

PELUANG IMPLEMENTASI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* DI PERPUSTAKAAN: KAJIAN LITERATUR

Araf Aliwijaya

Manajemen Informasi dan Perpustakaan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada
Email: arafaliwijaya@gmail.com

Hanny Chairany Suyono

Manajemen Informasi dan Perpustakaan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada
Email: hannychaira12@gmail.com

Received: 23-02-2023
Revised: 07-04-2023
Accepted: 23-05-2023
DOI: 10.24036/ib.v4i2.397

Abstract

Artificial Intelligence (AI) technology has the opportunity to be applied in libraries to improve services and meet user needs. AI can be used to speed up the process of finding information by users and making recommendations for collections of relevant library materials. This research will discuss how AI can be used in libraries, including the implementation of virtual reality, chatbots, voice recognition systems, robotics, and analysis systems. We will also cover documentation of implementing AI in other areas that have opportunities for implementation in libraries. The type of this research is qualitative using descriptive methods. Data sources were obtained from books, journals, activity reports, and websites that match the topic of the problem. This study found several examples of AI implementation in libraries, both those that have been done and those that have never been done and will be the future of libraries. The concept offered discusses how AI can work with librarians in providing better and more efficient services for users.

Keywords: library, artificial intelligence, algorithms, library services

Abstrak

Teknologi Artificial Intelligence (AI) memiliki peluang untuk diterapkan di perpustakaan dalam meningkatkan pelayanan dan memenuhi kebutuhan pengguna. AI bisa digunakan untuk mempercepat proses pencarian informasi oleh pengguna dan membuat rekomendasi koleksi bahan pustaka yang relevan. Penelitian ini akan membahas bagaimana AI dapat digunakan dalam perpustakaan, termasuk implementasi virtual reality, chatbot, sistem pengenalan suara, robotika, dan sistem analisis. Kami juga akan membahas dokumentasi penerapan AI di bidang lain yang memiliki peluang implementasi di perpustakaan. Jenis dari penelitian ini adalah kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif. Sumber data diperoleh dari buku, jurnal, laporan kegiatan, website yang sesuai topik permasalahan. Penelitian ini menemukan beberapa contoh implementasi AI di perpustakaan baik sudah pernah dilakukan maupun yang belum pernah dilakukan dan akan menjadi masa depan perpustakaan. Konsep yang ditawarkan membahas bagaimana AI dapat bekerja sama dengan pustakawan dalam memberikan pelayanan yang lebih baik dan efisien bagi pemustaka.

Kata kunci: perpustakaan, artificial intelligence, algoritma, layanan perpustakaan

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komputer telah membawa pengaruh banyak pada kehidupan. Organisasi memanfaatkan teknologi untuk mempermudah dalam mencapai tujuan. Sebagai organisasi yang mengelola pengetahuan, perpustakaan memanfaatkan teknologi untuk memastikan pengelolaan dan penyebaran informasi dengan efektif dan mudah. Pemanfaatan teknologi mempermudah berjalannya layanan perpustakaan seperti layanan sirkulasi, referensi dan hasil-hasil penelitian, jurnal/makalah/berkala, multimedia, internet dan *computer station*, keamanan dan pengadaan. Namun disisi lain, pemanfaatan teknologi di perpustakaan belum sepenuhnya maksimal (Cahyono & Heriyanto, 2013; Mursidah et al., 2019). Faktor yang mempengaruhi baik dari sisi pustakawan maupun dari teknologinya itu sendiri.

Teknologi memiliki salah satu bagian yang saat ini sedang banyak diperbincangkan yaitu *artificial intelligence*. *Artificial intelligence* (AI)

adalah sistem yang memiliki kemampuan untuk menafsirkan data eksternal dengan benar, belajar dari data tersebut dan menggunakan pembelajaran tersebut guna mencapai tujuan dan tugas tertentu melalui adaptasi yang fleksibel (Haenlein et al., 2019). Komputer atau mesin yang diberi kemampuan sehingga bekerja seperti manusia merupakan nilai lebih dari *artificial intelligence* (Siahaan et al., 2020). Keunggulan inilah yang menjadikan AI semakin banyak dikembangkan oleh para ilmuwan dan praktisi teknologi informasi.

AI sangat banyak digunakan dan dimanfaatkan oleh organisasi atau perusahaan di berbagai bidang. Tidak hanya yang berkaitan dengan bidang teknologi, *artificial intelligence* juga diterapkan dalam bidang lainnya seperti lalu lintas, industri, kesehatan atau medis (Roihan et al., 2020). Dalam berbagai literatur juga menunjukkan pemanfaatan AI telah berpengaruh pada perkembangan khazanah keilmuan dalam bidang hukum, pendidikan, manufaktur, kesehatan, militer dan lainnya. Dari hal tersebut diketahui

bahwa, AI merupakan sebuah konsep teknologi yang bisa diterapkan dalam berbagai hal termasuk perpustakaan.

