

TREN PENELITIAN TENTANG OTOMASI DAN PUSTAKAWAN PADA PUBLIKASI TERINDEKS SCOPUS TAHUN 1997-2022

Prasetyo Adi Nugroho

Perpustakaan Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

prasetyo.adi@staf.unair.ac.id

Diajukan : 22-07-2022 Direview : 18-10-2022 Direvisi : 03-11-2022 Diterima : 08-11-2022

Abstrak

Teknologi sistem otomasi atau mesin dengan kecerdasan buatan kini yang melakukan pekerjaan adalah buruh. Tugas-tugas inti pustakawan seharusnya bisa digantikan oleh sistem otomasi guna memberdayakan pustakawan untuk melakukan pekerjaan lain yang lebih produktif. Studi ini bertujuan untuk mengobservasi bagaimana gambaran tren penelitian tentang teknologi AI (*Artificial Intelligence*) pada layanan perpustakaan pada paper-paper terindeks *scopus* sekaligus afiliasi paper-paper tersebut. Studi mengambil sampel dari website Scopus. Data dikumpulkan dengan memasukkan kata kunci (TITLE-ABS-KEY ("*automation*") AND ("*librarian*") pada halaman pencarian *Scopus*. Ditemukan sekitar 940 populasi paper dan paper yang terambil untuk analisis sekitar 923. Data dianalisis dengan bibliometrik. Hasil menunjukkan bahwa AI menjadi salah satu topik dalam penelitian yang menjadi tren bagi para penulis. Hal ini dikarenakan AI merupakan otak untuk menjalankan system otomasi sendiri, sehingga perlu banyak penelitian untuk meneliti perkembangan penggunaan AI. Hasil juga menunjukkan dimana kata-kata kunci yang banyak dipakai dan mempunyai relevansi serta tingkat pengembangan yang tinggi sesuai bidang studi yakni *automation*, *paper*, dan *information*. Hal ini memperlihatkan bahwa kata kunci tentang sistem otomasi sudah dikembangkan dengan baik dan sangat relevan dengan bidang studi paper sebagai sampel.

Kata Kunci: kecerdasan buatan, sistem otomasi, industri, pustakawan.

Abstract

*Automation technology or machines with artificial intelligence are now doing the work done by workers. The librarian's core tasks should be replaced by automata to empower librarians to do other, more productive jobs. This study aims to observe how much use of machines with AI technology in library services, especially manual work. The study took samples from the Scopus website. Data is collected by entering keywords (TITLE-ABS-KEY ("*automation*") AND ("*librarian*") on the Scopus search page. It was found around 940 population of papers and about 923 papers were taken for analysis. Data were analyzed by bibliometrics. The results show that AI is becoming one of the trending topics in research for writers. This is because AI is the brain to run automation itself, so a lot of research is needed to examine the development of the use of AI. The results also show where the keywords that are widely used and have a high level of relevance and development according to the field of study, namely automation, paper, and information. This shows that the keywords about automation have been well developed and are very relevant to the field of study of the paper as a sample.*

Keywords: Artificial Intelligence, automation, industry, librarian.

PENDAHULUAN

Dunia kini telah memasuki industri revolusi keempat, dimana peran digitalisasi serta automata telah masuk ke dalam berbagai

sektor industri. Kini, masyarakat telah terhubung dengan perangkat seluler dan perangkat digital lain untuk memantau setiap perkembangan informasi, baik di dalam

maupun di luar negeri (Tella, 2020). Selain itu, dunia digital dengan kecepatan dalam memproses informasi dan perintah, kapasitas penyimpanan data yang sangat besar yang disediakan pada setiap server di dunia, dan akses pengetahuan yang begitu terbuka dan bahkan belum pernah ada sebelumnya, menjadikan peluang manusia untuk berkarya menjadi tidak terbatas. Terobosan teknologi yang muncul di sektor industri seperti kecerdasan buatan, robotika, dan *Internet of Things* makin mempercepat arus perubahan yang ada pada masyarakat (Witjaksono et al., 2018).

Kemajuan teknologi tersebut selain memberikan manfaat yang signifikan pada masyarakat, yakni keterbukaan informasi serta komunikasi tanpa batasan waktu dan jarak, juga turut serta mengubah tatanan kerja di masyarakat (Zulaikha et al., n.d.). Kini lewat penggunaan automata dan mesin yang terhubung secara digital, jumlah tenaga manusia bisa dikurangi pada pabrik dan berbagai layanan publik. Hal ini akan mengefisienkan adanya pengeluaran biaya operasional. Selain itu, penggunaan mesin untuk mengganti tenaga manusia juga lebih efisien karena mesin tidak mengenal lelah (Busch, Lubowski, ..., & 2012, 2012).

