakan melalui AI meliputi *artificial intelligence, intelligence tutoring systems, machine learning, deep learning, dan higher education*.

Penelitian selanjutnya adalah *Artificial Intelligence in Science Education: A Bibliometric Review* yang ditulis oleh Akhmadieva dan kawan-kawan pada tahun 2023. Penelitian ini membahas mengenai publikasi data bibliometric dengan menggunakan AI, dengan bidang yang diteliti yaitu, sains pendidikan. Pengambilan data menggunakan Scopus, dengan rentang waktu antara tahun 2002 sampai akhir Mei 2023. Terdiri dari 7 kategori yang diteliti yaitu, 1) Jumlah artikel dan sitasi pertahun, 2) Negara dengan publikasi paling produktif, 3)

Penulis dengan publikasi terbanyak, 4) Afiliasi paling banyak, 5) Institusi yang mendanai, 6) Sumber publikasi, dan 7) Topik yang diteliti. Hasil penelitian tersebut menggambarkan jumlah artikel yang paling banyak dipublikasikan ada di tahun 2016 dan 2022. Negara Amerika, Inggris (*United Kingdom*), dan Cina menjadi negara dengan publikasi terbanyak. Adapun jumlah publikasi yang tersitasi secara signifikan terus berkembang dan mencapai puncaknya di tahun 2022 dengan jumlah sitasi sebanyak 178 sitasi. Penulis yang paling banyak melakukan publikasi adalah Salles P dengan empat publikasi. Kemudian, untuk institusi yang paling banyak berafiliasi adalah Carnegie Mellon University, University of Memphis, dan University of Southern California. Institusi lainnya yang turut serta dalam pendanaan publikasi adalah, The National Science Foundation. Sumber publikasi dengan jumlah paling produktif dilakukan oleh Proceedings Frontier in Education Conference Fie. Hasil untuk topik yang paling banyak diteliti merujuk pada *computer science, social science, science education, technology and engineering education respectively*. Pada intinya, penelitian ini memberikan gambaran di masa depan mengenai dunia penelitian sekaligus perspektif global mengenai kecerdasan buatan di bidang pendidikan STEM (*Science, Technology, Engineering, Math*).

Penelitian lainnya yang juga menjadi acuan adalah *Artificial Intelligence: A Powerfull Paradigm for Scientific Research* yang ditulis oleh Xu dan kawan-kawan pada tahun 2021. Penelitian dilakukan pada tahun 2021 dengan menghasilkan pemahaman mengenai AI sebagai mesin yang dikembangkan untuk menganalisa data keluaran dengan melihat *insight*, pengkategorian, prediksi, dan pengambilan keputusan berdasarkan kebaruan, yang mana ini untuk keberlangsungan kecerdasan buatan. Penelitian ini mencoba menjelaskan dan mengonfirmasi melalui survey komprehensif mengenai pengembangan dan aplikasi AI yang meliputi aspek-aspek pada subjek, *information science,*

mathematics, medical science, material science, geoscience, life science, physics, dan chemistry. Hasil penelitian ini menggarisbawahi bahwa tren penelitian terbaru meningkatkan integrasi kecerdasan buatan ke dalam setiap disiplin ilmu. Tujuannya, menyediakan pedoman bagi penelitian secara lebih luas khususnya untuk disiplin ilmu sains dasar, dengan memanfaatkan AI. Secara garis besar, penelitian ini ingin agar setiap peneliti termotivasi untuk memahami secara mendalam keterbaruan aplikasi AI berdasarkan sains dasar dan memastikan keberlanjutan pengembangan subjek sains tersebut.

Ketiga penelitian ini sama-sama membahas mengenai bagaimana AI dapat memberikan gambaran mengenai penelitian suatu bidang, yang salah satunya menggunakan metode bibliometric. Penelitian ketiganya sama-sama menunjukkan benang merah bahwa AI dapat digunakan untuk memprediksi lokus-lokus penelitian yang belum banyak dieksplorasi oleh peneliti. Oleh karena itu, dalam penulisan artikel ini, keterbaruan yang akan diangkat melihat dari kata kunci yang digunakan dalam artikel-artikel jurnal Sinta 3 khusus bidang Ilmu Perpustakaan.