Perpustakaan memiliki peluang yang besar menerapkan konsep-konsep *artificial intelligence* (A. O. P. Dewi, 2020; Sari, 2019). Perpustakaan memiliki data dan konsep manajemen organisasi yang dapat digunakan sebagai elemen dari pembuatan AI. Namun, pustakawan sebagai inisiator penerapan AI di perpustakaan memiliki banyak kendala dan kesulitan. Salah satunya pustakawan memiliki kekurangan sumber daya manusia untuk merumuskan tugas apa saja yang bisa ditangani oleh AI. Pustakawan kesulitan memahami pentingnya AI dan penerapannya di perpustakaan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menjabarkan peluang implementasi AI di perpustakaan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur. Sumber dan pengumpulan data metode studi literatur tersebut dilakukan dengan

mengambil data di pustaka, membaca, mencatat, dan mengolah bahan penelitian (Moleong, 2016). Penelitian ini berfokus pada analisis data yang berasal dari literatur yang relevan tanpa harus terjun kelapangan. Sumber data yang digunakan berasal dari buku, jurnal, laporan kegiatan, website yang sesuai topik permasalahan.

Analisis data dilakukan dengan cara membuat ringkasan dari sumber-sumber yang didapatkan. Kesimpulan diambil dari hasil pengamatan dan analisis antara literatur dan fakta lapangan yang memperkuat data yang ada. Penjabaran hasil penelitian dilakukan secara deskriptif dan didukung dengan gambar-gambar untuk memperjelas hasil analisis.

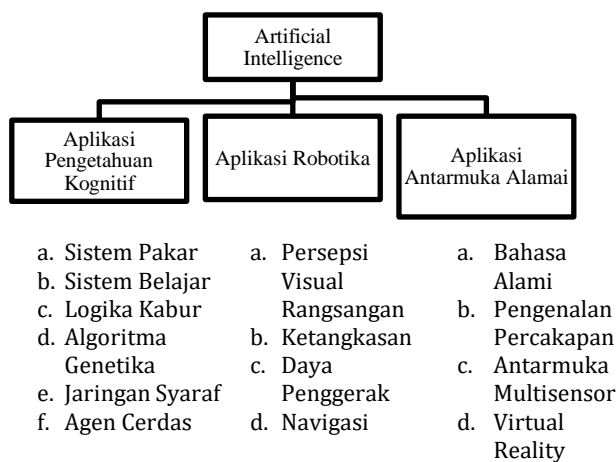
KAJIAN LITERATUR

Pengertian Artificial Intelligence

Penelitian tentang artificial intelligence pertama kali diprakarsai oleh John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester, and Claude Shannon yang dimulai dengan proposal pada tanggal 31 Agustus 1955. Artificial Intelligence disebutkan dalam

penelitian tersebut bermakna manusia menciptakan sebuah teknologi yang memiliki fungsi dan perilaku seperti halnya manusia (McCarthy et al., 2006). Kemampuan teknologi AI tersebut menjadikan sebuah mesin mampu menginterpretasikan kejadian atau kondisi dengan bantuan algoritma atau sensor yang ditanamkan. Setiap perangkat akan saling terhubung melalui artificial intelligence dan terjadi proses otomatisasi tanpa penggunanya berada di lokasi (Lubis, 2021).

Bidang-bidang Artificial Intelligence



Gambar 2. Domain Aplikasi Utama AI (Kadir dan Terra, 2003)

Menurut Kadir dan Terra (2015), kecerdasan buatan terdiri dari 1) Natural Language Processing; 2)

Computer Vision; 3) Voice Recognition; 4) Robotic; 5) Expert System; 6) Fuzzy Logic; 7) Neural Network; 8) Genetic Algorithm; 9) Hybrid Intelligence System; 10) Intelligent Agent. Masing masing akan dijelaskan dalam bahasan berikutnya.

1. Natural Language Processing

Pengolahan bahasa alami merupakan bidang kecerdasan buatan yang berhubungan dengan pemahaman bahasa manusia. *Natural Language Processing* (NLP) yaitu ilmu kecerdasan buatan yang mengkaji mengenai bagaimana pengolahan bahasa alami yang digunakan oleh manusia dalam berkomunikasi antara satu dengan yang lain (Cucus et al., 2019). Salah satu contohnya yaitu perangkat lunak yang dapat menerjemahkan kalimat-kalimat percakapan manusia dalam bahasa tertentu ke bahasa lainnya. Kecerdasan buatan ini pada umumnya berbentuk piranti lunak atau *software* penterjemah yang memiliki banyak kata hingga kalimat yang telah tersimpan, dan kemudian dapat menganalisis kata-kata atau kalimat yang ingin diterjemahkan. Tahap selanjutnya, *software* ini akan

melakukan pencocokan dengan tata bahasa yang baku, sehingga *output* yang dihasilkan merupakan terjemahan yang benar dari kata atau kalimat sebelumnya.