Teknologi sistem otomasi dan mesin juga dikendalikan oleh kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI), dimana serangkaian bahasa pemrograman dimasukkan oleh *programmer* agar bisa memproses perintah yang dikehendaki. AI dipakai pada banyak teknologi, terutama pada perangkat digital dan komputer. Pada sektor industri, AI digunakan untuk menjalankan mesin pabrik secara otomatis. Mesin pabrik akan bekerja sendiri untuk memproses bahan baku menjadi barang jadi (Mending, Decker, Hull, Reijers, & Weber, 2018). Mesin pabrik yang dijalankan dengan perangkat digital yang dikendalikan oleh AI sebagai otaknya akan mengefisiensi biaya produksi. Mesin pabrik yang dilengkapi oleh teknologi AI bisa terus menerus memproduksi barang jadi tanpa mengenal lelah, hanya membutuhkan pemeliharaan perangkat secara berkala. Selain itu, mesin juga tidak membutuhkan berbagai tunjangan seperti hanya tenaga manusia (Boyles & Meisinger, 2020)

Selain sektor industri, sektor pelayanan publik juga mulai memakai teknologi AI. Di China sendiri, pelayanan publik seperti membayar tiket transportasi, membeli makanan dan minuman dengan pembayaran non tunai dan tanpa pelayan, memperpanjang surat-surat izin, dll menggunakan teknologi AI untuk memproses, sehingga bisa mengefisienkan pengeluaran pemerintah (Nawaz, Gomes, & Saldeen, 2020). AI juga bisa mengumpulkan data-data proses pelayanan dan pengaduan untuk menjadi catatan bagi pihak otoritas untuk meningkatkan layanan mereka dan mengatasi masalah pelayanan publik (Iman, Sukmana, Ghifara, & Wardhana, 2022).

Berbeda dengan China, Indonesia masih menggunakan banyak tenaga manusia untuk menjalankan pelayanan publik. Pada sektor pendidikan, tenaga manusia untuk pekerjaan kasar masih sedikit yang menggunakan mesin dengan dilengkapi AI. Perpustakaan contohnya, masih banyak tenaga kontrak, tetap, ataupun PNS yang masih berkuat pada pekerjaan kasar. Salah satu contohnya seperti penataan buku yang telah dipinjam, pemasangan label baru buku, memperbaiki sampul, ataupun mengembalikan buku yang telah dibaca pada raknya (Yelli, 2019). Berdasarkan latar belakang tersebut, studi ini bertujuan untuk mengobservasi seberapa banyak pemanfaatan mesin dengan teknologi AI pada layanan perpustakaan, khususnya pekerjaan kasar.

KAJIAN PUSTAKA

Bibliometrik

Kajian bibliometrik dalam ilmu informasi adalah kajian yang mengungkapkan pola pemanfaatan dokumen, perkembangan literatur atau sumber informasi dalam suatu bidang subjek. Objek utama kajian bibliometrik adalah publikasi penelitian yang diterbitkan dalam jurnal ilmiah (Tupan, 2016).

Para peneliti bisa memakai *database scopus* dalam mencari bibliografi sebagai sumber *database*. Pemilihan *database scopus*, disebabkan *scopus* merupakan salah satu pusat data yang menyediakan kutipan dari peneliti di seluruh dunia. Saat ini *scopus* telah diakuisisi oleh penerbit Elsevier. *Scopus* diperkenalkan secara umum pada tahun 2004. Dalam analisis bibliometrik, yang menjadi perhatian dalam

mengolah data cenderung masif (ratusan) dan bersifat objektif (misalnya, jumlah kutipan dan publikasi, kemunculan kata kunci dan topik) (Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey, & Lim, 2021).

Scopus

Database Scopus adalah salah satu database pengindeks publikasi ilmiah internasional bereputasi tinggi selain Thomson Reuters. Scopus adalah *database* abstrak dan kutipan dari hasil *peer-review* literatur jurnal ilmiah, buku dan prosiding konferensi. Scopus memberikan gambaran atau informasi secara komprehensif tentang berbagai hasil penelitian di dunia dalam bidang ilmu pengetahuan, teknologi, kedokteran, ilmu sosial, seni dan humaniora. Keunggulan *scopus* adalah dapat menampilkan sistem hubungan (*co=corellation*) artikel-artikel dan publikasi, serta kolaborasi antar-penulis (Wildatul Hafni, 2018).

METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan metode kuantitatif dengan mengumpulkan data sekunder dari website Scopus berbayar. Universitas Airlangga berlangganan Scopus agar bisa mengakses meta-data berbagai hasil penelitian semua paper diseluruh dunia yang ter-indeks oleh Scopus. Studi ini menggunakan teknik pengumpulan data *purposive sampling* dengan kriteria yakni paper berbahasa Inggris, serta berhubungan dengan penggunaan automata serta pustakawan (Juliansyah, Putri, Suryadana, Endyana, & Wardhana, 2021).