Research gap yang kami soroti adalah, Penelitian yang ada, seperti *Artificial Intelligence in Education: A Bibliometric Study* dan *Artificial Intelligence in Science Education: A Bibliometric Review*, lebih menekankan pada aplikasi AI dalam pendidikan, baik di bidang pendidikan umum maupun pendidikan sains. Namun, belum ada kajian yang mendalam tentang penerapan AI dalam konteks lain, seperti perpustakaan digital atau pengelolaan informasi di lembaga pendidikan, yang dapat memberikan perspektif baru dalam pengembangan peran pustakawan melalui kecerdasan buatan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode bibliometrik dengan *tools* VOSviewer, sebuah metode studi yang memanfaatkan

analisis konten dengan menyertakan hubungan seperti penanggungjawab atau penulis, publikasi, kata kunci dengan hasil akhir berupa gambaran visual (Zupic & Čater, 2015). Sejalan dengan topik penelitian kami mengenai pemanfaatan AI, objek penulisan dalam penulisan ini adalah artikel-artikel ilmiah yang diambil dari jurnal-jurnal bidang Ilmu Perpustakaan yang termasuk dalam kategori Sinta 3. Jurnal yang terindeks Sinta 3 (*Science and Technology Index*) merupakan jurnal yang telah diakui oleh Kementerian Riset dan Teknologi atau Badan Riset dan Inovasi Nasional dengan memenuhi kriteria kualitas tertentu. Sinta memiliki 6 (enam) level yaitu Sinta 1 sampai dengan Sinta 6. Namun untuk jurnal-jurnal yang memiliki skup atau subjek Ilmu Perpustakaan dan Informasi sejumlah 34 jurnal yang terdiri dari 3 (tiga) jurnal berada pada Sinta 2, 4 (empat) jurnal berada pada Sinta 3, 19 jurnal berada pada Sinta 4, 7 (tujuh) jurnal berada pada Sinta 5, 1 (satu) jurnal berada pada Sinta 6. Jurnal pada Sinta 3 ini dipilih untuk menjadi sampel pada penelitian ini karena Jurnal pada Sinta 3 ini memiliki nilai $60 \leq n \leq 70$ (tujuh puluh) atau terakreditasi Arjuna (Jurnal Nasional), sehingga memiliki nilai yang cukup untuk diteliti. Menurut Aulia (2023) SINTA mengklasifikasikan jurnal terakreditasi berdasarkan skor yang diperoleh, di mana Sinta 3 mencakup jurnal dengan nilai antara 60 hingga 70. Jurnal-jurnal yang terindeks Sinta 3 ini di antaranya

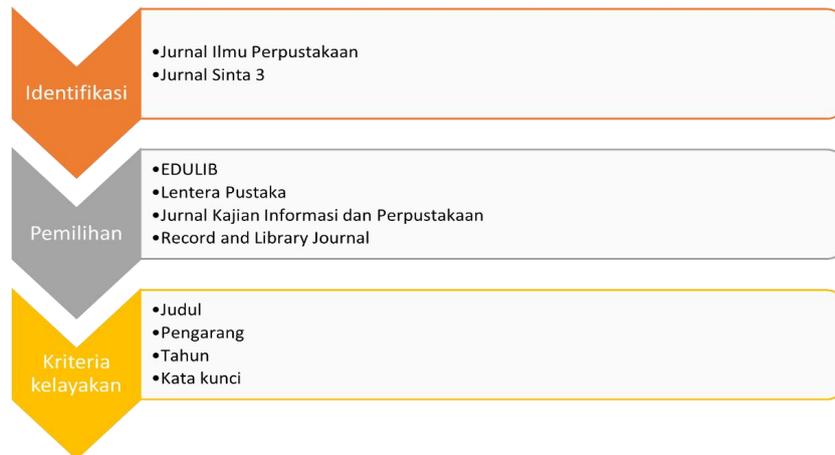
1. EDULIB: *Journal of Library and Information Science* yang diterbitkan oleh Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia
2. Lentera Pustaka yang diterbitkan oleh Program Studi Ilmu Perpustakaan

Fakultas Ilmu Budaya Universitas Diponegoro

3. Pustakaloka: Jurnal Kajian Informasi dan Perpustakaan yang diterbitkan oleh Institut Agama Islam Negeri Ponorogo
4. *Record and Library Journal* yang diterbitkan oleh Prodi Teknisi Perpustakaan Fakultas Vokasi Universitas Airlangga