2. Computer Vision

Visi komputer merupakan bidang kecerdasan buatan yang dapat memungkinkan komputer dan sistem mendapatkan informasi bermakna dari suatu gambar, video, dan input visual lainnya — serta dapat mengambil suatu tindakan atau membuat rekomendasi berdasarkan informasi tersebut (Bekhit, 2022). Visi komputer merupakan salah satu bidang AI yang memiliki keterkaitan dengan sistem pengenalan pada suatu objek atau data tertentu yang selanjutnya dapat digunakan dalam pengambilan suatu keputusan atau dapat memberikan solusi pada situasi tertentu. Pada umumnya, konsep yang dimunculkan dalam AI ini dilengkapi dengan alat perekam gambar yaitu kamera video. Kamera tersebut berperan dalam menangkap gambar atau objek tertentu yang akan diolah menjadi data-data digital dan kemudian dilakukan penyimpanan. Setelahnya, AI

ini diprogram untuk menganalisis data-data digital pada gambar yang telah disimpan. Objek-objek yang ada pada gambar sebelumnya, dapat dideteksi dengan adanya program AI ini. Program yang digunakan yaitu program pengolahan citra (*image processing program*), yaitu program komputer yang berkaitan dengan pengolahan data pada gambar tertentu untuk melakukan beberapa kegiatan seperti, penjernihan, pemampatan, dan pemerolehan tepi gambar.

3. Voice Recognition

Voice recognition adalah suatu proses pengenalan secara otomatis sinyal suara dengan membandingkan pola karakteristiknya dengan sinyal suara yang menjadi referensi atau acuan (Setiawan & Ariyanto, 2015). Pengenalan percakapan (*voice/speech recognition*) melalui komputer dapat melakukan pengenalan pada suara tertentu. Pada penerapannya, *voice recognition* akan melakukan pengenalan pada suara manusia ketika berbicara yang kemudian dapat melakukan pengetikan otomatis ke layar monitor penggunaanya.

4. Robotic

Robotika merupakan bagian dari AI yang terus berkembang sampai saat ini dan tidak pernah ada berhentinya (N. K. Dewi et al., 2021). Robot merupakan suatu unit berupa mekanikal atau fisikal maupun virtual yang memiliki kecerdasan (Siswaja, 2008). Robotika merupakan kajian bidang ilmu komputer mengenai robot. Pada era teknologi saat ini, teknologi robot dapat digunakan hampir di berbagai bidang dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya yaitu penggunaan robot sebagai alat pembersih rumah tangga. Penggunaan robot yang dilengkapi dengan AI dapat memudahkan pekerjaan dan robot tersebut dapat melakukan analisis selayaknya manusia.

5. Expert System

Sistem pakar yaitu program komputer yang menggunakan teknologi AI untuk memberikan simulasi penilaian dan perilaku manusia atau suatu organisasi yang memiliki keahlian dan pengalaman dalam bidang tertentu. Sistem pakar berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer, agar komputer dapat

menyelesaikan masalah seperti layaknya para ahli di bidangnya (Handayani & Sutikno, 2008). Menurut Horn dalam Kadir dan Terra (2015) Sistem pakar yaitu sistem yang meniru kepakaran atau keahlian seseorang dalam bidang tertentu untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Sistem pakar juga disebut sebagai sistem berbasis pengetahuan (*knowledge-based system*). Contoh sistem pakar ini yaitu, dengan diciptakan alat-alat berbasis AI yang dapat menganalisis suatu masalah dalam bidang keilmuan tertentu, sehingga memberikan *output* yaitu pemecahan masalah yang telah diprogram selayaknya para pakar yang ahli dibidangnya.

6. Fuzzy Logic

Dalam suatu kondisi terdapat data yang non-numerik seperti data seberapa kotor atau bersih suatu ruangan. Data tersebut tidak bisa didefinisikan dengan jelas menggunakan angka dan perhitungan. Ketidakpastian pada masalah-masalah perhitungan dan penilaian tersebut bisa ditangani menggunakan konsep logika

kabur (*fuzzy logic*). Teknik ini pertama kali dikembangkan oleh Lotfi A Zadeh pada tahun 1965. Kelebihan dari teori *fuzzy logic* yakni kemampuan dalam proses penalaran secara bahasa (*linguistic reasoning*) (H. Nasution, 2012). Ketidakpastian kondisi dan pemikiran seperti pengelompokan umur yang muda, menengah dan tua dapat ditangani menggunakan *fuzzy logic*. Kondisi tersebut akan diklasifikasikan dalam sebuah diagram sehingga mudah untuk diidentifikasi berdasarkan pengelompokannya.