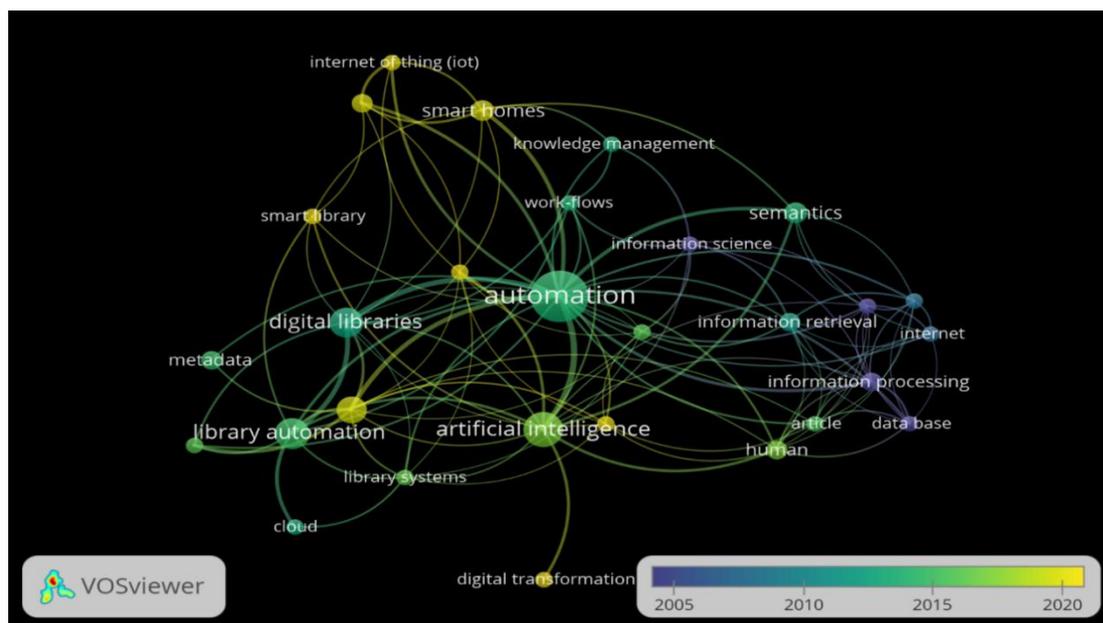
Data dikumpulkan dengan memasukkan kata kunci (TITLE-ABS-KEY ("*automation*") AND ("*librarian*") pada halaman pencarian Scopus.. Semua sampel yang terambil untuk dianalisis merupakan paper yang menggunakan bahasa Inggris. Paper secara otomatis terambil oleh sistem pada website Scopus mulai tahun 1997 sampai pada tahun 2022 menurut kata kunci yang dimasukkan.

Data dianalisis dengan menggunakan metode bibliometrik dan dengan software

Vosviewer 1.6.17 untuk melihat kata kunci-kata kunci yang menjadi tren dalam topik yang dicari dalam studi ini. Selain itu, studi ini juga melihat hubungan antar kata kunci serta menangkap kata kunci pada penelitian terdahulu yang menjadi tren dalam publikasi (Wardhana, 2020). Studi ini juga mengobservasi negara-negara afiliasi penulis yang paling banyak disertasi papernya. Selain itu, studi ini juga mencoba mengetahui kata kunci yang paling banyak digunakan berdasarkan abstrak yang ditampilkan pada halaman website Scopus (Pratama, Wardhana, & Nugroho, 2020). Studi ini menggunakan software *Vosviewer* serta R studio untuk menampilkan hasil analisis menggunakan bibliometrik.

PEMBAHASAN

Berdasarkan pencarian menggunakan metode bibliometrik dari website Scopus, Ditemukan sekitar 940 populasi paper dan paper yang terambil untuk analisis sekitar 923. Studi oleh (Boyles & Meisinger, 2020) menjelaskan bahwa publikasi menjadi salah satu cara agar hasil keilmuan lewat penelitian bisa tersimpan dan dibaca oleh publik. Hal ini agar penelitian serupa yang berniat untuk melanjutkan penelitian tersebut bisa terjadi, sehingga kontribusi terhadap bidang studi serta sektor yang diteliti bisa semakin bertambah dan semakin memberikan kemudahan bagi masyarakat. Pustakawan di negara maju, contohnya pada Amerika Serikat serta Inggris, mereka tidak hanya dituntut hanya mahir dalam bidang perpustakaan, tapi juga mampu menghasilkan publikasi yang bermutu lewat paper pada jurnal bereputasi internasional (Pratiwi, Wardhana, & Rusgianto, 2022).



Sumber: Data sekunder diolah, tahun 2022

Gambar 1. Kata kunci yang berhubungan dengan topik pustakawan dan automata menurut tahun

Gambar 1 dibuat dengan cara melakukan olah data CSV dengan Vosviewer pada bagan *create a map based on bibliographical data-read data from bibliographical database-pilih Scopus-pilih co occurrence-pilih all keywords*. Gambar 1 memperlihatkan bahwa topik *automation* berhubungan dengan *digital libraries*. Hal ini menunjukkan bahwa sistem otomasi sudah mulai dipakai pada perpustakaan-perpustakaan berbagai dunia untuk mengefisienkan waktu dan tenaga. Otomasi dipakai untuk menjalankan pekerjaan manual oleh komputer. Otomasi merupakan suatu sistem digital yang bisa digunakan pada robot atau pun perangkat digital untuk mengerjakan pekerjaan yang biasanya dilakukan oleh manusia. contoh penggunaan otomasi yakni pada penyusunan kerangka mobil dan produksi makanan olahan pada pabrik dengan menggunakan robot. Otomasi pada pelayanan publik yakni mesin ATM pada bank serta taksi tanpa awak yang mulai diberlakukan di China. Otomasi tidak membutuhkan makan dan minum serta gaji, melainkan perawatan mesin secara berkala. Otomasi juga mempunyai produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan manusia. Studi oleh (Fujii & Managi, 2018) mengemukakan bahwa biaya pengoperasian yang lebih rendah bisa didapat oleh instansi yang menggunakan sistem otomasi. Sistem Otomasi pada industri menghilangkan biaya perawatan kesehatan dan cuti berbayar serta