Pengambilan data setiap artikel jurnal dari masing-masing jurnal dengan menjaring seluruh artikel jurnal yang terbit dari awal mula terbit sampai terakhir terbit. Jurnal EDULIB menjaring artikel pertamanya di tahun 2011 sampai artikel terakhir di tahun 2023. Jurnal Lentera Pustaka menjaring artikel dari tahun 2016 sampai tahun 2023. Adapun jurnal Kajian Informasi dan Perpustakaan mulai menjaring artikel di tahun 2013 sampai tahun 2023. Kemudian, untuk *Record and Library Journal*, menjaring artikel dari tahun 2015 sampai tahun 2023. Perbedaan tahun ini dikarenakan ada jurnal yang baru merilis artikel jurnal pertamanya masing-masing di tahun 2011, 2016, 2013, dan 2015. Tahun 2023 diambil sebagai tahun akhir penjaringan artikel jurnal karena di website masing-masing jurnal, artikel terakhir yang kami temukan ada di tahun 2023.

Analisis data menggunakan Excel dan VOSviewer. Sebelumnya, seluruh artikel dikelompokkan masing-masing sesuai dengan jurnal terbitannya. Masing-masing artikel diambil judul, tahun terbit, pengarang, dan kata kunci yang digunakan. Tujuannya untuk mengetahui tren dari subjek yang sering dijadikan penelitian dengan subjek yang jarang dibahas.



Gambar 1. Diagram alur proses seleksi artikel jurnal
 Sumber: Dokumen diolah, 2023

VOSviewer

VOSviewer memberikan analisis berupa gambaran jaringan bibliometrik secara langsung. Data yang dihasilkan berasal dari hubungan sitasi baik langsung maupun tidak langsung. Jaringan yang terbentuk akan berbentuk kumpulan titik. Akan tetapi, karena keterbatasan komputasi dan memori, jaringan dengan lebih dari 10.000 kumpulan titik akan sulit ditangani oleh VOSviewer. Kumpulan titik tersebut akan direlasikan dengan garis-garis yang menjelaskan adanya hubungan antar satu titik dengan titik lainnya. Semakin besar titik maka, semakin banyak topik tersebut disebut atau diteliti, begitu juga sebaliknya.

Kumpulan titik pada VOSviewer akan membentuk klaster yang semakin besar nilai resolusinya maka, akan semakin besar klasternya. Hal yang menarik dari VOSviewer ini adalah adanya visualisasi warna yang berbeda untuk setiap klasternya. VOSviewer yang merupakan salah satu kecerdasan buatan ini dapat mengolah dan memvisualisasi data karena adanya algoritma yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data dengan baik (Waltman et al., 2010, 2013).

Data bibliografi yang telah tersedia dikonstruksikan dengan melihat jaringan co-authorship, co-occurrence, dan sitasi. Data teks ini kemudian diproses dengan menggunakan algoritma pemrosesan bahasa alami (NLP). VOSviewer kemudian menghasilkan gambaran peta

yang tervisualisasi meliputi item. Item merupakan objek yang dilihat seperti publikasi, peneliti, atau kata kunci. Secara umum, gambaran peta meliputi satu jenis item saja. Antara item-item tersebut terdapat penghubung (link) yang mengkoneksikan antar dua item berbeda. Contohnya, publikasi dihubungkan dengan kata kunci. Penghubung ini juga umumnya hanya terdiri dari satu jenis saja. Setiap penghubung memiliki nilainya masing-masing. Semakin tinggi nilainya, semakin kuat penghubungnya. Kekuatan nilai ini tergantung dari misalnya, jumlah sitasi yang dihasilkan, jumlah artikel yang dipublikasikan, jumlah kata kunci yang muncul. VOSviewer tidak menunjukkan angka nilai penghubung tetap hanya memberikan gambaran adanya relasi. Melalui analisis Co-Occurrences pada VosViewer dapat disaring istilah-istilah yang memiliki frekuensi kemunculan dan relevansi tertentu. Adapun dalam visualisasinya, dapat diketahui juga 3 jenis jaringan yaitu *Network Visualization*, *Overlay Visualization* dan *Density Visualization*.