7. Neural Network

Pengenalan terhadap pola tertentu merupakan salah satu cara kerja otak manusia. Terdapat sebuah algoritma yang bekerja dengan meniru cara kerja otak manusia yaitu algoritma jaringan saraf (*neural network*) atau biasa dikenal dengan *artificial neural network* (ANN). *Neural network* sering digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang rumit dan berkaitan dengan identifikasi input, prediksi, pengenalan pola dan sebagainya (Windarto, 2017). Komputasi yang ditanamkan berupa

komputasi saraf (*neural computing*) yang mengacu pada sistem kerja neuron manusia. Sinyal yang diberikan berupa data diterima dan diproses untuk diartikan dan menemukan pola dan informasi seperti cara kerja otak manusia.

8. Genetic Algorithm

Algoritma ini diperkenalkan pertama kali oleh Holland pada tahun 1975 dan merupakan metode yang umum digunakan untuk metode pencarian dan terinspirasi oleh populasi genetika dalam mencari solusi suatu masalah (Kurniawan & Suciati, 2017). Salah satu ciri-ciri algoritma genetika berupa meniru kemampuan makhluk dengan beradaptasi terhadap lingkungan dan berevolusi dalam mengatasi masalah yang dihadapi AI tersebut. Adaptasi dan evolusi AI tersebut terinspirasi dari teori evolusi Darwin bahwa spesies terkuat yang akan bertahan hidup. Pada konsepnya, AI dari genetic algorithm akan berhubungan erat dengan seleksi alam dengan memecahkan masalah optimisasi terbatas dan tidak terbatas.

9. Hybrid Intelligence System

Sistem cerdas hibrid menunjukkan sistem perangkat lunak yang menggunakan secara paralel, kombinasi metode dan teknik dari sub bidang kecerdasan buatan (Dellermann et al., 2019). *Hybrid intelligent system* dalam biasanya dikenal dengan istilah AI hibrida, sebuah sistem yang ditanamkan kecerdasan buatan melalui pemanfaatan dan perpaduan beberapa teknologi yang masing-masing unggul. Hal ini menunjukkan bahwa, terjadi integrasi yang saling mendukung antar sistem AI untuk menghasilkan sistem dengan jangkauan pemanfaatan yang lebih luas.

10. Intelligent Agent

Program *intelligent agent* mengumpulkan informasi secara mandiri yang digunakan sebagai bahan membuat keputusan oleh AI. Informasi akan disimpan secara terjadwal, *real time* dan digunakan untuk memberikan layanan berdasarkan pengalaman program tersebut. Russell dan Peter (2015) mendefinisikan agen sebagai segala sesuatu yang dapat dipandang menangkap lingkungannya melalui

sensor dan bertindak terhadap lingkungan melalui efektor. Sensor digunakan untuk memberikan masukan terhadap perangkat sedangkan efektor berfungsi memberi respon dari sensor dan melakukan tindakan tertentu.

Peluang Implementasi Artificial Intelligence di Perpustakaan

Penelitian tentang AI di perpustakaan telah banyak dilakukan, namun masih banyak konsep baru yang bisa diterapkan. Hal tersebut sudah diterapkan dalam bidang keilmuan lain seperti bidang ekonomi, kesehatan, pemerintahan dan lainnya. Dalam pembahasan ini, konsep yang ditawarkan adalah konsep AI yang sudah pernah diterapkan di perpustakaan dan konsep AI yang diterapkan dalam bidang lain namun memiliki kemungkinan untuk diterapkan di perpustakaan.

1. Library Virtual Tour

Pemustaka dapat berkunjung ke perpustakaan melalui *virtual reality*. *Virtual reality* dibuat dengan bantuan komputer dan sejumlah peralatan tertentu. Pemunculan gambar tiga

dimensi menyerupai aslinya dan terlihat nyata, pengguna seolah-olah terlibat langsung secara fisik dalam lingkungan tersebut (Moura, 2017). Konsep ini sudah diterapkan di pasar swalayan dengan berbelanja dan memilih kebutuhan melalui *virtual reality*. Apabila pelanggan memilih produk ke dalam keranjang dan melakukan pembayaran, produk akan dikirim langsung ke alamat pelanggan.

Konsep ini memungkinkan diterapkan di perpustakaan dengan memilih koleksi melalui *virtual reality*. AI yang terdapat dalam *virtual reality* akan bekerja untuk menyambut dan mengarahkan pemustaka dalam memilih informasi yang diperlukan layaknya seperti pustakawan pada umumnya. Penyertaan *virtual tour* dalam tutorial pembelajaran *online* di perpustakaan memperluas pengetahuan siswa tentang fasilitas dan layanan perpustakaan dan memberi siswa panduan berkunjung ke perpustakaan secara tatap muka (Kocour, 2000). Peminjaman dan pemakaian koleksi bisa dilakukan di dalam *virtual reality* tersebut atau

dikirimkan kepada pengguna secara langsung.