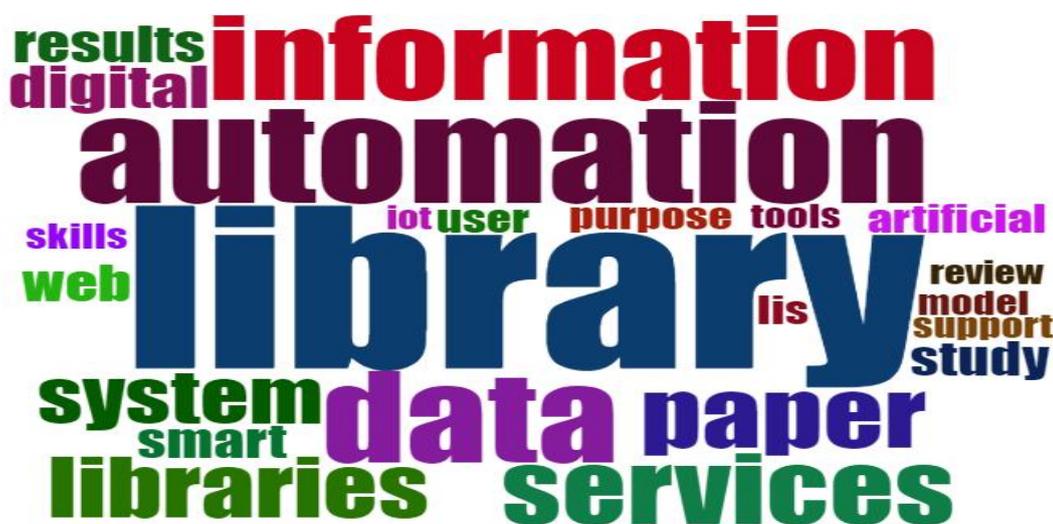
hari libur yang terkait dengan operator manusia. Terlebih lagi, otomasi tidak memerlukan tunjangan karyawan lainnya seperti bonus, jaminan pensiun, dan kenaikan upah yang membebani instansi dan industri ketika neraca keuangan sedang tidak sehat. Meskipun industri atau instansi membutuhkan biaya awal yang tinggi untuk membeli peralatan digital beserta mesinnya, namun ke depan jika sistem otomasi mulai dijalankan bisa menghemat anggaran karena habis oleh upah bulanan pekerja yang mengarah pada penghematan biaya yang cukup besar bagi perusahaan (Ghifara, Iman, Wardhana, Rusgianto, & Ratnasari, 2022). Biaya perawatan yang terkait dengan mesin yang digunakan untuk otomasi industri lebih sedikit karena sistem otomasi lebih presisi dalam pengerjaan dibandingkan manusia. Jika ada kegagalan dalam proses produksi, hanya teknisi komputer dan pemeliharaan yang diperlukan untuk memperbaikinya (Pratiwi et al., 2022).

Senada dengan hal tersebut, studi oleh (Mending et al., 2018) menjelaskan bahwa sistem otomasi bisa ditambahkan tugas baru lewat operator manusia. Robot dapat di program untuk melakukan tugas apa pun. Hal ini membuat proses manufaktur lebih fleksibel. Berbeda dengan tenaga kerja manusia yang harus melalui pelatihan. Pustakawan selalu

berpotensi untuk melakukan *human error* sedangkan robot tidak.

Gambar 1 juga memperlihatkan bahwa kata kunci *automation* berhubungan dengan kata kunci *artificial intelligence* atau kecerdasan buatan. Wajar karena AI merupakan otak yang mengatur automaton untuk mengerjakan perintah. AI pada industri, terutama pada pabrik menjalankan automation untuk memproduksi barang jadi dengan menggunakan bahan baku (Wardhana, 2021). Pada perpustakaan, sistem otomasi dikendalikan oleh AI untuk menata buku pada raknya, melakukan *scanning* buku

apakah ada yang rusak atau lecet, memasang label RFID, serta mencari informasi untuk pengunjung tentang letak keberadaan buku dan literatur di sekitar area gedung perpustakaan. Sistem otomasi lebih efisien untuk digunakan dibandingkan menggunakan tenaga pustakawan karena tidak mengenal lelah serta rasa monoton. Dengan menggunakan automation, pustakawan bisa diperdayakan untuk melakukan hal lain yang tidak termasuk pekerjaan manual yang membutuhkan tenaga fisik (Pratama et al., 2020).