Dalam penelitian ini, data bibliografis dari keempat jurnal yang menjadi objek penelitian dikompilasi ke dalam sebuah file berformat CSV. File ini memuat data Judul artikel, Kata kunci, Pengarang, dan Tahun Terbit. Selanjutnya file ini dijadikan input untuk diolah VOSviewer dengan terlebih dahulu memilih Create a Map Based on Text Data. Pilihan ini dimaksudkan untuk membuat visualisasi term co-occurrence. Hingga akhirnya, hasil

visualisasi yang ditampilkan VOSviewer kemudian dijadikan bahan untuk analisis lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah terbitan dan kata kunci

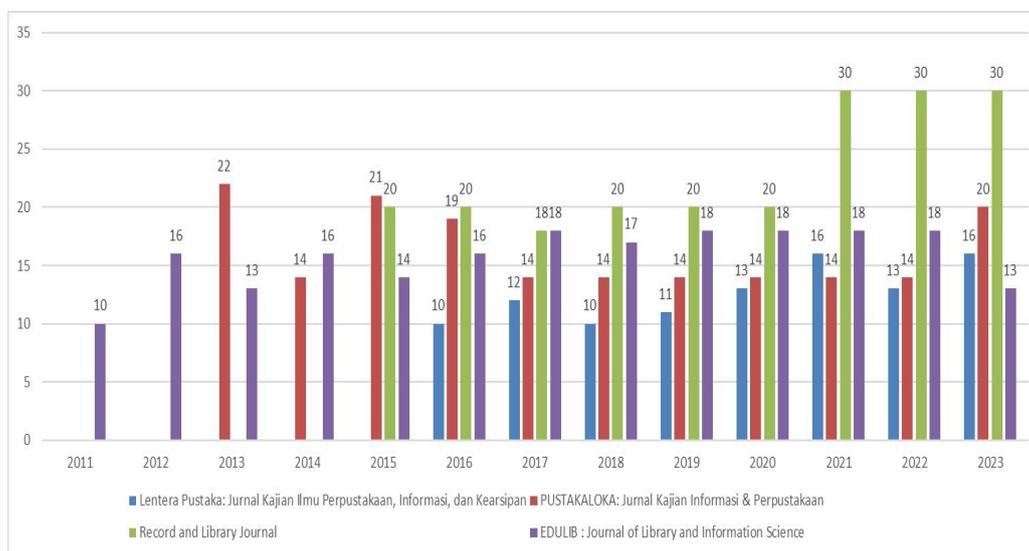
Pada penulisan ini, total terdapat 694 unit data bibliografis yang dianalisis. Data jumlah artikel setiap jurnal dapat dirinci sebagai berikut:

1. Jurnal EDULIB memiliki total 205 artikel yang diterbitkan dari tahun 2011 sampai 2023.

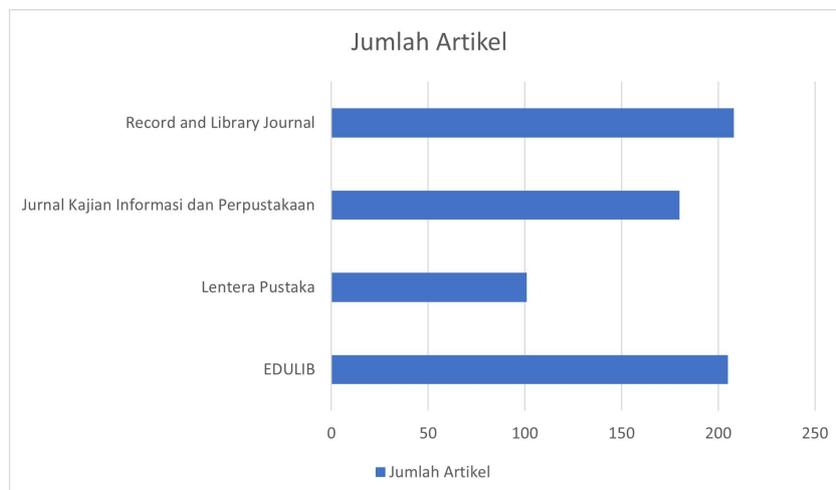
2. Jurnal Lentera Pustaka memiliki total 101 artikel yang terbit dari tahun 2016 sampai tahun 2023.

3. Jurnal Kajian Informasi dan Perpustakaan memiliki total 180 artikel yang diterbitkan dari tahun 2013 sampai tahun 2023.