2. *Speech-to-text Collection in Library*

Speech-to-text sudah diterapkan oleh google dan apple dalam melalui google voice dan siri. Sistem ini biasanya kita kenal dengan sebutan *automatic speech recognition* (ASR) atau perintah otomatis (*voice recognition*). *Automatic Speech Recognition* adalah bidang teknologi yang mampu mengidentifikasi audio ucapan manusia dalam bentuk teks transkripsi (Yuwono & Antonio, 2015). Hal tersebut berarti bahwa kita bisa mencari informasi dengan mudah melalui percakapan atau pertanyaan yang disampaikan melalui *device smartphone*.

Melalui fitur *speech-to-text*, informasi yang terdapat di perpustakaan dapat ditemukan dengan cepat dan ditampilkan ke hadapan pengguna secara cepat. Pemustaka menanyakan informasi atau pengetahuan yang diinginkan, maka AI berupa *automatic speech recognition* menjawab secara langsung berdasarkan database koleksi yang tersedia. Teknologi *speech-to-text* bisa juga

disematkan ke dalam fitur penelusuran koleksi yang ada di perpustakaan, sehingga melakukan penelusuran koleksi menggunakan perintah suara.

3. Chatbots - Open 24 Hours Services

Perpustakaan mengenal dengan adanya istilah *ask librarian*. *Ask librarian* merupakan merupakan layanan informasi yang dilakukan secara online melalui *chatting* dan menjadi layanan yang sama dengan layanan yang ada di perpustakaan fisik yakni layanan referensi (Suharso et al., 2020). Sebuah fitur yang bisa mempertemukan pemustaka dengan pustakawan melalui fitur *chat* yang biasanya disematkan di dalam website perpustakaan. Kendala dalam *ask librarian* adalah pustakawan harus terus menerus memantau fitur tersebut dan membalas apabila ada pesan yang masuk. Kondisi ini bisa dimudahkan dengan menggunakan *chatbot*.

Chatbot adalah sebuah sistem yang memiliki kemampuan dalam memahami percakapan dengan pengguna dengan menggunakan bahasa alami (Kangharnando & Adiya, 2022). Melalui teknologi AI yang

disematkan dalam *chatbot*, mesin akan menjawab secara otomatis setiap pesan yang masuk dari pemustaka. Jawaban tersebut baik berasal dari jawab yang sudah disediakan atau hasil analisis dari *database* perpustakaan yang tersedia. Keunggulannya adalah pesan dari pemustaka dapat dijawab selama 24 jam tanpa melalui pustakawan yang membalas secara langsung.

4. Book Shelving Machine

Mesin biasanya digunakan oleh perusahaan manufaktur untuk menghasilkan produk. Pemanfaatan mesin juga digunakan oleh perusahaan *e-commerce* seperti amazon dalam mengklasifikasi produk yang akan dikirimkan. Konsep ini bisa digunakan oleh perpustakaan untuk mengganti proses peminjaman, pengembalian dan perpanjangan koleksi perpustakaan atau yang kita kenal dengan istilah sirkulasi dari layanan manual menjadi layanan mesin. Koleksi perpustakaan yang biasanya dicari langsung ke dalam rak buku maka akan diambilkan langsung dan diberikan kepada pemustaka.

Pemustaka yang ingin menggunakan koleksi hanya memilih koleksi di dalam layar lalu teknologi AI dan perangkat mesin akan mengambilkannya ke dalam rak dan diberikan kepada pemustaka. Apabila pemustaka ingin mengembalikan koleksi tersebut, maka mesin yang akan menempatkannya kembali ke dalam penyimpanan koleksi yang ditentukan. Proses peminjaman dan pengembalian buku dilakukan dengan membaca *barcode* kartu anggota dan kode atau *barcode* buku pada alat yang ada di dalam mesin (Yulisar et al., 2013). Hal ini memungkinkan tidak adanya pencarian buku ke dalam rak melainkan hanya dalam layar mesin pencarian koleksi.

5. Book Shelving Robot

Berbeda dengan *book shelving machine*, konsep ini menggunakan robot untuk membantu proses sirkulasi. Robot mampu untuk mengambil dan mengembalikan koleksi yang ada di dalam rak untuk diantarkan kepada pemustaka. Robot tersebut bisa dilengkapi dengan layar sebagai sumber instruksi apa yang harus dilakukan oleh

robot. Namun disisi lain, robot juga bisa dikombinasikan dengan *speech recognition* dalam menerima instruksi. *Book shelving robot* bekerja dengan mencari, mengidentifikasi dan mengekstraksi buku melalui pengenalan suara dari pengguna (Ramadhani et al., 2020). Hal tersebut menjadikan pemustaka tidak perlu lagi memberi instruksi melalui teks atau mengetik pada sistem robot. Sebagai contoh, Pepper sebuah robot dengan teknologi AI yang dikembangkan oleh SoftBank Robotics. Papper dapat memandu pemustaka untuk menemukan lokasi buku atau sumber informasi lainnya di perpustakaan (Rieger, 2021).