Sumber: Data sekunder diolah, tahun 2022

Gambar 2 Kumpulan kata yang populer digunakan pada publikasi tentang automation dan librarians yang terkandung pada abstrak

Gambar 2 dibuat dengan cara mengakses *biblioshiny* pada R studio dengan cara mengetikkan *querieslibrary (bibliometrix)-biblioshiny()-pilih data source-pilih wordcloud*. menunjukkan bahwa topik *automation* berhubungan dengan *library*, *data*, *library service*, *smart system*, serta *digital result*. Hal ini menunjukkan bahwa sistem otomasi dibutuhkan pada pelayanan perpustakaan, khususnya pada era digital seperti sekarang. Studi oleh (Min, 2010) menjelaskan bahwa salah satu manfaat terbaik dari sistem otomasi untuk instansi pelayanan publik yakni memastikan produksi dan hasil yang konsisten. Komputer, robot, dan mesin otomatis bekerja dengan kecepatan tetap. Hal ini memungkinkan para pihak manajemen untuk memiliki pegangan yang lebih baik pada

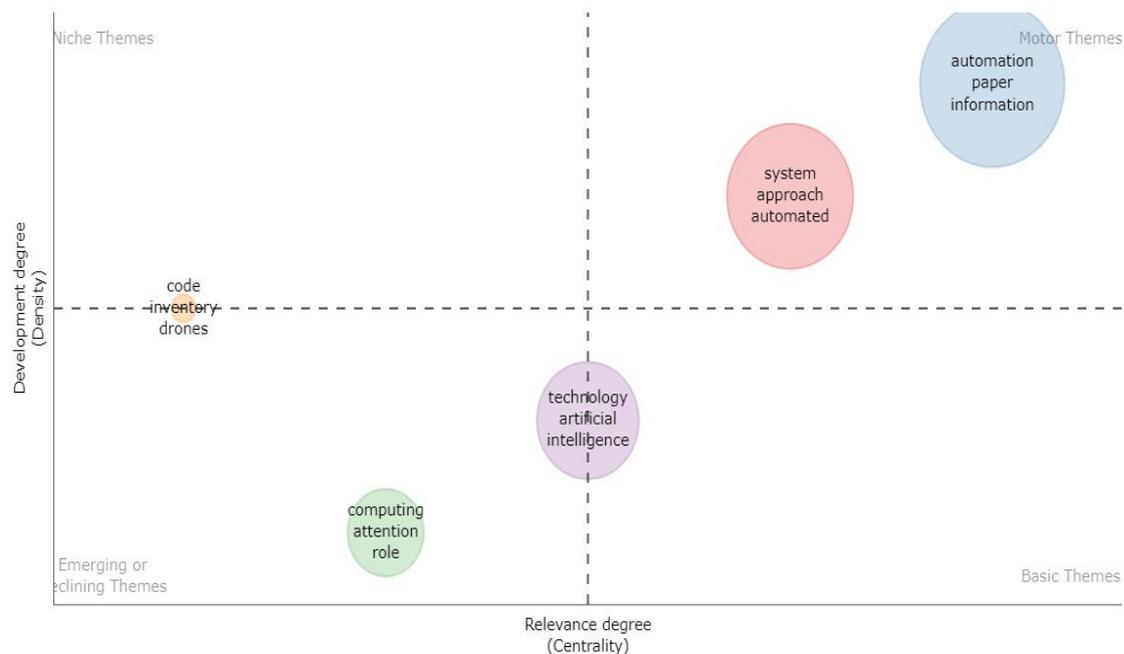
tingkat produksi. Sistem otomasi digunakan tidak hanya untuk menghasilkan pelayanan yang konsisten dalam hal perpustakaan untuk melayani publik atau untuk menata koleksi, tetapi juga kualitas yang konsisten. Dalam sistem manufaktur yang fleksibel, sistem otomasi dihubungkan dan dikendalikan oleh server pusat. Setelah operasi lewat bahasa pemrograman dimasukkan lewat server, pengerjaan oleh sistem otomasi berjalan terus menerus tanpa penurunan kecepatan atau hasil.

Proses sistem otomasi yang fleksibel memungkinkan pustakawan merancang atau mengkonfigurasi ulang mesin agar sesuai dengan pengukuran pelayanan yang berbeda atau produk baru. Dalam proses pelayanan cara tradisional dengan melibatkan pustakawan

murni, mungkin diperlukan waktu sehari-hari atau berminggu-minggu untuk melatih karyawan. Masalah lainnya adalah sulitnya bagi pekerja untuk terbiasa dengan proses baru, yang dapat menyebabkan penundaan produksi atau masalah kualitas. Di sisi lain, memprogram ulang mesin atau robot lebih mudah dan memakan waktu lebih sedikit dibandingkan harus melatih ulang pustakawan untuk membuat skill baru.

Studi oleh (Acheampong & Agyemang, 2021) menjelaskan bahwa manfaat besar dari sistem otomasi dalam pelayanan publik yakni membantu dalam pemantauan dan pemeliharaan predikat tingkat efektivitas layanan. Lini koleksi pada perpustakaan dapat terus di pantau menggunakan sensor. Sensor ini melacak keberadaan koleksi serta kondisi

koleksi perpustakaan lewat RFID yang terpasang pada buku. Jika sensor mendeteksi adanya perubahan pada kondisi koleksi ini, mereka akan segera mengirimkan peringatan. Ketika peringatan diterima, teknisi dapat segera mengidentifikasi penyebab perubahan. Jika diketahui bahwa perubahan kondisi koleksi dapat menyebabkan masalah dalam mutu pelayanan, maka perbaikan bisa segera dapat dilakukan. Oleh karena itu, penggunaan sistem otomasi dapat membantu mengidentifikasi kemungkinan masalah sebelum berkembang menjadi masalah besar yang dapat mengakibatkan pelayanan kualitasnya menurun atau komplain dari pengunjung perpustakaan (Barkah, Rusgianto, & Wardhana, 2022).