4. Jurnal Record and Library memiliki total 208 artikel yang terbit dari tahun 2015 sampai tahun 2023.



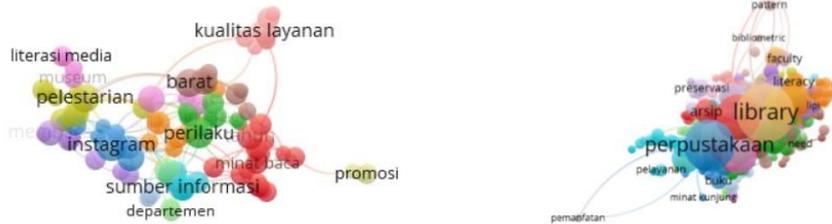
Gambar 2. Jumlah artikel yang terbit pada masing-masing jurnal
Sumber: Dokumen diolah



Gambar 3. Jumlah keseluruhan artikel yang terbit dari setiap jurnal
Sumber: Dokumen diolah

Rata-rata artikel jurnal diterbitkan pertama kali dari tahun 2011 sampai 2015 pada setiap jurnal, dengan tahun terbitan terbaru di tahun 2023. Melalui hasil analisis

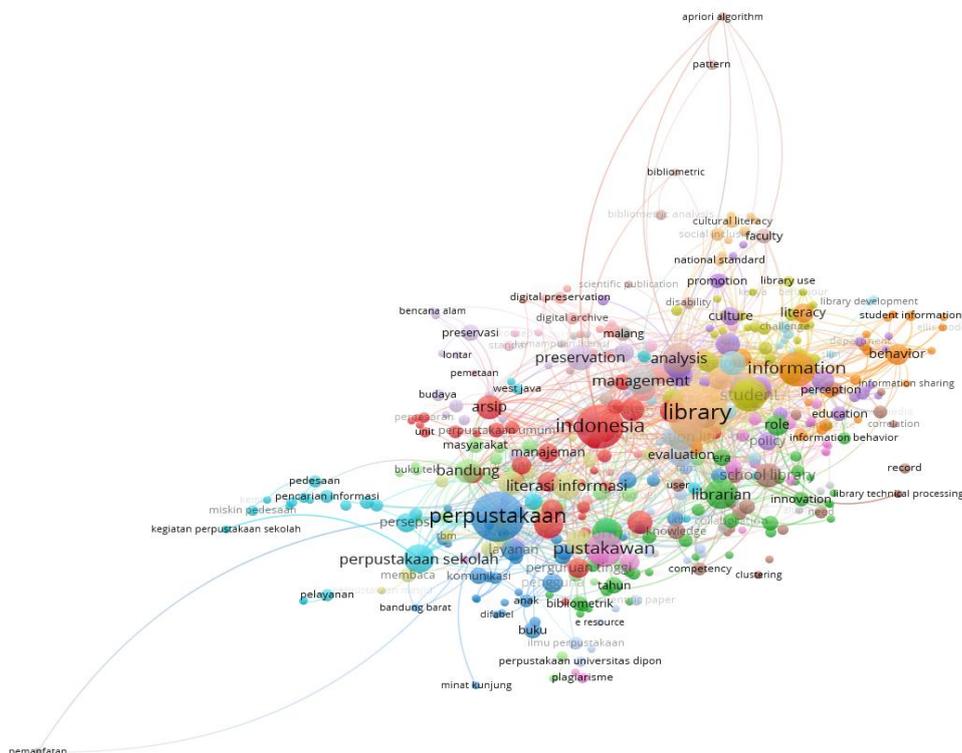
VOSviewer, terdapat 151 kata kunci yang dihasilkan dari masukan data jumlah artikel dari empat jurnal yang dipilih.



Gambar 4. Ilustrasi topik-topik penelitian yang dihasilkan VOSviewer
Sumber: VOSviewer

Pada ilustrasi di atas, VOSviewer memberikan gambaran mengenai topik-topik penelitian yang sering dieksplorasi dan yang jarang dieksplorasi. Pustakawan dalam hal ini dapat membantu memberikan masukan kepada akademisi untuk topik-topik penelitian

yang sedang tren. Selain itu, beberapa penelitian yang jarang diteliti juga dapat dijadikan masukan untuk pembaruan kurikulum bidang ilmu perpustakaan dan informasi.