Gambar 1. Robot di perpustakaan bernama Papper. Sumber : aldebaran.com

6. Compact Bookstacks Shelving Moving On

Compact bookstacks shelving moving on adalah rak penyimpanan

buku yang bergerak untuk menyesuaikan kebutuhan pemustaka. Konsep ini didasari pada penghematan ruangan dalam menyimpan bahan koleksi. Rak koleksi disediakan instruksi berupa tombol, layar atau *speech recognition* untuk menggeser rak ketika mencari koleksi. Apabila koleksi sudah ditemukan, maka rak koleksi bisa ditutup kembali. Pemustaka yang mencari buku hanya menggunakan aplikasi antar muka dalam mencari buku pada layar, rak buku akan terdorong otomatis (Nusyirwan, 2019). Dengan bantuan AI, rak buku akan bergerak sehingga mempermudah pemustaka untuk menemukan koleksi tanpa harus berkeliling mencari ke dalam rak penyimpanan.

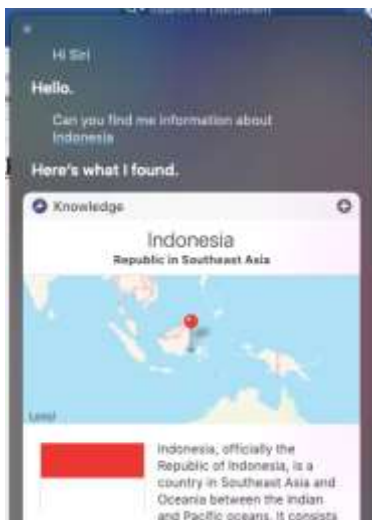


Gambar 2. *Compact Bookstacks Shelving* yang dapat bergerak menyesuaikan kebutuhan pengguna. Sumber : southwestsolutions.com

7. *OPAC Assistant Services*

OPAC (*Online Public Access Catalog*) merupakan sebuah fitur dalam *library management system* yang berfungsi sebagai halaman antar muka dalam mencari koleksi dan melihat ketersediaan koleksi tersebut di perpustakaan. OPAC merupakan suatu sistem temu balik informasi berbasis komputer yang digunakan oleh pengguna untuk menelusur koleksi suatu perpustakaan atau unit informasi lainnya (Hasugian, 2003). Namun pada saat ini, OPAC masih menggunakan konsep yang konvensional dengan pencarian menggunakan teks melalui pengetikan di komputer. Teknologi AI melalui *speech recognition* bisa meningkatkan fitur OPAC tanpa mengetikkan kata atau kalimat dalam mencari koleksi perpustakaan. Pemustaka hanya menyebutkan koleksi apa yang sedang dicari, maka OPAC akan menjawab dan memperlihatkan ketersediaan dan lokasi koleksi tersebut. Seperti halnya *personal assistant* dalam smartphone iphone dan android berbasis google yakni siri dan *google assistant*, *OPAC assistant service*

berfungsi untuk memberikan informasi yang dibutuhkan oleh pemustaka melalui pengenalan suara. Informasi yang ditawarkan adalah informasi koleksi buku yang terdapat di dalam perpustakaan.



Gambar 3. Siri aplikasi berbasis iOS sebagai *assistant service* dengan konsep *voice recognition*.

8. *Tour Guide Assistants*

Perpustakaan memiliki banyak layanan yang bisa dimanfaatkan oleh pemustaka. Disisi lain, pemustaka sering kesulitan dalam mencari layanan apa yang dibutuhkan untuk memenuhi informasi yang sedang dibutuhkannya. *Tour guide assistants* dengan menggunakan AI mampu menggantikan pustakawan dalam menjelaskan jenis layanan di perpustakaan. Asisten

tersebut bisa berupa robot maupun mesin yang menjelaskan informasi ditempat-tempat tertentu. Kecerdasan yang ditanamkan pada robot dapat memilih jalur mana yang akan ditempuh dengan mendeteksi adanya beberapa halangan agar robot tidak mengalami benturan (Umam, 2013). Robot tersebut akan memberikan penjelasan mengenai layanan maupun informasi yang tepat sesuai kebutuhan informasi pemustaka. Kecerdasan tersebut akan sangat membantu tugas pustakawan dalam melayani pemustaka.

9. *Library System Analytic*

Analisis ini digunakan oleh perpustakaan dengan memanfaatkan data yang tersedia. Data tersebut dianalisis menggunakan data sains untuk mendukung kebijakan perpustakaan. Data sains adalah ilmu yang mengelola data mulai dari pengumpulan dan pengolahannya, akhirnya menyajikannya sebagai informasi yang berguna bagi pengambilan keputusan atau bermanfaat kepada pihak-pihak yang berkepentingan dengan data (M. Nasution, 2019). Data sains merupakan

bagian dari bidang ilmu AI yang bisa diterapkan di berbagai organisasi termasuk perpustakaan. Pengadaan koleksi perpustakaan misalnya, melalui dataset hasil pencarian oleh pemustaka dapat ditentukan koleksi apa saja yang dicari namun belum tersedia di perpustakaan. Hal tersebut memberikan rekomendasi kepada pustakawan untuk mengadakan koleksi dengan tepat baik tercetak maupun elektronik. Sistem ini juga bisa memberikan rekomendasi kepada pemustaka melalui analisis data dari pemustaka lainnya dengan karakteristik yang sama. Hal ini berpeluang untuk menjadikan pemanfaatan informasi yang ada di perpustakaan semakin meningkat. Konsep ini sudah digunakan oleh perusahaan e-commerce dalam meningkatkan penjualan mereka. Bukalapak misalnya, mencatat peningkatan penjualan sebanyak 40% setelah menggunakan analisis AI dalam memberikan rekomendasi produk kepada pelanggannya.