Data sekunder diolah, tahun 2022

Gambar 3 Relevansi dan Perkembangan kata kunci yang berhubungan dengan topik

Gambar 3 dibuat sama dengan gambar 2, namun dengan memilih *thematic map* saat sudah masuk pada aplikasi *biblioshiny*. Gambar 3 memperlihatkan bahwa kata kunci *automation*, *system*, *approach*, *automated*, *paper*, dan *information* masuk pada area *motor theme*, dimana relevansi serta pengembangan kata kunci pada penelitian tergolong tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa sistem otomasi merupakan tren penelitian yang populer pada paper-paper yang dipublikasikan pada Scopus dengan topik otomasi dan pustakawan. Gambar 3 juga

menunjukkan bahwa topik *computer*, *attention*, dan *role* merupakan kata kunci yang terletak pada *emerging* atau *declining theme*, di mana pengembangan kata kunci serta relevansi pada topik yang dituju, yakni otomasi dan pustakawan kurang (Wardhana & Ratnasari, 2022).

Studi oleh (Sodhi et al., 2022) menjelaskan bahwa sistem otomasi juga membantu meningkatkan kondisi kerja. Sistem otomasi mampu meningkatkan produksi dan jam pelayanan, pekerja tidak perlu bekerja dalam shift panjang atau lembur. Jam kerja berkurang

para pekerja juga akan berdampak pada peningkatan kualitas hidup pekerja, di mana para pekerja bisa lebih lama berkumpul bersama keluarga. Selain itu, para pekerja, dalam hal ini pustakawan, bisa diarahkan kepada hal lain yang lebih memerlukan pemikiran dana inovasi dalam pekerjaan(Wardhana, 2022).

Pada area *motor theme* juga terdapat kata kunci *paper*, dan *information*, di mana hal

tersebut menunjukkan bahwa kedua kata kunci tersebut sangat relevan dengan topik *automation* serta *librarian*. Selain itu, kedua topik tersebut juga dikembangkan dengan baik oleh para penulis pada paper-paper mereka. Hal ini menunjukkan bahwa paper masih menjadi sarana publikasi yang diminati oleh para akademisi dalam menyebarkan temuan penelitian mereka terkait dengan *automation* dan *librarian*.

Tabel 1. Daftar afiliasi penulis dengan sitasi terbanyak berhubungan dengan topik pustakawan dan otomasi

Organization	Documents	Citations
centre for health informatics, australian institute of health innovation, university of new south wales, sydney, australia	1	189
centre for research on evidence based practice, bond university, gold coast, australia	1	189
admiralty research establishment, ministry of defence, queens road, teddington, middlesex, tn 11 0I9, united kingdom	1	79
school of communication, information, library studies, rutgers university, new brunswick, new jersey, 08903, united states	1	79
school of computing, mathematical and information sciences, university of brighton, watts building, moulsecoomb, brighton bn2 4gj, united kingdom	1	52
university of brighton, united kingdom	1	52
department of library and information studies, university of the west indies, mona campus, kingston, jamaica	1	25
department of library and information studies, university of the west indies, mona, jamaica, jamaica	1	22
decision research, 1201 oak, eugene, oregon, 97401, united states	1	21
department of library & information science, university of delhi, india	1	19
library, kakatiya university, warangal, india	1	19
learning and teaching group, university of new south wales, canberra, act 2612, australia	1	11
library department, institute of strategic studies islamabad, islamabad, pakistan	1	11
university libraries, university of houston, tx	1	9

Sumber: Data sekunder diolah, tahun 2022

Tabel 1 menunjukkan bahwa Australia menjadi afiliasi terbanyak para penulis dengan paper tentang automation dan pustakawan. United Kingdom serta United States juga mempunyai paper dengan jumlah sitasi terbanyak setelah Australia. Kemajuan teknologi negara-negara tersebut diikuti dengan modal kapital yang besar untuk pendidikan tinggi oleh pemerintah pusat ikut menentukan seberapa besar automation digunakan pada perpustakaan.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa juga terdapat dua negara Asia, yakni India dan Pakistan, namun minus negara –negara maju di Asia seperti China, Jepang, Korea Selatan, Uni emirat Arab, serta Saudi Arabia. Hal ini menunjukkan bahwa hanya sedikit riset yang berbentuk publikasi yang terindeks pada

website Scopus yang di sitasi oleh akademisi lain pada negara negara tersebut. Selain itu, tabel di atas juga menunjukkan bahwa para akademisi di Asia hanya sedikit yang tertarik dalam meneliti topik antara automata dengan pustakawan.

Studi oleh (Noh, 2015) mengemukakan bahwa penggunaan automata pada negara-negara di Asia, khususnya negara berkembang merupakan hal yang kurang populer untuk diteliti. Studi oleh (Cox, Pinfield, & Rutter, 2019) menyatakan bahwa negara-negara di Asia cenderung menggunakan sistem otomasi pada industri dan manufaktur, bukan pada sektor pendidikan, karena sistem otomasi mereka anggap sebagai alat untuk memangkas biaya produksi. Sistem otomasi dipandang sebagai

mesin untuk packing bahan mentah menjadi bahan jadi yang siap diedarkan pada pasar. Hal ini menjadikan stereotip sistem otomasi hanya cocok digunakan untuk manufaktur serta sektor yang memberikan keuntungan secara finansial (Rahman, Ratnasari, & Wardhana, 2022).