Gambar 5. Ilustrasi dari VOSviewer untuk subjek-subjek yang telah dieksplorasi
Sumber: VOSviewer

Ilustrasi di atas menunjukkan subjek-subjek dari kata kunci yang dihasilkan dari

setiap artikel yang diambil dari empat jurnal Sinta 3. Semakin besar lingkarannya, semakin

banyak subjek tersebut diteliti, begitu juga sebaliknya. Garis-garis berwarna menunjukkan jalur penelitian, jauh-dekatnya setiap subjek yang diteliti. Pustakawan dalam hal ini tidak hanya dapat memberikan hasil ilustrasinya saja tetapi membantu menghubungkan antar subjek yang ingin

diteliti oleh peneliti. Banyak subjek yang dapat dihubungkan dan diteliti tetapi masih belum tereksplorasi dengan baik, memerlukan bantuan pustakawan untuk menguraikannya. Ilustrasi tersebut juga menghasilkan 151 kata kunci dari artikel jurnal yang dipilih. Berikut adalah hasilnya,

Tabel 1. Kata Kunci dari Artikel Jurnal yang Digunakan

Alumni	Analisis Sitiran	Ancient Manuscript	Android	Anri	Apriori Algorithm	Assistive Technology
Association Rule Mining	Bahasa	Bandung Barat	Behaviour	Bencana Alam	Biblioterapi	Budaya Sunda
Citra Perpustakaan	Clustering	Competence Improvement	Correlation	Coworking Space	Creativity	Creativity
Desain Interior	Desain Pembelajaran	Development Strategy	Dewey Decimal Classification	Digital Archives	Digital Curation	Dynamic Archive Management
E Learning	E Resource	East Java Province	Electronic Record	Electronic Resource	Ellis Model	Emotional Branding
Era Digital	Exploratory Study	Facebook	Fake News	First Year Undergraduate	Fulfillment Information Need	Gempa Bumi
Google Scholar	Habits	Hak	Harapan	Health Information	High School	Human Resource
Ilmiah Fakulta	Ilorin Metropolis	Impact	Implementasi Manajemen	Indigenous Knowledge	Infografis	Information Needs
Information Resources	Information Retrieval	Information Science	Information Science Student	Information Sharing	Information Source Preference	Innovation Hub
Institut Pertanian Bogor	International Journal	Jakarta Selatan	Jaringan Perpustakaan	Jurnal	K Mean	Kearsipan Brin
Kebiasaan Membaca	Kegiatan Perpustakaan Sekolah	Kemampuan Literasi	Kemiskinan	Kenya	Kepuasan	Kerjasama Perpustakaan
Konsep	Kredibilita	Kultur	Layanan Prima	Layanan Sirkulasi	Library Development	Library Information System
Library Resource	Library Science	Library Technical Processing	Library University	Library User	Lifelong Learning	Lontar
Manajemen Pengetahuan	Manuskrip	Masyarakat Pedesaan	Meaning	Media Literacy	Minat Kunjung	Mobile Library
Obstacle	Online Database	Outcome	Pandemi	Pemanfatan	Pemasaran Perpustakaan	Pembelajaran
Pemetaan	Penggunaan	Peningkatan	Perilaku Belajar	Perpustakaan Dan Pusat	Perspective	Pillar
Plagiarism	Political Science	Predictor	Professionalism e Pustakawan	Professional Development	Promotion Media	Public University
Rare Newspaper	Realita	Reference Service	Relationship	Representasi	Representasi Perpustakaan	Scholarly Communication
Scientific Publication	Scientific Writing	Sconul	Senior High School	Service Enhancement	Sistem Informasi	Smartphone
SMP	Spine Label Book	Standard	Studi	Sumber Belajar Dan Peserta	Systematic Literature Review	Tek
Teks Ilmu Pengetahuan	Terhadap Kinerja Pustakawan	Text Mining	Tools Kit	Universitas Indonesia Library	University Archive	University Student
Usability	User Satisfaction	Webqual	Website Perpustakaan			

Sumber: Dokumen diolah

Kata kunci yang muncul dan divisualisasikan oleh VOSviewer secara tidak langsung memberikan gambaran topik-topik apa saja yang telah diteliti dalam kurun waktu tertentu.

Peran Pustakawan

Hasil dari aplikasi maupun program yang menggunakan kecerdasan buatan, dianggap tidak maksimal karena diperlukannya aturan-aturan atau biasa disebut sebagai *prompt*. *Prompt* merupakan instruksi atau pertanyaan yang diberikan kepada model AI untuk membimbingnya dalam menghasilkan jawaban atau hasil yang diinginkan. Tanpa *prompt* yang sesuai, AI mungkin tidak dapat memahami konteks atau maksud pengguna, sehingga hasil yang dihasilkan menjadi kurang relevan atau tidak maksimal. Dalam konteks AI, kualitas output sangat dipengaruhi oleh kualitas input. Sebuah studi menunjukkan bahwa desain *prompt* yang baik dapat meningkatkan performa AI dalam berbagai aplikasi, mulai dari pemrosesan bahasa alami hingga analisis data (Fox, 1983). Oleh karena itu, para pengguna perlu belajar untuk merumuskan pertanyaan dan instruksi dengan cara yang optimal agar AI dapat berfungsi dengan baik.