Menggunakan konsep *library system analytics* maka bagian yang membidangi IT perpustakaan akan

dapat memantau interaksi pemustaka dengan layanan yang ada di perpustakaan. Peluang pemanfaatan analisis data di perpustakaan akan meningkatkan pengambilan keputusan terkait layanan dan rekomendasi koleksi berdasarkan statistik interaksi pemustaka (Hamad et al., 2022). Sebagai contoh adalah hollis, basis data bibliografi Perpustakaan Universitas Harvard. Pencarian koleksi menggunakan OPAC dari aplikasi tersebut akan memberikan rekomendasi koleksi yang berkaitan. Teknologi tersebut menggunakan aplikasi *bx Article Recommender* yang dikembangkan oleh perusahaan teknologi asal Amerika yakni Clarivate.



Gambar 4. OPAC Perpustakaan Universitas Harvard menggunakan *library system analytics* dalam memberikan rekomendasi koleksi. Sumber : hollis.harvard.edu

KESIMPULAN

Penggunaan *artificial intelligence* dalam perpustakaan memiliki potensi besar untuk memperbaiki pelayanan dan memenuhi kebutuhan pengunjung. Meskipun ada tantangan yang harus diatasi, implementasi *artificial intelligence* yang tepat dapat membantu perpustakaan dalam memberikan pelayanan yang lebih baik dan efisien bagi pengunjung. Layanan perpustakaan memanfaatkan teknologi menghasilkan proses yang lebih cepat dan mudah. Disisi lain, pengembangan layanan tersebut menggunakan teknologi memiliki peluang yang terbuka. *Artificial intelligence* sebagai konsep ilmu dalam menciptakan teknologi yang menyerupai perilaku manusia memungkinkan penerapannya untuk perkembangan perpustakaan. Pemanfaatan itu berpengaruh pada *virtual library, chatbot, book shelving machine and robot, OPAC dan library assistant, library system analytics*.

Makalah ini diharapkan menjadi referensi bagi pustakawan dalam mengembangkan kebijakan melalui

pemanfaatan AI di perpustakaan. Pemanfaatan AI di perpustakaan dapat memberikan persepsi yang berbeda-beda bagi pustakawan. Oleh karena itu perlu kajian mendalam dari masing-masing peluang implementasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Bekhit, A. F. (2022). Introduction to Computer Vision. In *Computer Vision and Augmented Reality in iOS* (pp. 1–20). Springer.
- Cahyono, J. E., & Heriyanto, H. (2013). Analisis pemanfaatan senayan library management system (slims) di kantor perpustakaan dan arsip daerah kota salatiga. *Jurnal Ilmu Perpustakaan*, 2(3), 139–152.
- Cucus, A., Endra, R. Y., & Neralita, T. (2019). Chatter Bot untuk Konsultasi Akademik di Perguruan Tinggi. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia Dan Informatika)*, 10(1).
- Dellermann, D., Ebel, P., Söllner, M., & Leimeister, J. M. (2019). Hybrid intelligence. *Business \& Information Systems Engineering*, 61(5), 637–643.
- Dewi, A. O. P. (2020). Kecerdasan Buatan sebagai Konsep Baru pada Perpustakaan. *Anuva: Jurnal Kajian Budaya, Perpustakaan, Dan Informasi*, 4(4), 453–460.
- Dewi, N. K., Mulyana, I., Putra, A. S., & Radita, F. R. (2021). Konsep Robot Penjaga Toko Di Kombinasikan Dengan Pengendalian Virtual