Senada dengan hal tersebut, studi oleh (Li & Fleischmann, 2020) mengemukakan bahwa negara Uni Eropa telah menggunakan sistem otomasi ataupun mesin yang dilengkapi dengan AI jauh lebih dahulu jika dibandingkan oleh negara-negara di Asia. Perkembangan teknologi yang lebih dahulu maju serta penemuan kecerdasan buatan oleh dunia barat menyebabkan ketertinggalan tersebut. Pada negara-negara berkembang di Asia, hampir tidak ada keberadaan automata ataupun mesin yang dilengkapi oleh AI untuk melakukan pekerjaan kasar pada perpustakaan.

Negara berkembang seperti Indonesia dan negara-negara tetangga masih menggunakan pustakawan untuk melakukan pekerjaan kasar sekecil apapun. Studi oleh (Wijonarko, 2020) menjelaskan bahwa Indonesia masih menganggap pustakawan sebagai orang yang melayani pengunjung perpustakaan serta bertugas untuk manajemen koleksi perpustakaan. Oleh karena itu penggunaan sistem otomasi atau mesin untuk menggantikan pustakawan dalam pekerjaan yang membutuhkan tenaga buruh tidak terlalu dibutuhkan (Febriyanti, Ratnasari, & Wardhana, 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kata kunci tentang *artificial intelligence* (AI) berhubungan langsung dengan kata kunci *automation*. Hal ini menunjukkan bahwa AI menjadi salah satu topik dalam penelitian yang menjadi tren bagi para penulis. Hal ini dikarenakan AI merupakan otak untuk menjalankan automata sendiri, sehingga perlu banyak penelitian untuk meneliti perkembangan penggunaan AI serta menambahkan sistem baru yang bisa memudahkan masyarakat. Studi ini juga menghasilkan kebaruan dimana belum ada topik tentang manajemen pustakawan serta pelatihan pustakawan sebagai salah satu topik penelitian yang berhubungan dengan AI dan automation.

Studi ini juga menunjukkan bahwa kata kunci *automation*, *paper*, serta *information* menjadi kata kunci yang sangat relevan dengan topik penelitian serta dikembangkan oleh baik oleh para penulis. Studi ini juga melihat bahwa negara maju seperti Australia, United Kingdom, dan United States menjadi afiliasi dengan paper di-sitasi terbanyak. Hanya ada dua negara yang berasal dari Asia, yakni India dan Pakistan. Hal ini membuktikan bahwa topik tentang *automation dan librarian* tidak banyak untuk diminati pada akademisi di Asia. Studi ini menyarankan penelitian selanjutnya untuk fokus pada AI serta manajemen pustakawan sebagai sumber daya manusia yang menjalankan aktivitas pada perpustakaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Acheampong, E., & Agyemang, F. G. (2021). Enhancing academic library services provision in the distance learning environment with mobile technologies. *The Journal of Academic Librarianship*, 47(1), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102279>
- Barkah, T., Rusgianto, S., & Wardhana, A. (2022). Impact of Agricultural Land and the Output of Agricultural Products Moderated with Internet Users toward the Total export of Agricultural Product in Three Islamic South East Asian Countries. *Media Agribisnis*, 6(1 SE - Articles). <https://doi.org/10.35326/agribisnis.v6i1.2261>
- Boyles, J. L., & Meisinger, J. (2020). Automation and Adaptation: Reshaping journalistic labor in the newsroom library. *Convergence*, 26(1), 178–192.
- Busch, J., Lubowski, R., ... F. G.-P. of the, & 2012, undefined. (2012). Structuring economic incentives to reduce emissions from deforestation within Indonesia. *National Acad Sciences*, 109(4). <https://doi.org/10.1073/pnas.1109034109>
- Cox, A. M., Pinfield, S., & Rutter, S. (2019). The intelligent library: Thought leaders' views on