Aturan ini digunakan untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan tepat. Kecerdasan buatan yang mampu menjaring dan mengelola berbagai informasi, hanya akan menjadi “sampah” jika *prompt* yang digunakan tidak sesuai. Lantas, siapakah yang mampu menggunakan *prompt* ini dengan maksimal? Tentu pustakawan sebagai individu yang mengelola informasi, menjadi salah satu orang yang mampu memasukkan *prompt* ini dalam penggunaan kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan dapat menghasilkan ilustrasi yang menarik karena data yang dikumpulkan dan dimasukkan ke dalamnya, telah dipilih dan dipilah oleh pustakawan. Ilustrasi yang dihasilkan ini kemudian dimaknai, dieksplorasi, dan dijelaskan oleh pustakawan kepada pemustaka. Perpustakaan dan pustakawan sebagai organisasi tentunya

membutuhkan inovasi untuk mengembangkan ilmu pengetahuan. Melalui kecerdasan buatan sebagai salah satu sarannya, pustakawan dapat memaksimalkan peran perpustakaan dengan membantu menemukan lokus-lokus penelitian yang belum banyak dieksplorasi sehingga suatu bidang ilmu akan menemukan keterbaruan dan keterkaitan dengan bidang ilmu lainnya di masa kini dan masa depan.

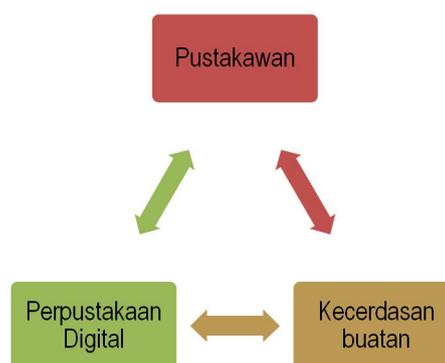
Menjawab pertanyaan terkait penulisan ini, bagaimana pustakawan memanfaatkan AI untuk mengidentifikasi penelitian yang belum tereksplor terutama di bidang ilmu perpustakaan dan informasi, kita perlu melihat apa saja yang dapat dilakukan oleh kecerdasan buatan dalam dunia penelitian. Beberapa di antaranya adalah,

1. Kecerdasan buatan dapat meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi penelitian dalam perpustakaan digital melalui kemampuan mencari dan mengumpulkan informasi secara cepat. Algoritma mesin kecerdasan buatan dapat memahami konteks pencarian secara manual maupun terspesifikasi sesuai dengan permintaan pemustaka. Pustakawan dapat memberikan *prompt* yang tepat agar hasil pencarian sesuai dengan permintaan dan pustakawan dapat memberikan rekomendasi bahan bacaan yang sesuai dengan minat dan kebutuhan spesifik pemustaka melalui hasil pencarian dari kecerdasan buatan.
2. Kecerdasan buatan dapat mengidentifikasi kesenjangan penelitian melalui analisis artikel jurnal maupun dokumen penelitian lainnya. Hasil dari analisis tersebut digunakan pustakawan untuk menjelaskan tren penelitian dan menemukan area penelitian yang sedikit jumlahnya. Kecerdasan buatan juga menggunakan teknik *Natural Language Process* (NLP) sehingga nantinya akan menghasilkan kesenjangan suatu

topik di suatu bidang ilmu melalui visualisasi yang menarik.