- Reality (VR) Jarak Jauh. *Ikraith-Informatika*, 5(1), 33–38.
- Haenlein, M., Kaplan, A., Tan, C.-W., & Zhang, P. (2019). Artificial intelligence (AI) and management analytics. *Journal of Management Analytics*, 6(4), 341–343.
- Hamad, F., Fakhuri, H., & Abdel Jabbar, S. (2022). Big data opportunities and challenges for analytics strategies in Jordanian Academic Libraries. *New Review of Academic Librarianship*, 28(1), 37–60.
- Handayani, L., & Sutikno, T. (2008). Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit THT Berbasis Web dengan “e2gLite Expert System Shell.” *Jurnal Teknologi Industri*, 12(1), 19–26.
- Hasugian, J. (2003). *Katalog Perpustakaan Dari Katalog Manual Sampai Katalog Online (OPAC)*.
- Kadir, A., & Triwahyuni, T. C. (2015). *Pengertian Teknologi Informasi*.
- Kangharnando, W., & Adiya, H. (2022). Penerapan Teknologi Chatbot Pada Website Mobile E-Commerce Roti Papa. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer Dan Informasi (JMApTeKsi)*, 4(1), 19–24.
- Kocour, B. G. (2000). Using web-based tutorials to enhance library instruction. *College & Undergraduate Libraries*, 7(1), 45–54.
- Kurniawan, M., & Suciati, N. (2017). Modifikasi kombinasi particle swarm optimization dan genetic algorithm untuk permasalahan fungsi non-linier. *INTEGER: Journal of Information Technology*, 2(2).
- Lubis, M. S. Y. (2021). Implementasi Artificial Intelligence Pada System Manufaktur Terpadu. *Seminar Nasional Teknik (SEMNASTEK) UISU*, 4(1), 1–7.
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A proposal for the dartmouth summer research project on artificial intelligence, august 31, 1955. *AI Magazine*, 27(4), 12.
- Moura, F. T. (2017). *Telepresence: The Extraordinary Power of Virtual Reality [internet]*. <https://musicats.org/telepresence-extradictionary-power-virtual-reality> [Diakses 22 Desember 2022]
- Mursidah, E., Wahyuni, D., & Gonti, Y. A. (2019). Strategi Pengembangan Institutional Repository Perpustakaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya Berbasis Eprints. *Pustakaloka*, 11(1), 1–17.
- Nasution, H. (2012). Implementasi Logika Fuzzy pada Sistem Kecerdasan Buatan. *Jurnal ELKHA*, 4(2).
- Nasution, M. (2019). Sains data. *Sains Data*, 1(1).
- Nusyirwan, D. (2019). “FUN BOOK” RAK BUKU OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN BLUETOOTH PADA PERPUSTAKAAN UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS SISWA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Dan Kejuruan*, 12(2), 94–106.
- Ramadhani, K. P., Amrozi, Y., & Adi, I. (2020). *Inovasi Sistem Robotika pada Perpustakaan*. JEECOM.

- Rieger, N. (2021). *Pepper Brings a Breath of Fresh Air to Libraries*. Aldebaran United Robotics Group. <https://www.aldebaran.com/en/blog/news-trends/pepper-brings-breath-fresh-air-libraries>
- Roihan, A., Sunarya, P. A., & Rafika, A. S. (2020). Pemanfaatan Machine Learning dalam Berbagai Bidang. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 5(1), 490845.
- Russell, S., Dewey, D., & Tegmark, M. (2015). Research priorities for robust and beneficial artificial intelligence. *Ai Magazine*, 36(4), 105–114.
- Sari, E. A. (2019). Peran Pustakawan Ai (Artificial Intelligent) Sebagai Strategi Promosi Perpustakaan Perguruan Tinggi Di Era Revolusi 4.0. *BIBLIOTIKA: Jurnal Kajian Perpustakaan Dan Informasi*, 3(1), 64–73.
- Setiawan, S. A., & Ariyanto, Y. (2015). Voice Recognition: Pengenalan Chord ukulele 4 senar dengan menggunakan metode back Propagation Neural Network. *Seminar Informatika Aplikatif Polinema*.
- Siahaan, M., Jasa, C. H., Anderson, K., Valentino, M., Lim, S., & Yudianto, W. (2020). Penerapan Artificial Intelligence (AI) Terhadap Seorang Penyandang Disabilitas Tunanetra. *Journal Of Information System And Technology*, 1(2), 186–193.
- Siswaja, H. D. (2008). Prinsip kerja dan klasifikasi robot. *Media Inform*, 7(3), 147–157.
- Suharso, P., Arifiyana, I. P., & Wasdiana, M. D. (2020). Layanan perpustakaan perguruan tinggi dalam menghadapi pandemi Covid-19. *Anuva: Jurnal Kajian Budaya, Perpustakaan, Dan Informasi*, 4(2), 271–286.
- Umam, F. (2013). Pengembangan Sistem Kendali Pergerakan Autonomous Mobile Robot Untuk Mendapatkan Jalur Bebas Hambatan Menggunakan Fuzzy Logic Controller. *Jurnal Mikrotek*, 1(1), 35–42.
- Windarto, A. P. (2017). Implementasi Jst Dalam Menentukan Kelayakan Nasabah Pinjaman Kur Pada Bank Mandiri Mikro Serbelawan Dengan Metode Backpropogation. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 1(1), 12–23.
- Yulisar, E., Utama, H. S., & others. (2013). Mesin Peminjaman Dan Pengembalian Buku. *TESLA: Jurnal Teknik Elektro*, 15(2), 114–124.
- Yuwono, E. I., & Antonio, T. (2015). *Studi Format Audio dan Teks Untuk Modul Speech to Text*.