- the likely impact of artificial intelligence on academic libraries. *Library Hi Tech*, 37(3), 418–435.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1108/LHT-08-2018-0105>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296.
- Febriyanti, A. R., Ratnasari, R. T., & Wardhana, A. K. (2022). The Effect of Economic Growth, Agricultural Land, and Trade Openness Moderated By Population Density on Deforestation in OIC Countries. *Quantitative Economics and Management Studies*, 3(2).
- Fujii, H., & Managi, S. (2018). Trends and priority shifts in artificial intelligence technology invention: A global patent analysis. *Economic Analysis and Policy*, 58, 60–69.
- Ghifara, A. S., Iman, A. N., Wardhana, A. K., Rusgianto, S., & Ratnasari, R. T. (2022). The Effect of Economic Growth, Government Spending, and Human Development Index toward Inequality of Income Distribution in the Metropolitan Cities in Indonesia. *Daengku: Journal of Humanities and Social Sciences Innovation*, 2(4), 529–536.
- Iman, A. N., Sukmana, R., Ghifara, A. S., & Wardhana, A. K. (2022). The Effect of Zakat Collection, Company Age, and Company's Total Assets on Financial Performance of Sharia Banking in Indonesia 2019-2020. *Economic Education and Entrepreneurship Journal*, 5(2), 217–224.
- Juliansyah, A. F., Putri, A. E., Suryadana, M. L., Endyana, C., & Wardhana, A. K. (2021). Global Muslim Response to Bandung Halal Tourism Branding. *International Journal of Applied Sciences in Tourism and Events*, 5(2), 197–206.
<https://doi.org/https://doi.org/https://doi.org/10.31940/ijaste.v5i2.197-206>
- Li, L., & Fleischmann, K. R. (2020). Libraries and archives of tomorrow: How future information professionals perceive AI. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 57(1), e343.
- Mendling, J., Decker, G., Hull, R., Reijers, H. A., & Weber, I. (2018). How do machine learning, robotic process automation, and blockchains affect the human factor in business process management? *Communications of the Association for Information Systems*, 43(1), 297–320.
<https://doi.org/https://doi.org/10.17705/1CAIS.04319>
- Min, H. (2010). Artificial intelligence in supply chain management: theory and applications. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 13(1), 13–39.
- Nawaz, N., Gomes, A. M., & Saldeen, M. A. (2020). Artificial intelligence (ai) applications for library services and resources in covid-19 pandemic. *Artificial Intelligence (AI)*, 7(18), 1951–1955.
- Noh, Y. (2015). Imagining library 4.0: Creating a model for future libraries. *The Journal of Academic Librarianship*, 41(6), 786–797.
- Pratama, Y. B., Wardhana, A. K., & Nugroho, P. A. (2020). HUBUNGAN ANTARA ARTIKEL MENGENAI GAME DAN TEKNOLOGI INFORMASI PADA SCOPUS: STUDI BIBLIOGRAFI. *VISI PUSTAKA: Buletin Jaringan Informasi Antar Perpustakaan*, 22(1).
- Pratiwi, A. C., Wardhana, A. K., & Rusgianto, S. (2022). Application of Vector Error Correction Model on Macroeconomic Variables toward Changes in the Composite Stock Price Index. *Daengku: Journal of Humanities and Social Sciences Innovation*, 2(2), 219–229.
- Rahman, I., Ratnasari, R. T., & Wardhana, A. K. (2022). Effect of Certificate of Bank Indonesia Sharia and Indonesian Bank Seven Days Repository Rate to Inflation Ratio in Indonesia During Covid-19 Pandemic. *Economic Education and Entrepreneurship Journal*, 5(1), 157–174.
- Sodhi, G. K., Kaur, S., Gaba, G. S., Kansal, L., Sharma, A., & Dhiman, G. (2022). COVID-19: Role of Robotics, Artificial Intelligence, and Machine learning during pandemic. *Current Medical Imaging*, 18(2), 124–134.
<https://doi.org/10.2174/1573405617666210224115722>
- Tella, A. (2020). Repackaging LIS professionals and libraries for the fourth industrial revolution. *Library Hi Tech News*, 37(8), 1–5.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1108/LHTN-02-2020-0016>
- Tupan. (2016). *Analisis Publikasi Ilmiah Peneliti LIPI Yang Terindeks Di Scopus: Studi Bibliometrik Dengan VosViewer*.

- Wardhana, A. K. (2020). Should be halal? is there any correlation between halal and vaccine? bibliography study in SCOPUS indexed academic paper. *Journal of Halal Product and Research (JHPR)*, 3(2), 80–87. <https://doi.org/https://doi.org/10.20473/jhpr.vol.3-issue.2.80-87>
- Wardhana, A. K. (2021). The Application of Waqf and Endowment Fund Based on the Principles in the Sharia Maqashid Pillar Society. *Prosperity: Journal of Society and Empowerment*, 1(2), 107–119. <https://doi.org/10.21580/prosperity.2021.1.2.8829>
- Wardhana, A. K. (2022). JANJI (WA'AD) SEBAGAI JARING PENGAMAN PADA TRANSAKSI KEUANGAN DAN BISNIS SYARIAH. *Jurnal Keislaman*, 5(1), 124–132. <https://doi.org/https://doi.org/10.54298/jk.v5i1.3412>
- Wardhana, A. K., & Ratnasari, R. T. (2022). Analisis sitasi publikasi tentang repositori bidang studi perpustakaan pada Web of Science selama pandemi. *Daluang: Journal of Library and Information Science*, 2(1), 53–61.
- Wijonarko, W. (2020). HOW TO IMPROVE LIBRARIANS PROFESSIONALITY IN ERA OF SOCIETY 5.0? *Indonesian Journal of Librarianship*, 54–65.
- WILDATUL HAFNI. (2018). PEMETAAN SUBJEK PENELITIAN PADA JURNAL BIDANG ILMU PERPUSTAKAAN DAN SAINS INFORMASI TERINDEKS SCOPUS DAN WEB OF SCIENCE.
- Witjaksono, G., Rabih, A. A. S., bt Yahya, N., & Alva, S. (2018). IOT for agriculture: food quality and safety. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 343(1), 12023. IOP Publishing.
- Yelli, F. (2019). *Menuju Perpustakaan Modern: Tantangan Kompetensi Profesional Pustakawan Universitas Negeri Padang*.
- Zulaikha, S., Hendratmi, A., Sridadi, A. R., Basit, A., Iman, A. N., Wardhana, A. K., ... Nugroho, A. D. (n.d.). *FILSAFAT EKONOMI ISLAM Menjawab Tantangan Peradaban*. Zifatama Jawa.