3. Pustakawan dapat memanfaatkan kecerdasan buatan untuk mengoptimalkan pengembangan kurikulum suatu bidang ilmu dengan melakukan analisis kebutuhan pendidikan dan menyesuaikan dengan materi pembelajaran yang diberikan oleh pengajar. Pustakawan dengan bantuan kecerdasan buatan juga dapat ikut mengembangkan bahan ajar yang mencakup topik-topik yang kurang dieksplorasi dalam pembelajaran. Pelayanan perpustakaan digital yang efisien dan efektif
4. Pustakawan dapat menggunakan kecerdasan buatan untuk memberikan layanan jarak jauh dari perpustakaan digital untuk membantu mencari informasi dan memberikan analisis singkat terhadap informasi yang dibutuhkan.
5. Pustakawan dapat membantu para peneliti dan masyarakat akademisi untuk membuat maupun menghubungkan jaringan peneliti berdasarkan publikasi dan aktivitas penelitian mereka. Adanya platform kolaborasi yang dapat dibuat pustakawan di setiap perguruan tinggi memungkinkan setiap peneliti untuk berbagi ide, data, dan hasil penelitian secara efektif dan efisien.

Hubungan antara pustakawan, kecerdasan buatan, dan perpustakaan digital dapat digambarkan seperti;



Gambar 6. Hubungan antara pustakawan, perpustakaan digital, dan kecerdasan buatan
Sumber: hasil pembahasan

Perkembangan teknologi muncul dalam bentuk perpustakaan digital. Pustakawan sebagai pengelola informasi di perpustakaan membuka peluang baru dengan menggunakan kecerdasan buatan. Perpustakaan digital melalui pustakawan dapat mengadakan kecerdasan buatan sebagai partner baru dalam mengelola dan mendistribusikan informasi yang dimiliki. Pustakawan yang terlibat dalam perpustakaan digital dapat mengeksplorasi kecerdasan buatan untuk memaksimalkan pelayanan dan pengelolaan perpustakaan.

KESIMPULAN

Kecerdasan buatan dan pustakawan sejatinya adalah partner kerja yang saling melengkapi. Keberadaan perpustakaan digital yang gaungnya semakin nyaring di era ini, memungkinkan pustakawan untuk mengeksplorasi banyak hal melalui kecerdasan buatan. Salah satu hal yang dapat dilakukan pustakawan yang memanfaatkan kecerdasan buatan, berkaitan dengan revolusi penelitian di bidang ilmu perpustakaan dan informasi adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi penelitian,
2. Mengidentifikasi kesenjangan penelitian,
3. Mengoptimalkan pengembangan kurikulum suatu bidang ilmu,
4. Memberikan layanan jarak jauh,
5. Membuat maupun menghubungkan jaringan peneliti maupun masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmadieva, R. S., Udina, N. N., Kosheleva, Y. P., Zhdanov, S. P., Timofeeva, M. O., & Budkevich, R. L. (2023). Artificial Intelligence in Science Education: A Bibliometric Review. *Contemporary Educational Technology*, 15(4), ep460. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13587>
- Aulia, T. (2023, February 14). *Tingkatan Jurnal yang Terakreditasi Sinta*. <https://uptjurnal.umsu.ac.id/tingkatan-jurnal-yang-terakreditasi-sinta/>
- Budiharto, W. (2018). *AI for Beginner*. Bina Nusantara University. <https://socs.binus.ac.id/files/2018/06/AI-for-Beginner-Prof.-Dr.-Widodo-Budiharto.pdf>
- Talan, T. (2021). Artificial Intelligence in Education: A Bibliometric Study. *International Journal of Research in Education and Science*, 7(3), 822–837. <https://doi.org/10.46328/ijres.2409>
- Undang-Undang Nomor 43 Tahun 2007*. (2007). Republik Indonesia. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/39968/uu-no-43-tahun-2007>
- Waltman, L., Van Eck, N. J., & Noyons, E. C. M. (2010). A Unified Approach To Mapping and Clustering of Bibliometric Networks. *Journal of Informetrics*, 4(4), 629–635. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.07.002>
- Waltman, L., van Eck, N. J., & Noyons, E. C. M. (2013). VOSviewer: A computer Program for Bibliometric Mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/doi:10.1007/s11192-009-0146-3>
- West, D. M., & Allen, J. R. (2018, April 24). *How artificial intelligence is transforming the world*. Brookings. <https://www.brookings.edu/articles/how-artificial-intelligence-is-transforming-the-world/>
- Xu, Y., Liu, X., Cao, X., Huang, C., Liu, E., Qian, S., Liu, X., Wu, Y., Dong, F., Qiu, C.-W., Qiu, J., Hua, K., Su, W., Wu, J., Xu, H., Han, Y., Fu, C., Yin, Z., Liu, M., ... Zhang, J. (2021). Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. *The Innovation*, 2(4), 100179. <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2021.100179>
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472. <https://doi.org/10.1177/109442811456262>

